

NORME
INTERNATIONALE

ISO
10628

Première édition
1997-04-15

**Schémas de procédé pour les unités
de fabrication/de production — Règles
générales**

iTeh STANDARD PREVIEW
Flow diagrams for process plants — General rules
(standards.iteh.ai)

ISO 10628:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>



Numéro de référence
ISO 10628:1997(F)

Sommaire

Page

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	2
4	Classification, contenu et présentation de schémas de procédé	3
5	Règles de dessin	6

Annexes

A	Termes équivalents dans d'autres langues	10
B	Exemples de schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production	11
C	Sélection des symboles graphiques	18
D	Lettres code	62

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10628:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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
Internet central@iso.ch
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

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 vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 10628 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 10, *Dessins techniques, définition de produits et documentation y relative*.

ISO 10628:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ddefc34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>
Les annexes A à D de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

Le but de la présente Norme internationale est de fournir les lignes directrices pour l'élaboration de schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production. Ces schémas sont utilisés principalement dans les industries chimiques, pétrochimiques, pétrolières, pharmaceutiques, alimentaires et d'environnement.

Ils peuvent également être utilisés dans d'autres industries, par exemple minières et métallurgiques, pouvant décrire leurs procédés de fabrication sous la forme de schémas de ce type.

Selon la quantité d'information à fournir, il convient de faire la distinction entre schéma de principe, schéma de procédé et plan de tuyauterie et d'instrumentation (TI) ou schéma détaillé.

La normalisation des schémas simplifiera leur préparation et leur compréhension par des spécialistes.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10628:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>

Schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production — Règles générales

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit les règles générales pour l'élaboration de schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production. Ces schémas illustrent la configuration et le fonctionnement des usines en question et font partie intégrante de la documentation technique complète nécessaire pour planifier, concevoir, construire, gérer, mettre en service, faire fonctionner, entretenir et mettre hors service une usine.

Les schémas de procédé contribuent à simplifier les échanges d'information entre parties intéressées par l'élaboration, la conception, la construction, le fonctionnement et la maintenance de telles usines.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux schémas du domaine électrotechnique.

[ISO 10628:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 présentation.*

ISO 1000:1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités.*

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

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

ISO 3511-1:1977, *Fonctions et instrumentation pour la mesure et la régulation des processus industriels — Représentation Symbolique — Partie 1: Principes de base.*

ISO 3511-2:1984, *Fonctions et instrumentation pour la mesure et la régulation des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 2: Extension des principes de base.*

ISO 3511-4:1985, *Fonctions de régulation, de mesure et d'automatisme des processus industriels — Représentation symbolique — Partie 4: Symboles de base pour la représentation des fonctions calculateur.*

ISO 4196:1984, *Symboles graphiques — Utilisation des flèches.*

ISO 5457:1980, *Dessins techniques — Formats et présentation des éléments graphiques des feuilles de dessin.*

ISO 7200:1984, *Dessins techniques — Cartouches d'inscriptions.*

ISO 10209-1:1992, *Documentation technique de produit — Vocabulaire — Partie 1: Termes relatifs aux dessins techniques: généralités et types de dessins.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 10209-1 et les définitions suivantes s'appliquent.

NOTE — En complément des termes utilisés dans les trois langues officielles de l'ISO (anglais, français et russe), la présente Norme internationale donne dans l'annexe A les termes équivalents dans les langues allemande, italienne et espagnole; ces termes sont publiés sous la responsabilité des comités membres de l'Allemagne (DIN), de l'Italie (UNI) et de l'Espagne (AENOR).

Toutefois, seuls les termes donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes de l'ISO.

3.1 procédé: Suite d'opérations chimiques, physiques ou biologiques nécessaires pour la transformation, le transport et le stockage de matériaux ou d'énergie.

3.2 étape de procédé: Partie de procédé relativement autonome. Elle comprend une ou plusieurs opérations de base.

3.3 opération de base: Opération la plus simple d'un procédé suivant la théorie de la technologie des procédés.

3.4 usine: Système de complexes industriels avec l'infrastructure associée dans un lieu donné.

