

Dessins techniques

## Tolérancement de dimensions linéaires et angulaires

E : Technical drawings — Tolerancing of linear and angular dimensions

D : Technische Zeichnungen — Bemaßung und Tolerierung Eintragung von Maßtoleranzen

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20 novembre 1995 pour prendre effet le 20 décembre 1995.

Remplace la norme enregistrée NF E 04-551, de juin 1983.

### **Correspondance**

Le présent document reproduit intégralement la norme ISO 406:1987.

### **Analyse**

Le présent document précise la façon d'indiquer les tolérances dimensionnelles (linéaires ou angulaires) sur un dessin. Concernant l'interprétation d'une dimension tolérancée, voir la norme expérimentale E 04-561.

### **Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : dessin technique, cotation, tolérance de dimension, tolérance angulaire, désignation.

### **Modifications**

Par rapport à la précédente édition, mise en conformité avec l'ISO, suppression des tolérances de conicité.

### **Corrections**



**Membres de la commission de normalisation**

Président : M BOMBARDELLI

Secrétariat : M DELAMASURE et MME KOPLEWICZ — UNM

M	AMARA	EDUCATION NATIONALE
M	BALLU	LMP
MME	BAUDUIN	AFNOR
M	BOMBARDELLI	SNECMA
M	BONHOMME	GIAT INDUSTRIES
M	CALLEY	GEC ALSTHOM
M	CARUEL	RENAULT AUTOMOBILES
M	CHANTOME	AEROSPATIALE
M	CHEVALIER	MIN EDUCATION
M	CORDEBOIS	DASSAULT AVIATION
M	CORDONNIER	SEXTANT AVIONIQUE
M	DESVIGNES	SNCF-NORHA
M	DONADEY	BNA
M	DURSAPT	E.N. INGENIEURS
M	GAUTHIER	SCHNEIDER ELECTRIC
M	GEORGE	SMG CONSULTANTS
M	LE ROUX	ENSAM
M	LETIZIA	GIAT INDUSTRIES CENTRE SATORY
M	LINARES	IUT
M	MATHIEU	ENS CACHAN
M	MEFREDJ	GIAT INDUSTRIES
M	NOGARET	PSA PEUGEOT CITROEN
M	SENELAER	ENSTIMD
M	SPENLE	EDUCATION

**Avant-propos national****1) Exigence d'enveloppe**

Les tolérances sur dimensions linéaires peuvent être suivies du symbole (E) lorsque l'exigence d'enveloppe est requise (voir la norme expérimentale E 04-561 reproduisant l'ISO 8015).

**2) Références aux normes françaises**

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises de même domaine d'application mais non identiques est la suivante :

ISO 129 : NF E 04-521

ISO 3098-1 : NF E 04-505

## 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 normalement 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 406 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 10, *Dessins techniques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 406 : 1982), dont elle constitue une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.



# Dessins techniques — Tolérancement de dimensions linéaires et angulaires

## 0 Introduction

Dans la présente Norme internationale, toutes les indications de dimensions et de tolérances figurant sur les dessins sont inscrites en écriture droite à l'aide du trace-lettres. Il est entendu que celles-ci peuvent également être écrites à main levée ou en écriture penchée, ceci sans préjudice à leur signification.

Pour la présentation (proportions et dimensions) des écritures, voir ISO 3098-1.

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les indications de tolérances de dimensions linéaires et angulaires à porter sur les dessins techniques. L'indication de telles tolérances ne nécessite pas nécessairement l'emploi d'une méthode particulière de fabrication, de mesurage et de contrôle.

## 2 Références

ISO 129, *Dessins techniques — Cotation — Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales*.

ISO 3098-1, *Dessins techniques — Écriture — Partie 1: Caractères courants*.

## 3 Unités

Les écarts doivent être exprimés dans la même unité que la dimension nominale.

Là où il y a deux écarts relatifs à la même cote à indiquer, ceux-ci doivent être exprimés avec le même nombre de décimales (voir figure 2), sauf dans le cas où l'un des deux écarts est zéro (voir figure 5).

## 4 Inscription des éléments d'une cote linéaire

### 4.1 Symboles ISO

Les composants de la cote tolérancée doivent être inscrits dans l'ordre suivant:

- la dimension nominale;
- le symbole de tolérance.

Si, en addition aux symboles (voir figure 1), il est nécessaire d'exprimer les valeurs des écarts (voir figure 2) ou les dimensions limites (voir figure 3), l'information additionnelle devra être inscrite entre parenthèses.

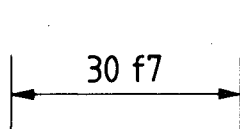


Figure 1

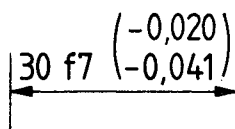


Figure 2

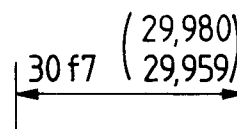


Figure 3

## 4.2 Écarts admissibles

Les composants de la cote tolérancée sont inscrits dans l'ordre suivant (voir figures 4 à 6):

- la dimension nominale;
- les valeurs des écarts.

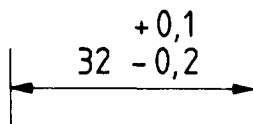


Figure 4

Si l'un des deux écarts est zéro il devra être exprimé par le chiffre zéro (voir figure 5).

