NORME INTERNATIONALE

ISO 9328-4

Deuxième édition
2004-08-15

Produits plats en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison —

Partie 4: Aciers alliés au nickel avec caractéristiques spécifiées à basse température

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Steel flat products for pressure purposes — Technical delivery conditions —

Part 4: Nickel-alloy steels with specified low temperature properties

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c1546/iso-9328-4-2004

Numéro de référence
ISO 9328-4:2004(F)

© ISO 2004

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

© ISO 2004

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos iv

Introduction v

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 1

4 Classification et désignation 1
4.1 Classification 1
4.2 Désignation 1

5 Informations à fournir par l'acheteur 2
5.1 Informations obligatoires 2
5.2 Options 2
5.3 Exemple de commande 2

6 Exigences 2
6.1 Procédé d'élaboration de l'acier 2
6.2 État de livraison 2
6.3 Composition chimique 3
6.4 Caractéristiques mécaniques 4
6.5 État de surface 4
6.6 Santé interne 4
6.7 Dimensions et tolérances sur les dimensions 4
6.8 Calcul de la masse 4

7 Contrôle 4
7.1 Types de contrôle et de documents de contrôle 4
7.2 Essais à réaliser 4
7.3 Contre-essais 4

8 Échantillonnage 4

9 Méthodes d'essai 4

10 Marquage 5

Annexe A (normative) **Composition chimique et caractéristiques mécaniques des produits livrés conformément aux codes de calcul européens** 6

Annexe B (normative) **Composition chimique et caractéristiques mécaniques des produits livrés conformément aux codes de calcul type ASME** 9

Annexe C (informative) **Désignations des aciers conformément à la présente partie de l'ISO 9328 et désignation des nuances d'acier comparables dans les normes nationales ou régionales** 11

Annexe D (informative) **Lignes directrices pour le traitement thermique** 12

Bibliographie 13

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 9328-4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 10, *Aciers pour service sous pression*.

Cette deuxième édition annule et remplace l'ISO 9328-3:1991, qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48a0-8a0a-177d724e1586/iso-9328-4-2004

L'ISO 9328 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Produits plats en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison*:

— *Partie 1: Exigences générales*

— *Partie 2: Aciers non alliés et alliés avec caractéristiques spécifiées à température élevée*

— *Partie 3: Aciers soudables à grains fins, normalisés*

— *Partie 4: Aciers alliés au nickel avec caractéristiques spécifiées à basse température*

— *Partie 5: Aciers soudables à grains fins, laminés thermomécaniquement*

— *Partie 6: Aciers soudables à grains fins, trempés et revenus*

— *Partie 7: Aciers inoxydables*

NOTE Les paragraphes identifiés par un point (•) contiennent des informations concernant les accords qui doivent être passés au moment de l'appel d'offres et de la commande. Les paragraphes identifiés par deux points (••) contiennent des informations concernant les accords qui peuvent être passés au moment de l'appel d'offres et de la commande.

 © ISO 2004 – Tous droits réservés

Introduction

Par rapport à la première édition (ISO 9328-3:1991), la présente partie de l'ISO 9328 prend en considération des exigences s'écartant partiellement et des exigences complémentaires, offrant ainsi la possibilité de spécifier des produits conformément aux codes de conception européens et aux codes de conception type ASME.

Les autres modifications principales sont les suivantes: spécification de nuances complémentaires, teneurs maximales en phosphore et en soufre diminuées dans certains cas, valeurs minimales d'énergie de rupture en flexion par choc augmentées dans certains cas, informations sur le traitement thermique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

© ISO 2004 – Tous droits réservés

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

Produits plats en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison —

Partie 4: Aciers alliés au nickel avec caractéristiques spécifiées à basse température

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9328 spécifie les conditions techniques de livraison relatives aux tôles et bandes pour appareils à pression en aciers alliés au nickel, tels que spécifiés dans les Tableaux A.1 et B.1. Les exigences et définitions de l'ISO 9328-1 s'appliquent également à la présente partie de l'ISO 9328.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4948-1:1982, *Aciers — Classification — Partie 1: Classification en aciers alliés et en aciers non alliés basée sur la composition chimique*

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

ISO 4948-2:1981, *Aciers — Classification — Partie 2: Classification des aciers alliés et aciers non alliés en fonction des principales classes de qualité et des caractéristiques principales de propriétés ou d'application*

ISO 9328-1:2003, *Produits plats en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 1: Exigences générales*

ISO 10474:1991, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9328-1 s'appliquent.