3.5 complexe industriel: Nombre d'usines de traitement indépendantes ou interconnectées avec les bâtiments qui leur sont associés.

3.6 unité de fabrication/de production: Ensemble de moyens et structures nécessaires à la réalisation d'un procédé.

NOTE — Différents procédés ou étapes de procédé peuvent être effectués dans la même unité de fabrication/de production ou section d'installation/atelier (voir 3.7) à différents moments.

3.7 section, unité, partie d'installation/atelier: Partie d'une unité de fabrication qui peut, au moins occasionnellement, fonctionner indépendamment des autres parties.

3.8 équipement: Éléments d'une usine, du type réservoir, échangeur de chaleur, pompes, compresseurs.

3.9 schéma de procédé: Schéma représentant le mode d'exploitation, la configuration et le fonctionnement d'une unité de fabrication/de production ou d'une section d'installation/atelier.

NOTE — Selon les informations nécessaires et leur présentation, il convient qu'une distinction soit faite entre trois types de schémas de procédé pour unité de fabrication/de production, à savoir:

- les schémas de principe (voir 4.1);
- les plans de circulation des fluides (voir 4.2);
- les plans de tuyauterie et d'instrumentation (TI) ou schéma détaillé (voir 4.3).

3.10 désignation de référence: Code pour l'identification d'un équipement dans sa position fonctionnelle de traitement.

4 Classification, contenu et présentation de schémas de procédé

Tout schéma de procédé, quel que soit son type, doit respecter les exigences fonctionnelles.

La présentation graphique doit être conforme aux règles de l'article 5. Les voies d'écoulement et sens de flux doivent être indiqués par des traits et des flèches.

Toutes les pressions indiquées sur les schémas de procédé sont des pressions absolues. Les exceptions doivent être signalées.

4.1 Schéma de principe

Le schéma de principe illustre un procédé ou une unité de fabrication/de production sous une forme simple à l'aide de cadres rectangulaires contenant les inscriptions utiles, reliés par des traits (voir exemples aux figures B.1 et B.2).

Les cadres peuvent représenter:

- des procédés;
- des étapes de procédé;
- des opérations de base;
- des unités ou des groupes d'unités de fabrication/de production;
- des sections, unités, parties d'installation/ateliers;
- des équipements.

Les traits peuvent représenter les flux de matériaux ou d'énergie (voir figure 1 comme exemple).

4.1.1 Informations de base

ISO 10628:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b->

Le schéma de principe doit renfermer au moins les informations suivantes:

- a) la dénomination des cadres;
- b) la dénomination des flux d'entrée et de sortie de matériaux et d'énergie;
- c) le sens des flux principaux entre cadres.

4.1.2 Informations complémentaires

Le schéma de principe peut également comprendre:

- a) la dénomination des flux principaux entre cadres;
- b) le débit des flux d'entrée et de sortie des matériaux;
- c) le débit des flux d'entrée et de sortie d'énergie;
- d) le débit des flux principaux entre cadres;
- e) les conditions caractéristiques de fonctionnement.

4.2 Plan de circulation des fluides

Le plan de circulation des fluides illustre un procédé ou une unité de fabrication/de production à l'aide de symboles graphiques reliés par des traits (voir exemples aux figures B.3 et B.4).

Les symboles graphiques représentent les équipements et les traits représentent les flux de masse ou d'énergie ou les transports d'énergie.

