

10  
145

# NORME INTERNATIONALE

ISO  
3461-2

Première édition  
1987-12-01



---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

---

## **Principes généraux pour la création de symboles graphiques —**

### **Partie 2: Symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits**

*General principles for the creation of graphical symbols —*

*Part 2:  
Graphical symbols for use in technical product documentation*

## 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 3461-2 a été élaborée conjointement par les comités techniques ISO/TC 10, *Dessins techniques*, et ISO/TC 145, *Symboles graphiques et pictogrammes*.

Cette première édition de l'ISO 3461-2 ainsi que la première édition de l'ISO 3461-1 annulent et remplacent l'édition précédente (ISO 3461 : 1976), dont elles constituent une révision.

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.

# Principes généraux pour la création de symboles graphiques —

## Partie 2: Symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits

### 0 Introduction

Le but de l'ISO 3461 est de prévoir des principes directeurs pour la création, la construction et l'interprétation de symboles graphiques.

Les symboles graphiques utilisés dans la documentation technique de produits, qui comprend des dessins tels que schémas, diagrammes et plans, font partie du langage de l'ingénierie destiné à transmettre une information concernant un produit. Cette information comprend des données relatives à des stades divers tels que élaboration, fabrication, contrôle, installation, maintenance, etc.

Les symboles graphiques peuvent renvoyer à des notions, des indications particulières, des instructions ou des caractéristiques, ces dernières n'étant pas limitées aux caractéristiques physiques mais englobant les conditions, les interfaces, les circonstances, les faits et les actions.

La possibilité d'utiliser les symboles graphiques dans la documentation technique des produits doit être soumise à une analyse minutieuse, car il convient de prendre en compte à la fois le type de documentation et le niveau que l'information est censée atteindre.

Les types de documentation technique peuvent varier entre deux extrêmes, l'une étant un schéma fonctionnel illustrant seulement les fonctions de base d'une machine, d'un appareil ou d'un processus, et l'autre étant la spécification détaillée du produit. En pratique, de nombreux types de documentation peuvent se rencontrer, en fonction des exigences d'un fabricant spécifique.

### 1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 3461 établit les principes généraux pour la création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits pour

- des indications de fabrication (par exemple pour des caractéristiques de surface);

- des indications fonctionnelles;

- des objets destinés à la construction d'équipements et d'installations;

- des équipements.

### 2 Références

ISO 128, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation*.

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

ISO 3461-1, *Principes généraux pour la création de symboles graphiques — Partie 1: Symboles graphiques à utiliser sur les équipements*.<sup>1)</sup>

ISO 6428, *Dessins techniques — Conditions requises pour la micrographie*.

### 3 Définitions

Dans le cadre de la présente partie de l'ISO 3461, les définitions suivantes sont applicables (3.1 et 3.2 sont conformes à l'ISO 3461-1).

**3.1 symbole graphique:** Figure visiblement perceptible et utilisée pour transmettre une information indépendamment de toute langue. Elle peut être obtenue par dessin, impression ou tout autre moyen.

NOTE — Les symboles littéraux normalisés sur le plan international selon l'ISO 31, *Grandeurs, unités et symboles*, et la Publication CEI 27, *Symboles littéraux à utiliser en électronique*, peuvent être considérés comme des symboles graphiques.

**3.2 éléments de symbole graphique:** Parties d'un symbole graphique.

1) Actuellement au stade de projet. (Révision partielle de l'ISO 3461 : 1976.)

## NOTES

1 Un élément de symbole graphique possédant une signification particulière peut être utilisé pour exprimer un concept commun lors de l'établissement d'un même groupe de symboles.

2 Des lettres, des chiffres, des signes de ponctuation ainsi que des symboles mathématiques peuvent être utilisés comme éléments de symboles.

**3.3 dessin de référence:** Dessin d'un symbole graphique utilisé dans la documentation technique de produits, préparé conformément à l'ISO 3461 pour référence ou reproduction, dans une grille de base de module  $M = 10$  mm et avec une largeur de trait de 1 mm.

NOTE — «Module» signifie une unité de dimension utilisée comme pas d'accroissement dans la coordination dimensionnelle (conformément à l'ISO 1791, *Construction immobilière — Coordination modulaire — Vocabulaire*).

**3.4 documentation technique de produits:** Documents techniques formels spécifiant un produit et utilisés pour la fabrication, l'installation, le service, l'utilisation ou l'approvisionnement de ce produit.

NOTE — «Documentation technique de produits» peut être abrégée en «tpd».

**3.5 symbole tpd:** Symbole graphique utilisé dans la documentation technique de produits pour représenter des objets et/ou des fonctions ou des indications particulières pour la fabrication, le contrôle et l'installation.

NOTE — Pour l'application des symboles tpd, les dimensions normalisées conformes au chapitre 11 seront utilisées.

## 4 Exigences générales

La configuration d'un symbole tpd doit être telle que celui-ci puisse être créé avec les instruments et les techniques de dessin courants. Ceci signifie que les exigences particulières des techniques de dessin manuel, de micrographie (voir ISO 6428) et de dessin assisté par ordinateur (traceur et imprimante) sont à prendre en considération lors de la conception d'un symbole tpd.