4 Classification et désignation

4.1 Classification

Conformément à l'ISO 4948-1 et à l'ISO 4948-2, toutes les nuances d'acier couvertes par la présente partie de l'ISO 9328 concernent des aciers alliés spéciaux.

4.2 Désignation

Voir l'ISO 9328-1.

© ISO 2004 – Tous droits réservés

NOTE Des informations sur la désignation de nuances d'acier comparables dans les normes nationales ou régionales sont données en Annexe C.

5 Informations à fournir par l'acheteur

5.1 Informations obligatoires

Voir l'ISO 9328-1.

En complément, pour les nuances d'acier conformes à l'Annexe B, la direction d'essai pour l'essai de flexion par choc doit être convenue (voir 9.2 et Tableau B.3, note de bas de tableau b).

5.2 Options

La présente partie de l'ISO 9328 spécifie un certain nombre d'options énumérées ci-après de a) à d). En outre, les options pertinentes de l'ISO 9328-1 s'appliquent. Si l'acheteur n'indique pas, au moment de l'appel d'offres et de la commande, qu'il souhaite voir une ou plusieurs de ces options appliquées, les produits doivent être livrés conformément à la spécification de base (voir l'ISO 9328-1).

a) État de livraison autre que ceux spécifiés dans les Tableaux A.2, A.3, B.2 et B.3 (voir 6.2.1);

b) état de livraison spécial pour les nuances 14Ni9, 13Ni14+NT et 14Ni14 (voir 6.2.3);

c) livraison de produits à l'état non traité (voir 6.2.4);

d) essai de flexion par choc sur éprouvettes longitudinales (voir 9.3).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.3 Exemple de commande

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-17a02c1b1b8a/iso-9328-4-2004

10 tôles de dimensions nominales, épaisseur = 50 mm, largeur = 2 000 mm, longueur = 10 000 mm, en acier de nuance dont la désignation symbolique est 15NiMn6 telle que spécifiée dans l'ISO 9328-4, à livrer avec document de contrôle 3.1.B tel que spécifié dans l'ISO 10474:1991, sont désignées de la manière suivante:

10 tôles – 50 × 2 000 × 10 000 – ISO 9328-4 15NiMn6 – Document de contrôle 3.1.B

6 Exigences

6.1 Procédé d'élaboration de l'acier

Voir l'ISO 9328-1.

6.2 État de livraison

6.2.1 •• Sauf accord contraire au moment de l'appel d'offres et de la commande, les produits couverts par la présente partie de l'ISO 9328 doivent être livrés dans les états habituels indiqués dans les Tableaux A.2 et B.2 (voir également 6.2.3 et 6.2.4).

NOTE L'Annexe D contient des renseignements sur le traitement thermique, destinés à l'acheteur, pour les nuances d'acier de l'Annexe A. Des informations sur le soudage sont indiquées dans des documents appropriés, par exemple dans l'EN 1011-1 et l'EN 1011-2, ou l'IIS/IIW-382-71.

6.2.2 Pour les nuances d'acier 11MnNi5-3 et 13MnNi6-3 (voir Annexe A), la normalisation peut être remplacée, au choix du producteur, par un laminage normalisant.

 © ISO 2004 – Tous droits réservés

6.2.3 •• Pour les nuances d'acier 14Ni9, 13Ni14+NT et 14Ni14 (voir Annexe B), l'état de livraison «laminé thermomécaniquement» peut être convenu au moment de l'appel d'offres et de la commande. Dans ce cas, le produit doit être marqué de manière correspondante (+M).

6.2.4 •• S'il en est ainsi convenu au moment de l'appel d'offres et de la commande, les produits couverts par la présente partie de l'ISO 9328 peuvent être livrés à l'état non traité.

6.2.5 Pour les produits livrés à l'état non traité, les essais spécifiés doivent être réalisés sur des éprouvettes dans l'état de livraison habituel, comme indiqué dans les Tableaux A.2 et B.2.

NOTE Les essais dans un état simulant le traitement thermique ne déchargent pas le transformateur de l'obligation d'apporter la preuve des caractéristiques spécifiées sur le produit fini.

