

# NF EN 10028-1+A1

JUIN 2009

[www.afnor.org](http://www.afnor.org)



**DOCUMENT PROTÉGÉ  
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

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 accord formel.

Contact :  
AFNOR – Norm'Info  
11, rue Francis de Pressensé  
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tél : 01 41 62 76 44  
Fax : 01 49 17 92 02  
E-mail : [norminfo@afnor.org](mailto:norminfo@afnor.org)

**afnor**

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients Normes en ligne. Toute mise en réseau, reproduction et rediffusion, sous quelque forme que ce soit, même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR Webshop (Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination, even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.

Normes en ligne

Pour : METALHOM

Client : 70040077

Commande : N20141023-152198-T

le : 23/10/2014 à 16:04

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher



# norme européenne

# norme française

**NF EN 10028-1+A1**  
**Juin 2009**

Indice de classement : **A 36-205-1**

**ICS : 77.140.30 ; 77.140.50**

## **Produits plats en aciers pour appareils à pression**

### **Partie 1 : Prescriptions générales**

E : Flat products made of steels for pressure purposes —  
Part 1: General requirements  
D : Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen —  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

### ***Norme française homologuée***

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 27 mai 2009 pour prendre effet le 27 juin 2009.

Remplace la norme homologuée NF EN 10028-1, de mars 2008.

### ***Correspondance***

La Norme européenne EN 10028-1:2007+A1:2009, avec son corrigendum AC:2009, a le statut d'une norme française.

### ***Analyse***

Le présent document spécifie les conditions techniques générales de livraison des produits plats utilisés dans la construction des appareils à pression.

### ***Descripteurs***

**Thésaurus International Technique** : produit sidérurgique, tôle métallique, feuillard, acier, appareil à pression, spécification, état de livraison, essai, marquage.

### ***Modifications***

Par rapport au document remplacé, révision limitée portant sur les principaux points suivants :

- modifications apportées dans les paragraphes 8.4.1, 9.1, 10.2.2.3, 11.1 et à la bibliographie ;
- modifications apportées dans les Tableaux 1, 3 et 4.

### ***Corrections***

Par rapport au 1<sup>er</sup> tirage, incorporation du corrigendum AC, de décembre 2009. Modifications des paragraphes 11.5.1 et 11.5.2.



## Produits laminés en acier pour appareils à pression BNACIER 22-00

### Membres de la commission de normalisation

Président : MENIGAULT

Secrétariat : SCATTOLINI — BNACIER

M	BARRERE	PUM
M	BECQUERELLE	ARCELORMITTAL STAINLESS FRANCE
M	BOURGES	INDUSTEEL CREUSOT
MME	BRUN-MAGUET	AFNOR
M	CHEMELLE	UGITECH
M	DUFRANE	INDUSTEEL BELGIQUE
M	GARRIGUES	GTS INDUSTRIES
M	HENRY	BINB CERIB
MME	KOPLEWICZ	UNM
M	MENIGAULT	BNACIER
M	PARENT	ARCELORMITTAL FLAT CARBONE EUROPE
MME	PECHENARD	AFIX
M	REGER	EDF/CEIDRE
M	ROUMIER	MINISTERE DE L'EQUIPEMENT ET DU TRANSPORT
M	THOMAS	GFD

### Avant-propos national

#### Références aux normes françaises

La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises identiques est la suivante :

EN 10002-1	: NF EN 10002-1 (indice de classement : A 03-001)
EN 10002-5	: NF EN 10002-5 (indice de classement : A 03-005)
EN 10020	: NF EN 10020 (indice de classement : A 02-025)
EN 10021	: NF EN 10021 (indice de classement : A 00-100)
EN 10028-2	: NF EN 10028-2 (indice de classement : A 36-205-2)
EN 10028-3	: NF EN 10028-3 (indice de classement : A 36-205-3)
EN 10028-4	: NF EN 10028-4 (indice de classement : A 36-205-4)
EN 10028-5	: NF EN 10028-5 (indice de classement : A 36-205-5)
EN 10028-6	: NF EN 10028-6 (indice de classement : A 36-205-6)
EN 10028-7	: NF EN 10028-7 (indice de classement : A 36-205-7)
EN 10029	: NF EN 10029 (indice de classement : A 46-503)
EN 10045-1	: NF EN 10045-1 (indice de classement : A 03-011)
EN 10048	: NF EN 10048 (indice de classement : A 46-101)
EN 10051	: NF EN 10051 (indice de classement : A 46-501)

EN 10052	: NF EN 10052 (indice de classement : A 02-010)
EN 10079	: NF EN 10079 (indice de classement : A 40-001)
EN 10088-1	: NF EN 10088-1 (indice de classement : A 35-572-1)
EN 10160	: NF EN 10160 (indice de classement : A 04-305)
EN 10163-2	: NF EN 10163-2 (indice de classement : A 40-501-2)
EN 10164	: NF EN 10164 (indice de classement : A 36-202)
EN 10168	: NF EN 10168 (indice de classement : A 03-116)
EN 10204	: NF EN 10204 (indice de classement : A 00-001)
EN ISO 377	: NF EN ISO 377 (indice de classement : A 03-112)
EN ISO 2566-1	: NF EN ISO 2566-1 (indice de classement : A 03-174)
EN ISO 2566-2	: NF EN ISO 2566-2 (indice de classement : A 03-175)
EN ISO 3651-2	: NF EN ISO 3651-2 (indice de classement : A 05-159)
EN ISO 9445	: NF EN ISO 9445 (indice de classement : A 35-540)
EN ISO 14284	: NF EN ISO 14284 (indice de classement : A 06-375)



**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD**

**EN 10028-1:2007+A1**

**Avril 2009**

**+ AC**

**Décembre 2009**

ICS : 77.140.30 ; 77.140.50

Remplace EN 10028-1:2007

**Version française**

**Produits plats en aciers pour appareils à pression —  
Partie 1 : Prescriptions générales**

Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen —  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Flat products made of steels for pressure purposes —  
Part 1: General requirements

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 21 octobre 2007 et inclut l'Amendement A1 approuvé par le CEN le 14 mars 2009.