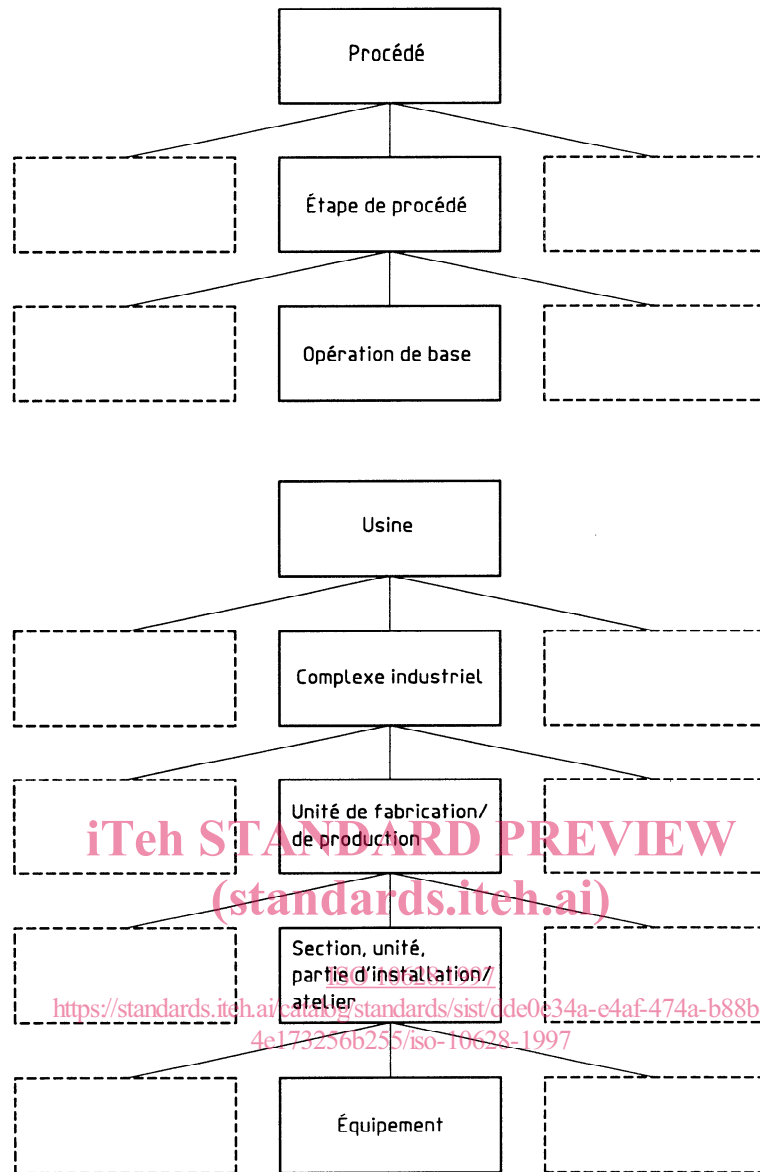


Figure 1

4.2.1 Informations de base

Le plan de circulation des fluides doit utiliser des symboles graphiques (voir par exemple l'annexe C, série de base) et doit renfermer au moins les informations suivantes:

- types d'équipements requis par le procédé, à l'exclusion des entraînements;
- désignation de référence des équipements, à l'exclusion des entraînements;
- cheminements et sens des flux d'entrée et de sortie de matériaux et d'énergie;
- dénomination et débit des flux d'entrée et de sortie de matériaux;
- dénomination des flux d'énergie ou transports d'énergie;
- conditions caractéristiques de fonctionnement.

4.2.2 Informations complémentaires

Le plan de circulation des fluides utilise des symboles graphiques (voir par exemple l'annexe C, série de base et/ou série détaillée) mais peut également comprendre les informations suivantes:

- la dénomination des flux et des débits des fluides de procédé entre étapes de procédé;

- b) les débits des flux ou quantités d'énergie ou de transports d'énergie;
- c) les appareils de robinetterie essentiels en position logique de traitement dictée par leur fonction;
- d) les exigences fonctionnelles de mesure et de contrôle du procédé, aux points essentiels;
- e) les conditions de fonctionnement supplémentaires;
- f) la dénomination et les caractéristiques des équipements, indiquées sur le dessin ou dans une nomenclature séparée;
- g) la dénomination et les caractéristiques des entraînements, indiquées sur le dessin ou dans une nomenclature séparée;
- h) la hauteur des plates-formes et la position verticale relative approchée des équipements.

4.2.3 Représentation

Il est recommandé de représenter les équipements, conduites et appareils de robinetterie par des symboles graphiques conformément à l'annexe C, principalement par les symboles de la série de base.

Il convient de désigner les équipements conformément à l'annexe D.

Les exigences fonctionnelles de mesure et de contrôle des procédés doivent être indiquées conformément aux instructions de l'ISO 3511-1, l'ISO 3511-2 et de l'ISO 3511-4.

