

NORME
INTERNATIONALE

ISO
6412-1

Première édition
1989-10-15

**Dessins techniques — Représentation simplifiée
des tuyaux et lignes de tuyauteries —**

Partie 1 :
Règles générales et représentation orthogonale

(standards.iteh.ai)

Technical drawings — Simplified representation of pipelines —

Part 1 : General rules and orthogonal representation

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/596a149e-cb5d-4e30-a892-90b715496804/iso-6412-1-1989>

NORME

ISO



Numéro de référence
ISO 6412-1 : 1989 (F)

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

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 6412-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 10, *Dessins techniques*.

L'ISO 6412 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Dessins techniques* — *Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries*:

- *Partie 1: Règles générales et représentation orthogonale*
- *Partie 2: Projection isométrique*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 6412 est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

Suivant l'information à transmettre et la forme de représentation requise, une distinction a été faite entre la représentation graphique orthogonale et la représentation isométrique.

La présente partie de l'ISO 6412 traite par conséquent des règles générales utilisées pour les deux représentations (orthogonale et isométrique). Les règles spécifiques à la représentation isométrique sont données dans l'ISO 6412-2.

Dans la présente partie de l'ISO 6412, toutes les indications 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 4.4.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6412-1:1989](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/596a149e-cb5d-4e30-a892-90b715496804/iso-6412-1-1989)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/596a149e-cb5d-4e30-a892-90b715496804/iso-6412-1-1989>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6412-1:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/596a149e-cb5d-4e30-a892-90b715496804/iso-6412-1-1989>

Dessins techniques — Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries —

Partie 1 : Règles générales et représentation orthogonale

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6412 prescrit les règles et conventions pour l'exécution des dessins simplifiés pour la représentation de tous les types de tuyaux et lignes de tuyauteries réalisés en divers matériaux.

Elle doit être utilisée à chaque fois que des tuyaux ou lignes de tuyauteries sont à représenter de manière simplifiée.

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6412, les figures illustrent le texte seulement et il convient de ne pas les considérer comme des exemples de conception.

NOTE — La présente partie de l'ISO 6412 pourrait être utilisée également pour la représentation d'installations similaires telles que des installations de ventilation ou de conditionnement d'air. Dans de tels cas le terme «gaine», etc, devrait se substituer à «tuyau».

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 6412. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 6412 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 128 : 1982, *Dessins techniques — Principes généraux de représentation*.

ISO 129 : 1985, *Dessins techniques — Cotation — Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales*.

ISO 406 : 1987, *Dessins techniques — Tolérancement de dimensions linéaires et angulaires*.

ISO 1219 : 1976, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques*.

ISO 3098-1 : 1974, *Dessins techniques — Écriture — Partie 1: Caractères courants*.

ISO 3461-2 : 1987, *Principes généraux pour la création de symboles graphiques — Partie 2: Symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits*.

ISO 3545 : 1981, *Tubes en acier et accessoires de forme tubulaire à section circulaire — Symboles à utiliser dans les spécifications*.

ISO 4067-1 : 1984, *Dessins techniques — Installations — Partie 1 : Symboles graphiques pour plomberie, chauffage, ventilation et canalisations*.

ISO 5261 : 1981, *Dessins techniques pour constructions métalliques*.

ISO 5455 : 1979, *Dessins techniques — Échelles*.

ISO 6428 : 1982, *Dessins techniques — Conditions requises pour la micrographie*.

ISO 7573 : 1983, *Dessins techniques — Nomenclatures de définition*.

3 Définitions

Pour les besoins de l'ISO 6412, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 représentation orthogonale: Méthode de projection dans laquelle les lignes de projection coupent le plan de projection à angle droit.

3.2 représentation isométrique: Méthode de projection dans laquelle chacun des trois axes de coordonnées est incliné du même angle par rapport au plan de projection.

3.3 ligne d'écoulement: Représentation du trajet d'écoulement de fluide d'admission, de refoulement, de matériaux, d'énergie ou porteurs d'énergie.

4 Principes généraux

Dans ce chapitre sont spécifiés tous les principes généraux communs aux méthodes de projection et aux représentations en perspective, recommandées dans la présente partie de l'ISO 6412.

4.1 Représentation de tuyaux, etc.

La ligne d'écoulement représentant un tuyau, etc. (quel que soit son diamètre), doit être un seul trait continu fort (type A, voir tableau 1 et l'ISO 128), coïncidant avec l'axe du tuyau (voir ISO 4067-1).