## 5 Combinaison de symboles graphiques

Pour représenter certains concepts, des symboles graphiques ou des éléments de symboles peuvent être combinés pour former un nouveau symbole graphique. La signification attribuée au nouveau symbole graphique doit découler de la signification de chacun des constituants.

## 6 Forme

La forme d'un symbole graphique particulier doit être

- simple, afin de faciliter sa perception et sa reproduction;

— facile à distinguer d'autres symboles avec lesquels elle peut être utilisée;

— facile à associer à la signification envisagée, c'est-à-dire soit évidente, soit facile à mémoriser.

## 7 Procédure de dessin

### 7.1 Procédure

Lors de la conception d'un symbole, il convient de suivre la procédure suivante:

- a) identification d'un besoin pour un symbole graphique;
- b) description claire et non ambiguë de l'objet du symbole graphique et identification de toutes les caractéristiques d'orientation et de position (voir 7.2);
- c) analyse de l'environnement et des conditions d'application;
- d) considération de symboles graphiques existants ou proposés dans les mêmes domaines et/ou les domaines connexes;
- e) conception de la forme graphique comme décrit au chapitre 10);<sup>1)</sup>
- f) modification, si nécessaire.

### 7.2 Orientation du symbole tpd

La plupart des symboles tpd gardent leur signification dans toutes les positions. Cependant, si la signification dépend de l'orientation ou de la position, cela doit être explicitement indiqué (par exemple dans le dessin de référence).

## 8 Exigences relatives au dessin de référence

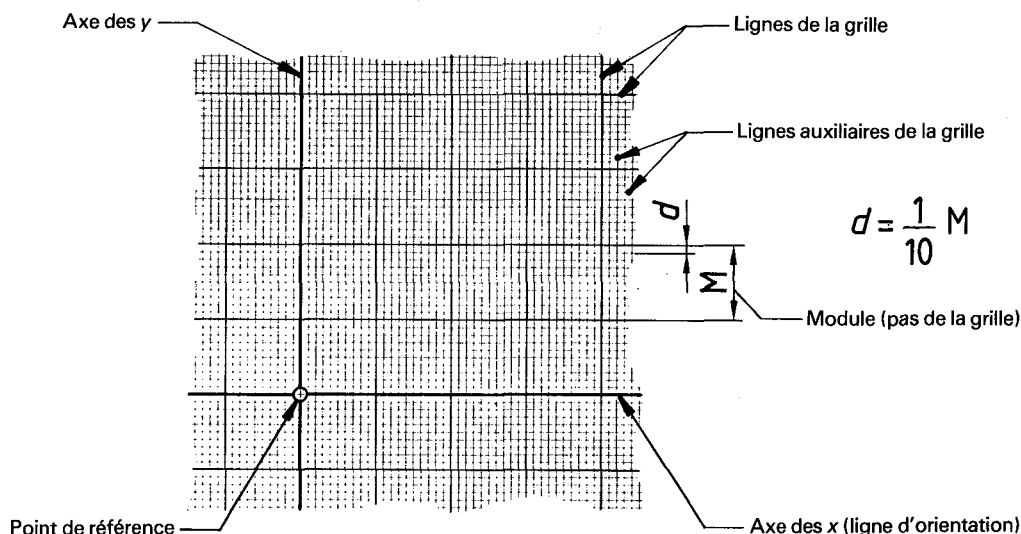
### 8.1 Grille de base

Les symboles tpd doivent être dessinés et présentés dans des dessins de référence, convenablement agrandis si nécessaire, sur une grille de base carrée de module  $M = 10$  mm et avec une largeur de trait de 1 mm, convenable pour la reproduction directe et indirecte du symbole tpd et pour la documentation.

Pour la conception de détails plus petits, des lignes auxiliaires peuvent être utilisées par division de la distance entre les lignes de la grille en 10 parties égales (voir la figure).

Les lignes de la grille représentées sur la figure sont imaginaires et n'ont aucune largeur. La dimension réelle de la grille (distance entre les lignes de la grille) n'est pas en cause. Pour des raisons pratiques, cependant, il est recommandé de choisir le module  $M = 10$  mm (permettant l'usage du papier millimétrique) et d'utiliser une largeur de trait de 1 mm.

1 Les détails pour la conception de groupes de symboles tpd à l'aide de traits auxiliaires (voir 8.1) seront traités dans un futur additif à la présente partie de l'ISO 3461.



Figure

## 8.2 Point de référence et ligne d'orientation

Dans la grille de base, chaque symbole tpd est assigné à l'axe des  $x$  et à l'axe des  $y$ , le point 0 formant le point de référence du symbole tpd et l'axe des  $x$  ( $y = 0$ ) formant la ligne d'orientation (voir la figure).

Le point de référence peut être placé soit au centre du symbole tpd, soit sur son contour ou n'importe où à l'extérieur du symbole tpd. Cependant, tous les symboles tpd d'un groupe doivent avoir la même position du point de référence.