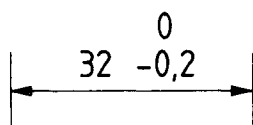


Figure 5

Si la tolérance est disposée symétriquement par rapport à la dimension nominale, la valeur des écarts devra être inscrite seulement une fois, précédée du signe  $\pm$  (voir figure 6).

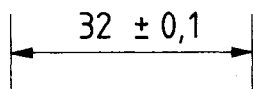


Figure 6

## 4.3 Dimensions limites

Les dimensions limites peuvent être indiquées par une dimension supérieure et une dimension inférieure (voir figure 7).

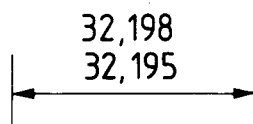


Figure 7

## 4.4 Dimensions limitées dans un sens

Si la dimension n'est limitée que dans un sens, elle devra être suivie de l'indication «min.» ou «max.» (voir figure 8).

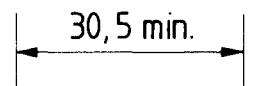


Figure 8

## 5 Ordre de l'indication de l'écart et des dimensions limites

L'écart supérieur ou la dimension limite supérieure doit être écrit(e) dans la position supérieure et l'écart inférieur ou la dimension limite inférieure dans la position inférieure, indépendamment si un trou ou un arbre est tolérancé.

## 6 Inscription des tolérances sur les dessins d'ensemble

### 6.1 Symboles ISO

Le symbole de tolérance de l'alésage est placé avant celui de l'arbre (voir figure 9) ou au-dessus de celui-ci (voir figure 10), les symboles étant précédés par la dimension nominale inscrite une seule fois.

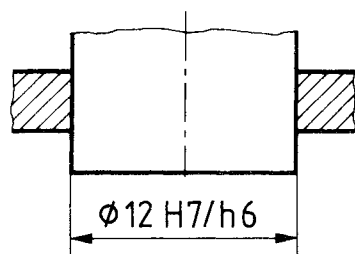


Figure 9

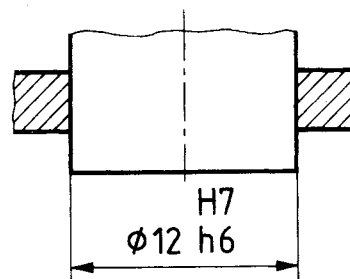


Figure 10

S'il y a lieu d'indiquer également les valeurs numériques des écarts, elles devront être ajoutées entre parenthèses (voir figure 11).

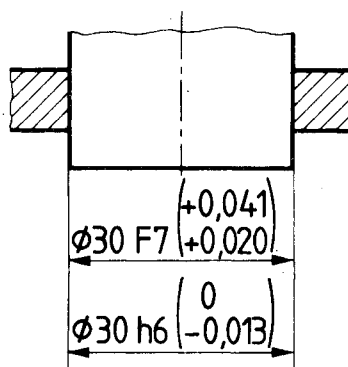


Figure 11

On peut, pour simplifier (en dérogation à l'ISO 129), utiliser une cotation avec une seule ligne de cote (voir figure 12).

### 6.2 Valeurs en chiffres

La cote de chacun des composants de l'assemblage est précédée de la désignation (voir figure 12) ou du repère (voir figure 13) de ce composant, la cote de l'alésage étant placée dans les deux cas au-dessus de celle de l'arbre.

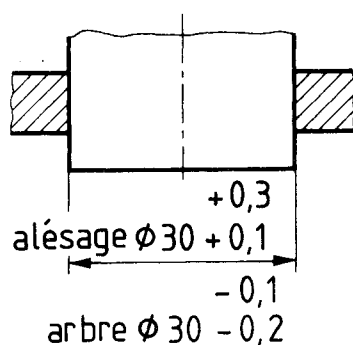


Figure 12

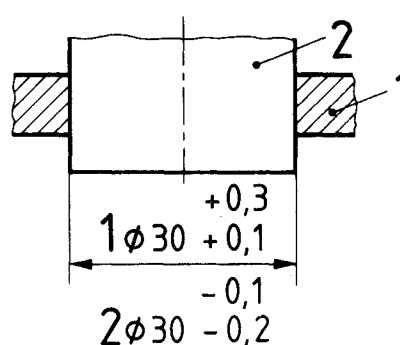


Figure 13

## 7 Inscription des éléments d'une cote angulaire

Les prescriptions admises pour l'indication des tolérances des dimensions linéaires sont également applicables aux dimensions angulaires, excepté que les unités de l'angle nominal et les fractions de celui-ci aussi bien que les écarts sont toujours indiqués (voir figures 14 à 17). Là où l'écart angulaire est exprimé en minutes de degré ou en secondes de minute de degré, la valeur en minutes ou en secondes doit être précédée de 0° ou 0°0', selon le cas.

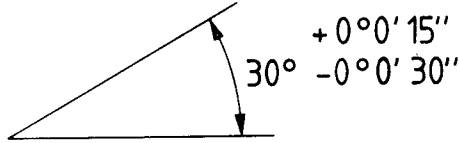


Figure 14

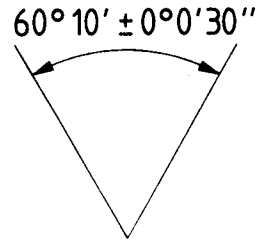


Figure 15

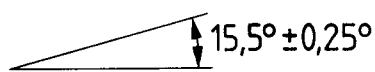


Figure 16

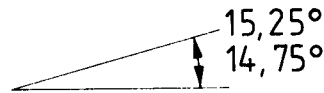


Figure 17