4.3 Plan de tuyauterie et d'instrumentation (TI) ou schéma détaillé

Le plan de tuyauterie et d'instrumentation (TI), dérivé du plan de circulation des fluides, illustre la réalisation technique d'un procédé à l'aide des symboles graphiques représentant les équipements et les tuyauteries et des symboles graphiques représentant les fonctions de mesure et de contrôle des procédés (voir exemples aux figures B.5 et B.6).

Le schéma détaillé (UFD) est un type particulier de plan de tuyauterie et d'instrumentation. Il illustre de façon schématique les circuits de fluides auxiliaires à l'intérieur d'une unité de fabrication/de production en représentant toutes les tuyauteries et autres moyens requis pour transporter, distribuer et recueillir les fluides auxiliaires. Les équipements de traitement de ces fluides peuvent être représentés sous forme de cases portant une inscription (par exemple le numéro d'identification) et les raccords utilisés (voir exemple de la figure B.7).

4.3.1 Informations de base

Le plan de tuyauterie et d'instrumentation doit utiliser des symboles graphiques (voir par exemple l'annexe C, série de base et/ou série détaillée) et doit renfermer au moins les informations suivantes:

- a) fonction ou type d'équipements, y compris entraînements, tuyauteries, convoyeurs, robinetterie et raccords, ainsi que pièces de rechange installées;
- b) numéro d'identification des équipements, y compris entraînements, convoyeurs et pièces de rechange installées;
- c) données caractéristiques des équipements, si nécessaire, dans des nomenclatures séparées;
- d) indication du diamètre nominal, de la pression nominale, du matériau et du type de tuyauteries, par exemple numéro, classe ou numéro d'identification;
- e) détail des équipements, tuyauteries, robinetterie et raccords et de l'isolation thermique;
- f) fonctions de mesure et de contrôle des procédés avec numéro d'identification;
- g) données caractéristiques des entraînements, si nécessaire, dans des nomenclatures séparées.

4.3.2 Informations complémentaires

Le plan de tuyauterie et d'instrumentation peut également comprendre les informations suivantes:

- a) dénomination des débits des flux ou quantités d'énergie ou de transports d'énergie;
- b) cheminements et sens des flux d'énergie ou transports d'énergie;
- c) types d'éléments et détecteurs essentiels;
- d) matériaux de construction essentiels pour les équipements;
- e) hauteur des plates-formes et position verticale relative approchée des équipements;
- f) désignation de référence de la robinetterie et des raccords;
- g) dénomination des équipements.

4.3.3 Représentation

Il convient que la représentation de tous les équipements, appareils de robinetterie et raccords soit conforme aux indications de l'annexe C.

Il est recommandé de désigner les équipements, appareils de robinetterie et raccords conformément à l'annexe D.

Les systèmes auxiliaires peuvent être représentés par des cadres rectangulaires avec référence à des schémas séparés.

Les fonctions de mesure et de contrôle des procédés doivent être représentés selon les indications de l'ISO 3511-1, l'ISO 3511-2 et l'ISO 3511-4.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Règles de dessin

ISO 10628:1997

5.1 Règles générales de dessin

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>

Les règles de dessin normalisées doivent être respectées pour la représentation des schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production.

5.1.1 Format des feuilles de dessin

Le format des feuilles de dessin doit être conforme à l'ISO 5457 (feuille de type X). Considérant les diverses techniques disponibles pour la copie, on évitera les formats allongés ou plus grands que le A0.

5.1.2 Cartouche

Le cartouche de base pour dessins et nomenclatures (avec champs supplémentaires) spécifiés dans l'ISO 7200 doit être utilisé.

5.2 Disposition des schémas de procédé

Il convient que les dimensions des symboles graphiques des équipements (à l'exception des pompes, entraînements, appareils de robinetterie et raccords) reflètent les dimensions réelles relatives, tant du point de vue de l'échelle que de l'élévation.

Les installations prévues au niveau le plus élevé de l'unité doivent être représentées en haut du dessin, et celles prévues au niveau le plus bas doivent être représentées en bas du dessin.