Les coudes peuvent être simplifiés en prolongeant la partie droite de la ligne d'écoulement jusqu'au sommet (voir figure 1). Néanmoins, pour plus de clarté, les coudes peuvent être représentés comme indiqué à la figure 2. Dans ce cas, même si les projections des coudes devraient être elliptiques, celles-ci sont représentées de façon simplifiée par des arcs de cercle (voir figure 3).

4.2 Échelle

Si le dessin est à l'échelle, cela doit être précisé conformément à l'ISO 5455.

4.3 Traits

4.3.1 Largeur de traits










En général, une seule largeur de trait doit être utilisée. Cependant, dans des cas où plus d'une largeur de trait doit être utilisée, la largeur de trait doit être choisie dans l'ISO 128 et les proportions relatives des largeurs de traits **a:b:c** doivent être $2:\sqrt{2}:1$. Ces largeurs de traits différentes doivent alors être utilisées comme suit (voir aussi 4.3.2) :

- largeur de trait **a**: lignes d'écoulement principal;
- largeur de trait **b**: lignes d'écoulement secondaire, écriture;
- largeur de trait **c**: ligne d'attache, ligne de cote, etc.

4.3.2 Types de trait

Les types et les largeurs de trait indiqués dans le tableau 1 doivent être utilisés.

Tableau 1

Type de trait conformément à l'ISO 128	Description	Application
A 	Continu fort ISO 6412-1:1989	A1 Lignes d'écoulement et pièces associées
B 	Continu fin	B1 Hachures B2 Cotation B3 Lignes d'attache B4 Trame isométrique
C 	Continu fin à main levée	C1/D1 Limites de vues ou coupes partielles ou interrompues
D 	Continu fin avec zigzags	
E 	Interrompu fort	E1 Lignes d'écoulement spécifiées sur un autre dessin
F 	Interrompu fin	F1 Sol F2 Paroi F3 Plafond F4 Trous (perçage de trou)
G 	Mixte fin	G1 Axes
EJ 	Trait mixte extra fort ¹⁾	EJ1 Limite du contrat
K 	Mixte fin à deux tirets	K1 Contours de pièces voisines K2 Parties situées en avant d'un plan de coupe

1) Quatre fois l'épaisseur du trait type G.

4.3.3 Espacement des traits

Conformément à l'ISO 6428, l'espacement entre les traits parallèles (hachures comprises) ne doit pas être inférieur à deux fois la largeur du trait le plus large avec un espacement minimal de 0,7 mm.

Il convient que l'espacement minimal entre des lignes d'écoulement voisines et entre des lignes d'écoulement et d'autres traits soit de 10 mm.

4.4 Écriture

L'écriture doit être en conformité avec l'ISO 3098-1; l'écriture B droite est utilisée de préférence. La largeur de trait de l'écriture doit être la même que celle des symboles tpd (documentation technique de produit) à proximité desquels se trouve l'écriture ou auxquels l'écriture est rattachée (voir ISO 3461-2).

4.5 Cotation

4.5.1 En général, la cotation doit être conforme à l'ISO 129. Le diamètre nominal peut être indiqué en utilisant le symbole « DN » conformément à l'ISO 3545 (voir figure 1).

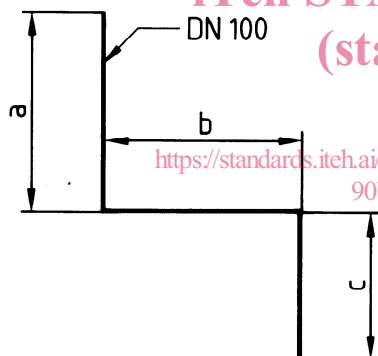


Figure 1

Le diamètre extérieur (d) et l'épaisseur de paroi (t) des tuyaux peuvent être indiqués conformément à l'ISO 5261 (voir figure 2). Si nécessaire, une nomenclature de définitions (voir ISO 7573) fournissant une information additionnelle sur les tuyaux, y compris l'équipement associé, peut être ajoutée au dessin. Les longueurs doivent partir des faces externes des extrémités des tuyaux et des brides, ou du centre de l'assemblage, suivant le cas.

4.5.2 En général, il convient que des tuyaux avec des coudes soient cotés d'un axe à l'autre de la ligne d'écoulement (voir figures 1 et 2).

Lorsqu'il est nécessaire de spécifier les dimensions à partir de la génératrice extérieure ou intérieure du tuyau, celle-ci peut être spécifiée par des flèches se terminant sur des traits fins courts, parallèles aux lignes d'attache (voir figure 3).

Les figures 3a), 3b) et 3c) représentent respectivement des cotes entre génératrices extérieures, génératrices intérieures et génératrices intérieure et extérieure.