Les points extrêmes des traits de repérage conviennent très bien comme points de référence.

## 9 Symboles tpd liés fonctionnellement

Il est recommandé de concevoir les symboles tpd liés fonctionnellement en tant que groupe.

Les caractéristiques d'un tel groupe de symboles tpd peuvent être

- la similitude de la forme;
- la similitude de la signification;
- la similitude des objets représentés;
- la similitude de mise en œuvre; etc.

Dans les similitudes indiquées ci-dessus, une distinction suffisante entre les symboles tpd devrait être réalisée afin d'éviter une confusion.

Les groupes de symboles tpd peuvent être construits à partir d'un symbole tpd de base; les symboles tpd dérivés sont élaborés par adjonction d'éléments de symboles.

Les différents symboles tpd d'un groupe devraient être représentés avec des proportions appropriées, les uns par rapport aux autres.

## 10 Principes de conception

### 10.1 Dimensions et contour

Un symbole tpd devrait être aussi petit que possible. Toutes les lignes horizontales et verticales du contour du symbole tpd doivent coïncider avec les lignes de la grille.

Les côtés des rectangles ou les diamètres des cercles devraient être des multiples de  $2M$ . Pour les symboles tpd de petites dimensions, on peut utiliser  $0,5M$ ,  $1M$  ou  $1,5M$ .

Des points essentiels du dessin, tels que les centres des cercles et des arcs, ainsi que les extrémités des lignes doivent coïncider avec des points d'intersection des lignes de la grille ou de leurs lignes axiales situées entre deux lignes de la grille ( $0,5M$ ,  $1,5M$ , etc.).

D'autres points peuvent être situés à une intersection quelconque des lignes auxiliaires de la grille.

### 10.2 Traits de repérage

Les traits de repérage d'un symbole tpd doivent coïncider avec des lignes de la grille ou se situer au centre entre deux lignes de la grille ( $0,5M$ ,  $1,5M$ , etc.). La distance minimale entre deux traits de repérage est de  $0,5M$ . Cependant, si des inscriptions sont nécessaires (désignations d'extrémités, noms de signes, etc.), la distance minimale doit être de  $2M$ .

Si des traits de repérage sont représentés, ils doivent finir à une intersection de deux lignes de la grille.

Si des traits de repérage ne sont pas représentés, leur position doit être définie par les coordonnées.

### 10.3 Lignes générales

La largeur de trait doit être de  $1/10M$ . Le module  $M$  devrait être choisi de telle façon que la gamme de largeurs normalisées selon l'ISO 128 ou l'ISO 3098-1 puisse être utilisée.

La même largeur de trait devrait être utilisée pour toutes les parties d'un symbole tpd et pour tous les symboles tpd dans un groupe de symboles.

Les lignes ne doivent pas se couper ni se joindre suivant un angle inférieur à 15°.

Les lignes non parallèles aux lignes de la grille devraient être placées suivant un angle dont la valeur correspond à un multiple de 15° (c'est-à-dire 15°, 30°, 45°, 60°, 75°). Les lignes obliques résultant d'un dessin géométrique (par exemple une diagonale dans un rectangle) peuvent s'écarter du pas angulaire de 15°.

La distance minimale entre deux lignes parallèles doit être de 2/10 M.

Les courbes devraient être constituées, aussi souvent que possible, de segments d'arcs de cercle.

#### 10.4 Caractères

Les lettres, les chiffres et tous les autres caractères, s'ils sont inclus dans les symboles tpd ou sont associés à ceux-ci,

devraient être clairs: le type B vertical de l'ISO 3098-1 doit être préféré. La largeur de trait de ces caractères doit être identique à la largeur de trait du symbole tpd lui-même.

#### 10.5 Zones ombrées et hachurées

Les zones ombrées (pleines) devraient être évitées. Si nécessaire, il est préférable d'indiquer de telles zones par des hachures ou des hachures croisées.

#### 11 Mise en œuvre des symboles tpd

Pour sa mise en œuvre dans la documentation technique de produits, le symbole tpd doit avoir des dimensions convenables.

Pour utiliser au mieux les largeurs de trait normalisées indiquées dans l'ISO 128, la série suivante pour le module M, de raison  $\sqrt{2}$ , est recommandée: 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20 mm.

Les largeurs de trait correspondant au module M sont données dans le tableau (voir aussi la figure).

Tableau

Dimensions en millimètres

Module M	1,8	2,0 <sup>1)</sup>	2,5 <sup>1)</sup>	3,5	4 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup>	7	10 <sup>2)</sup>	14	20
Largeur de trait										
$d = \frac{1}{10} M$	0,18	0,20 <sup>3)</sup>	0,25	0,35	0,40 <sup>3)</sup>	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

- 1) Utilisé pour l'infographie.
- 2) Module du dessin de référence.
- 3) Largeur de trait non conforme à l'ISO 128.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 3461-2:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ef5e051-cc59-4138-8a47-8b84d668fd93/iso-3461-2-1987>