Les symboles graphiques des fonctions de mesure et de contrôle des procédés pour les équipements et tuyauteries, ainsi que pour les tuyauteries et la robinetterie elles-mêmes, doivent être représentés dans la position logique dictée par leur fonction.

5.3 Traits de raccordement

5.3.1 Largeurs de traits

La largeur de trait sera liée au module de grille pour les schémas de procédé $M = 2,5$ mm.

Pour obtenir une représentation claire, des largeurs de traits différentes doivent être utilisées. Les conduites ou tuyauteries principales doivent être mises en évidence.

Les largeurs de traits suivantes, extraites de l'ISO 128, doivent être utilisées:

- a) 1 mm (0,4 M) pour les conduites principales;
- b) 0,5 mm (0,2 M) pour
 - les symboles graphiques d'équipements, sauf les appareils de robinetterie, raccords et accessoires de tuyauterie,
 - les cadres rectangulaires illustrant les opérations de base, les équipements de procédé, etc.,
 - les conduites secondaires,
 - les lignes de transport d'énergie ou lignes des systèmes auxiliaires;
- c) 0,25 mm (0,1 M) pour
 - les symboles graphiques d'appareils de robinetterie, raccords et accessoires de tuyauterie,
 - les symboles des fonctions de mesure et de contrôle des procédés, lignes de commande et de transmission des données,
 - les lignes de référence,
 - les autres lignes auxiliaires.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10628:1997
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4a0321725418/iso-10628>

Aucune largeur de trait inférieure à 0,25 mm (0,1 M) ne doit être utilisée.

5.3.2 Espacement des traits

L'espacement minimal entre traits parallèles ne doit jamais être inférieur au double de la largeur du trait le plus large (voir ISO 128), et jamais inférieur à 1 mm.

Un espacement de 10 mm et plus est souhaitable entre traits de conduites.

5.3.3 Sens du flux

En général, le sens principal est de gauche à droite et du haut vers le bas.

Des flèches conformes aux spécifications de l'ISO 4196 indiquent l'entrée et la sortie des flux sur le schéma.

Les flèches sont incorporées au trait pour indiquer le sens des flux à l'intérieur du schéma. Si nécessaire pour une meilleure compréhension du schéma, les flèches peuvent être utilisées à l'entrée des équipements (sauf pour les pompes) et à l'amont des piquages.

Si un schéma est constitué de plusieurs feuilles, il est recommandé de dessiner les conduites et tuyauteries d'entrée et de sortie au même niveau sur toutes les feuilles pour permettre le raccordement horizontal des feuilles.

5.3.4 Raccordements

Les raccordements entre conduites et tuyauteries doivent être dessinés comme indiqué aux figures 2 et 3.

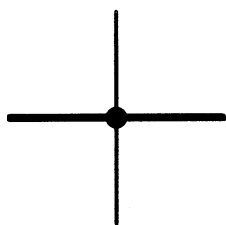


Figure 2

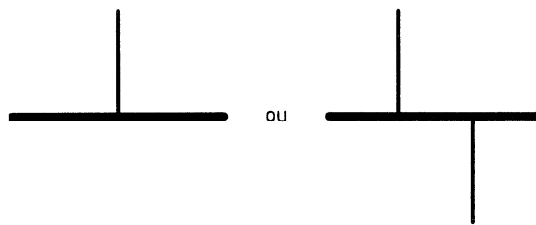


Figure 3

Les figures 4 et 5 représentent deux conduites ou tuyauteries qui ne sont pas raccordées.

La figure 5 doit être préférée.

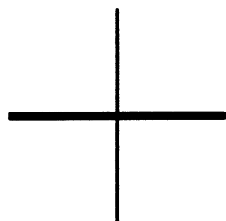


Figure 4

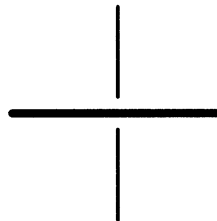


Figure 5

5.3.5 Raccordements de systèmes auxiliaires

Les lignes des systèmes auxiliaires (par exemple lignes de transport d'énergie) doivent être représentées par des traits interrompus avec l'indication du sens du flux, la référence du type de transport d'énergie et, si possible, le numéro de dessin (voir figures B.5 et B.6). (standards.iteh.ai)

5.4 Inscriptions

ISO 10628:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>

5.4.1 Type d'écriture

Il est recommandé d'utiliser l'écriture B droite de l'ISO 3098-1:1974.