4.5.3 Les rayons et les angles des coudes peuvent être indiqués comme représenté à la figure 4.

L'angle fonctionnel doit être indiqué; en général, les angles de 90° ne sont pas indiqués.

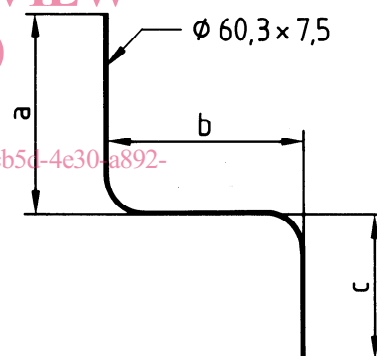


Figure 2

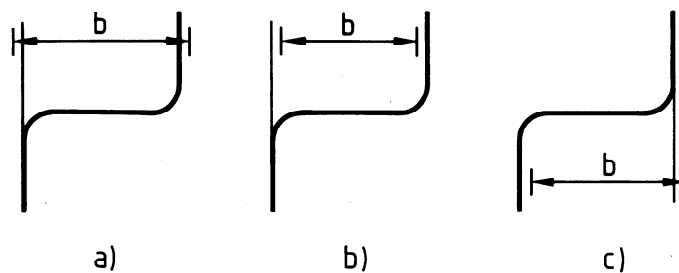


Figure 3

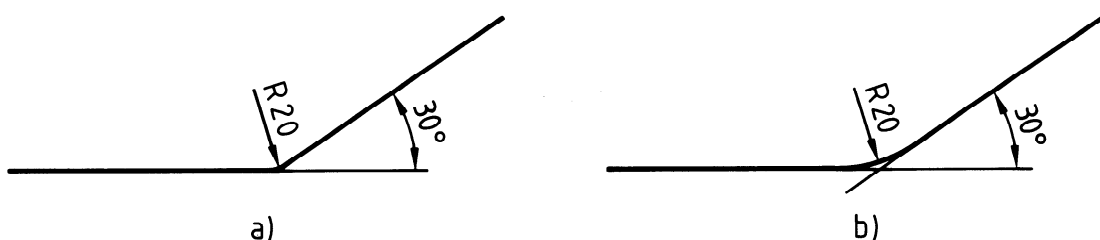


Figure 4

4.5.4 Les niveaux se réfèrent généralement à l'axe du tuyau et il convient de les indiquer conformément à l'ISO 129 (voir figure 5). Si, dans des cas particuliers, il est nécessaire de spécifier le niveau au-dessous d'un tuyau, cela doit être indiqué en faisant aboutir la flèche sur une courte ligne en trait fin comme spécifié en 4.5.2 [voir figures 3 et 8a)].

Il en est de même pour l'indication d'un niveau au-dessus d'un tuyau [voir figure 8c)].

4.5.5 Le sens de la pente doit être indiqué par un triangle à angle droit au-dessus de la ligne d'écoulement, dirigé du niveau le plus élevé vers le niveau le plus bas.

La valeur de la pente doit être indiquée conformément aux méthodes présentées aux figures 6 à 8.

Il peut être utile de spécifier le niveau à partir duquel le tuyau est incliné soit à son extrémité la plus haute, soit à son extrémité la plus basse, ou à tout autre endroit, par rapport à un niveau de référence (voir figure 8).

4.5.6 Les positions des extrémités des tuyaux doivent être spécifiées en indiquant les coordonnées des centres des faces d'extrémités.

4.6 Tolérances

Les tolérances doivent être indiquées conformément à l'ISO 406.