6.3 Composition chimique

6.3.1 Les prescriptions des Tableaux A.1 et B.1 doivent s'appliquer à la composition chimique déterminée par analyse de coulée.

6.3.2 L'analyse sur produit ne doit pas s'écarter des teneurs spécifiées pour l'analyse de coulée, dans les Tableaux A.1 et B.1, de plus des valeurs données dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Écarts admissibles pour l'analyse sur produit par rapport aux limites spécifiées pour l'analyse de coulée

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Élément	Maximum de l'intervalle de spécification pour l'analyse de coulée % en masse	Écart admissible[a] % en masse
C	⩽ 0,18	+ 0,02
Si	⩽ 0,50	+ 0,05
Mn	⩽ 1,00	± 0,05
	> 1,00 à ⩽ 1,70	± 0,10
P	⩽ 0,015	+ 0,003
	> 0,015 à ⩽ 0,025	+ 0,005
S	⩽ 0,015	+ 0,003
	> 0,015 à ⩽ 0,020	+ 0,005
Al	⩾ 0,020	− 0,005
Cr	⩽ 0,30	+ 0,05
Cu	⩽ 0,40	+ 0,05
Mo	⩽ 0,12	+ 0,03
Nb	⩽ 0,02	+ 0,01
Ni	⩽ 0,85	± 0,05
	> 0,85 à ⩽ 3,75	± 0,07
	> 3,75 à ⩽ 10,00	± 0,10
Tl	⩽ 0,03	+ 0,01
V	⩽ 0,05	+ 0,01

[a] Si, pour une même coulée, on procède à plusieurs analyses sur produit et si, pour un élément donné, on obtient des teneurs sortant de la fourchette admissible de composition chimique spécifiée pour l'analyse de coulée, ces dépassements ne peuvent être autorisés qu'au-dessus du maximum admissible ou au-dessous du minimum admissible, mais en aucun cas pour les deux seuils, pour une coulée.

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

6.4 Caractéristiques mécaniques

Les valeurs données dans les Tableaux A.2 et B.2 (voir également l'ISO 9328-1) doivent s'appliquer.

6.5 État de surface

Voir l'ISO 9328-1.

6.6 Santé interne

Voir l'ISO 9328-1.

6.7 Dimensions et tolérances sur les dimensions

Voir l'ISO 9328-1.

6.8 Calcul de la masse

Voir l'ISO 9328-1.

7 Contrôle

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.1 Types de contrôle et de documents de contrôle

Voir l'ISO 9328-1.

ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004

7.2 Essais à réaliser

Voir l'ISO 9328-1.

7.3 Contre-essais

Voir l'ISO 9328-1.

8 Échantillonnage

Voir l'ISO 9328-1.

•• Pour l'essai de flexion par choc, s'écartant de l'ISO 9328-1:2003, Tableau 3, note de bas de tableau c, la préparation d'éprouvettes prélevées à la mi-épaisseur peut être convenue au moment de l'appel d'offres et de la commande. Dans ce cas, les températures d'essai et les valeurs minimales d'énergie de flexion par choc doivent également être convenues.

9 Méthodes d'essai

9.1 Voir l'ISO 9328-1.

9.2 • Les essais de flexion par choc pour vérifier les valeurs d'énergie de rupture en flexion par choc données dans les Tableaux A.3 et B.3 doivent être réalisés sur des éprouvettes transversales (nuances d'acier conformes à l'Annexe A, mais voir 9.3) ou sur des éprouvettes spécifiées dans la commande (nuances d'acier conformes à l'Annexe B, mais voir Tableau B.3, note de bas de tableau b).

© ISO 2004 – Tous droits réservés

9.3 •• Pour l'essai de flexion par choc, la vérification de l'énergie de rupture en flexion par choc pour des éprouvettes longitudinales peut être convenue au moment de l'appel d'offres et de la commande pour les nuances d'acier conformes à l'Annexe A.

10 Marquage

Voir l'ISO 9328-1.

NOTE Pour les nuances 13Ni14, X8Ni9 et X9Ni9, la variante de traitement thermique applicable (+NT, +QT, +NT640, +QT640 ou +QT680) fait partie de la désignation symbolique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9328-4:2004
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3404cb56-2366-48c0-8a0a-177d724c15f6/iso-9328-4-2004