5.4.2 Hauteur d'écriture

La hauteur des caractères doit être de

- 5 mm pour les désignations de référence des équipements principaux;
- 2,5 mm pour les autres inscriptions.

5.4.3 Disposition des inscriptions

a) Équipements

Il convient que les désignations de référence des équipements soient associées de près aux symboles graphiques correspondants mais pas inscrits à l'intérieur.

Tous les autres détails (par exemple désignation, capacité nominale, pression, matériau) peuvent apparaître soit sous le numéro d'identification, soit dans des tableaux séparés.

b) Conduites et tuyauteries

La désignation des conduites et tuyauteries doit apparaître parallèlement à et au-dessus d'un trait horizontal et à gauche d'un trait vertical, parallèlement à celui-ci.

Si l'on ne reconnaît pas du premier coup d'œil le début et la fin des conduites ou des tuyauteries, il convient que les éléments correspondants soient repérés par des lettres identiques.

c) Appareils de robinetterie et raccords

La désignation de référence des appareils de robinetterie et des raccords doit être inscrite à côté du symbole graphique, parallèlement au sens du flux.

d) Fonctions de mesure et de contrôle des procédés

Il convient que la représentation soit conforme à l'ISO 3511-1, l'ISO 3511-2 et l'ISO 3511-4.

e) Débits, conditions de fonctionnement, propriétés thermophysiques

Les débits, conditions de fonctionnement et propriétés thermophysiques doivent être inscrits dans des cadres rectangulaires horizontaux ou dans un tableau séparé. Les cadres doivent être reliés aux points de référence par des traits de référence et doivent apparaître parallèlement à et au-dessus d'un trait horizontal et à gauche ou à droite d'un trait vertical. Si les données se présentent sous forme de tableau, un numéro de série correspondant à la liste en question doit être inscrit dans le cadre.

f) Les unités SI doivent être utilisées conformément à l'ISO 1000.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10628:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dde0e34a-e4af-474a-b88b-4e173256b255/iso-10628-1997>

Annexe A (informative)

Termes équivalents dans d'autres langues

La présente annexe donne dans les langues anglaise, russe, allemande, italienne et espagnole, les termes correspondant aux termes définis dans l'article 3.

Français	Anglais	Russe	Allemand	Italien	Espagnol
procédé	process	технологический процесс	Verfahren	processo	proceso
étape de procédé	process step	стадия процесса	Verfahrensabschnitt	fase	etapa de proceso
opération de base	unit operation	основная операция	Grundoperation	operazione di base	operacion basica
usine	works	завод	Werk	stabilimento	fabrica
complexe industriel	industrial complex	производственный комплекс	Anlagenkomplex	complesso industriale	complejo industrial
unité de fabrication/de production	process plant	технологическая установка	verfahrenstechnische Anlage	impianto di produzione	planta de proceso
section, unité, partie d'installation/atelier	plant section	цех, отделение	Teilanlage	reparto	seccion de planta, unidad
équipement	equipment	оборудование	Anlageteil	unità	equipo
schémas de procédé = PCF	flow diagram	схема технологических установок	Fließbild	schema di impianto	diagrama de flujo de plantas de proceso
schéma de principe	block diagram	блок-схема	Grundfließbild	schema a blocchi	diagrama de bloques
Plan de circulation des fluides (PCF) = schéma de procédé	process flow diagram	технологическая схема	Verfahrensfließbild	schema di processo	diagrama de proceso
plan de tuyauterie et d'instrumentation (TI) ou schéma détaillé	pipng and instrument diagram (P & ID)	схема трубопроводов и КИП	Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild, RI-Fließbild	schema tubazioni e strumenti, schema P & ID	diagrama de tuberias instrumentacion, diagrama T & I (P & ID)

Annexe B (informative)

Exemples de schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production

Les figures de la présente annexe illustrent les types de schémas décrits dans la présente Norme internationale mais leur contenu technique ne fait pas partie intégrante de la présente Norme internationale.