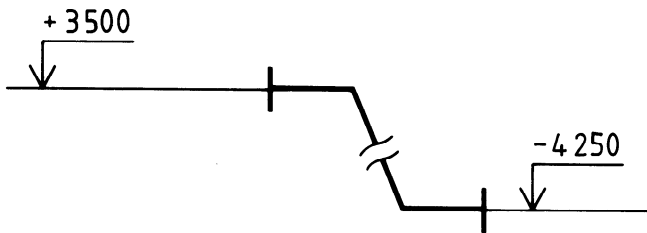


Figure 5

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

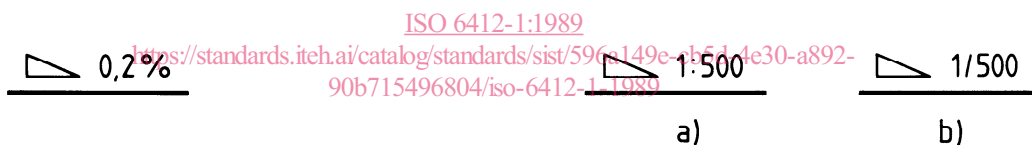


Figure 6

Figure 7

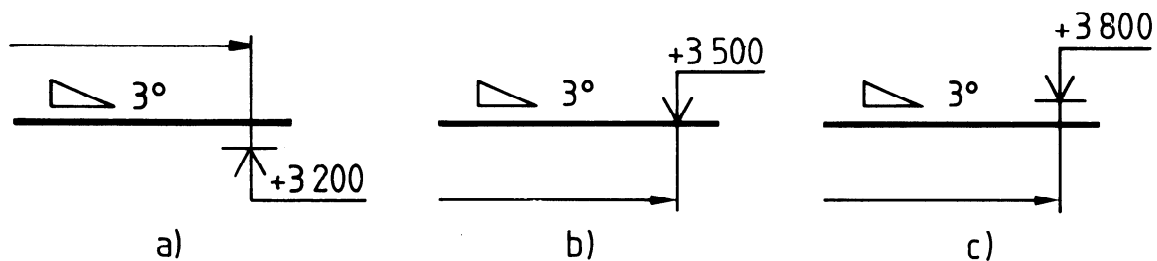


Figure 8

5 Croisements et raccordements

5.1 Des croisements sans raccordement doivent normalement être représentés sans interrompre la ligne d'écoulement représentant le tuyau caché (voir figure 9 ainsi que l'ISO 4067-1); toutefois, s'il est absolument nécessaire d'indiquer que l'un des tuyaux doit passer derrière l'autre, la ligne d'écoulement représentant le tuyau caché doit être interrompue (voir figure 10). La longueur de chaque partie interrompue ne doit pas être inférieure à cinq fois la largeur du trait continu (voir figure 11).

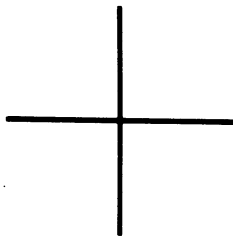


Figure 9

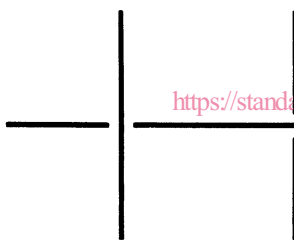


Figure 10

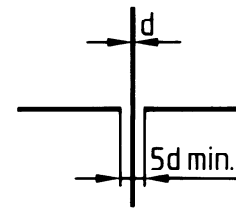


Figure 11

5.2 Les raccordements non démontables réalisés par soudage ou par d'autres moyens, doivent être marqués par un point renforcé conformément à l'ISO 1219 (voir figure 12). Le diamètre du point doit être cinq fois la largeur du trait.

5.3 Il convient que les raccordements démontables soient représentés conformément à l'ISO 4067-1¹⁾.

6 Représentation de l'équipement

6.1 Généralités

Tous les éléments de l'équipement, accessoires, robinets, etc., doivent être représentés par des symboles graphiques, dessinés avec la même largeur de trait que celle utilisée pour les lignes d'écoulement (voir ISO 3461-2).

Les symboles graphiques utilisés doivent être en conformité avec les Normes internationales données dans l'article 2 et dans l'annexe A.

6.2 Raccords

6.2.1 Il convient que les raccords tels que les réductions, les té et les coudes, soient dessinés avec la même largeur de trait que la ligne d'écoulement.

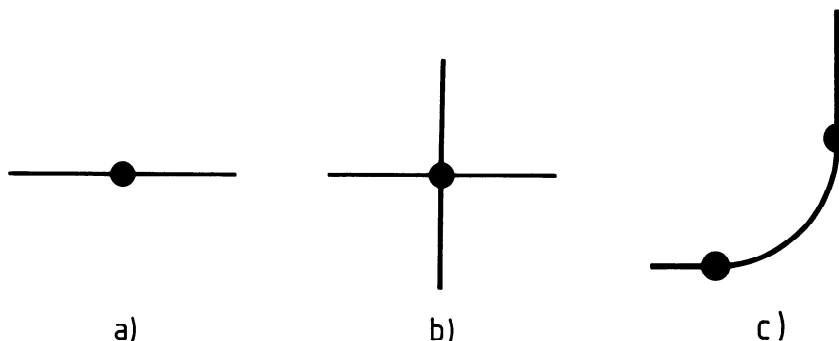


Figure 12

1) Il est envisagé d'élargir l'ISO 4067 pour inclure tous les autres symboles graphiques utilisés pour des systèmes de tuyauterie.