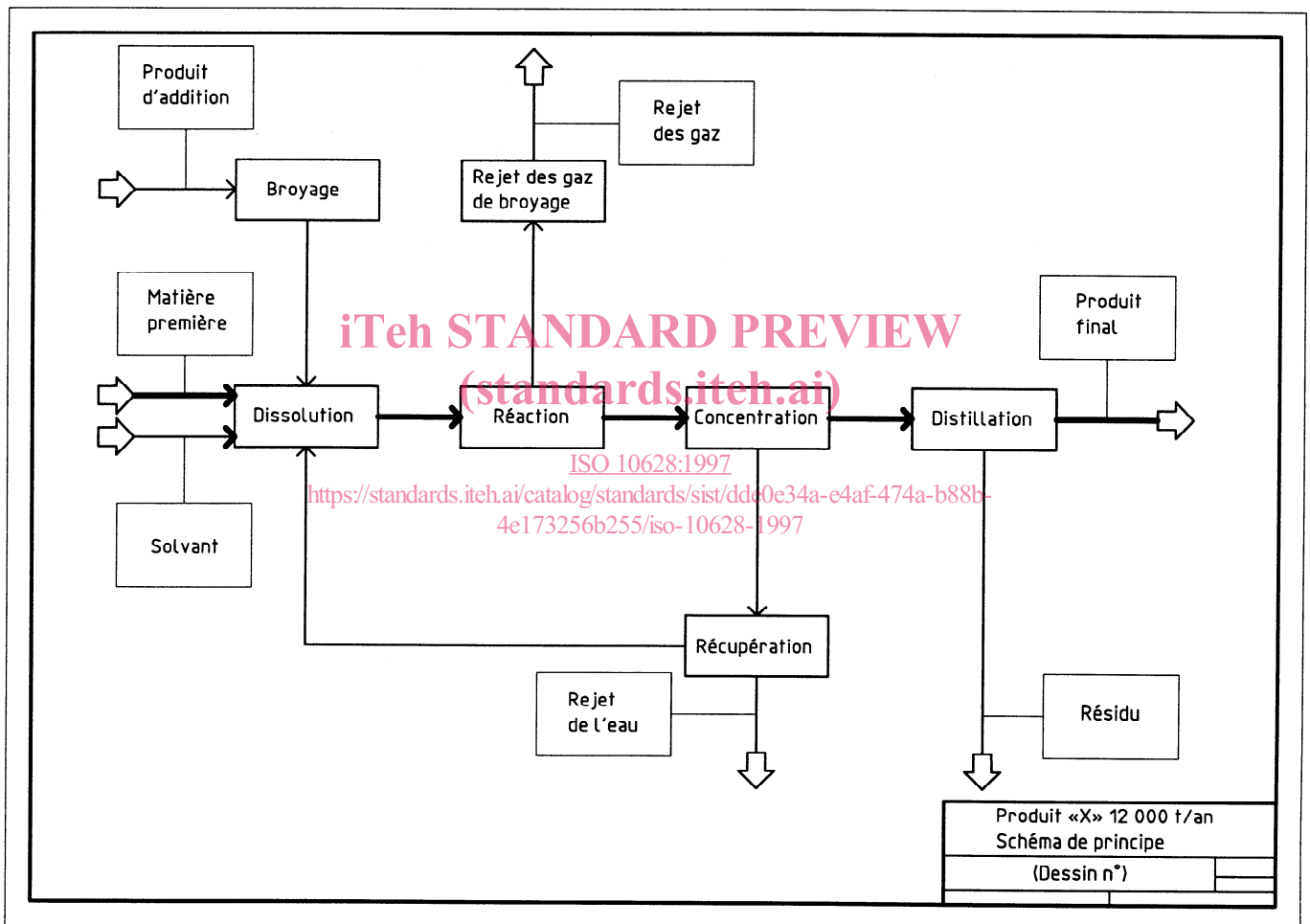


Figure B.1 — Schéma de principe avec informations de base