Le corrigendum a pris effet le 15 décembre 2009 pour incorporation dans les trois versions linguistiques officielles de l'EN.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

**CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Centre de Gestion : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles**

EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	3
<b>1 Domaine d'application</b> .....	4
<b>2 Références normatives</b> .....	4
<b>3 Termes et définitions</b> .....	5
<b>4 Dimensions et tolérances sur les dimensions</b> .....	6
<b>5 Calcul de la masse</b> .....	6
<b>6 Classification et désignation</b> .....	6
6.1 Classification .....	6
6.2 Désignation .....	7
<b>7 Informations à fournir par l'acheteur</b> .....	7
7.1 Informations obligatoires .....	7
7.2 Options .....	7
7.3 Exemples de commande .....	8
<b>8 Exigences</b> .....	8
8.1 Procédé d'élaboration .....	8
8.2 État de livraison .....	8
8.3 Composition chimique .....	8
8.4 Caractéristiques mécaniques .....	8
8.5 État de surface .....	8
8.6 Santé interne .....	9
<b>9 Contrôle</b> .....	9
9.1 Type et contenu des documents de contrôle .....	9
9.2 Essais à effectuer .....	10
9.3 Contre-essais, tri et retraitement .....	10
<b>10 Échantillonnage</b> .....	11
10.1 Fréquence des essais .....	11
10.2 Prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes .....	11
<b>11 Méthodes d'essais</b> .....	16
11.1 Analyse chimique .....	16
11.2 Essai de traction à température ambiante .....	16
11.3 Essai de traction à température élevée .....	16
11.4 Essai de flexion par choc .....	16
11.5 Autres essais .....	17
<b>12 Marquage</b> .....	17
<b>Annexe ZA (informative) Correspondance entre la présente Norme européenne et les Exigences essentielles de la Directive CE 97/23/CE</b> .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	20



## Avant-propos

Le présent document (EN 10028-1:2007+A1:2009) a été élaboré par le Comité Technique ECISS/TC 22 «Acier pour appareils soumis à pression — Prescriptions de qualité», dont le secrétariat est tenu par le DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en octobre 2009, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en octobre 2009.

Le présent document comprend l'Amendement 1, approuvé par le CEN le 2009-03-14.

Le présent document remplace l'EN 10028-1:2007.

Le début et la fin du texte ajouté ou modifié par l'amendement est indiqué dans le texte par les repères A1 A1.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la Directive 97/23/CE.

Pour la relation avec la Directive 97/23/CE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

L'EN 10028 est constituée des parties suivantes, sous le titre *Produits plats en aciers pour appareils à pression* :

- *Partie 1 : Prescriptions 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 Dans les articles marqués d'un point (●) se trouvent des informations relatives aux accords qui doivent être conclus lors de l'appel d'offres et de la commande. Les articles marqués de deux points (●●) contiennent des informations relatives aux accords qui peuvent être conclus lors de l'appel d'offres et de la commande.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

## EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

### 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les conditions techniques générales de livraison des produits plats utilisés dans la construction des appareils à pression.

Les conditions techniques générales de livraison spécifiées par la norme EN 10021 s'appliquent également.

NOTE Dès lors que la présente Norme européenne est publiée dans le Journal Officiel de l'Union européenne (JO) en lien avec la Directive 97/23/CE, la présomption de conformité avec les exigences essentielles de sécurité de la Directive 97/23/CE se limite aux données techniques relatives aux matériaux spécifiées dans la présente Norme européenne (partie 1 et autres parties concernées de la série) et ne suppose pas l'adéquation des matériaux avec un appareil en particulier. Par conséquent, il doit être procédé à l'évaluation des données techniques spécifiées dans la présente norme de matériaux par rapport aux exigences relatives à la conception de cet équipement spécifique, afin de vérifier que les exigences essentielles de sécurité de la Directive 97/23/CE sont satisfaites.

### 2 Références normatives

Les documents référencés 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 de la publication à laquelle il est fait référence (y compris tous les amendements) s'applique.

EN 10002-1:2001, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante.*

EN 10002-5:1991, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 5 : Méthode d'essai à température élevée.*

EN 10020:2000, *Définition et classification des nuances d'acier.*

EN 10021:2006, *Conditions générales techniques de livraison des produits en acier.*

EN 10028-2:2003, *Produits plats en aciers pour appareils à pression — Partie 2 : Aciers non alliés et alliés avec caractéristiques spécifiées à température élevée.*

EN 10028-3:2003, *Produits plats en aciers pour appareils à pression — Partie 3 : Aciers soudables à grains fins, normalisés.*

EN 10028-4:2003, *Produits plats en aciers pour appareils à pression — Partie 4 : Aciers alliés au nickel avec caractéristiques spécifiées à basse température.*

EN 10028-5:2003, *Produits plats en aciers pour appareils à pression — Partie 5 : Aciers soudables à grains fins, laminés thermomécaniquement.*

EN 10028-6:2003, *Produits plats en aciers pour appareils à pression — Partie 6 : Aciers soudables à grains fins, trempés et revenus.*

EN 10028-7:2007, *Produits plats en aciers pour appareils à pression — Partie 7 : Aciers inoxydables.*

EN 10029, *Tôles en acier laminées à chaud d'épaisseur égale ou supérieure à 3 mm — tolérances sur les dimensions, la forme et la masse.*

EN 10045-1:1990, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1 : Méthode d'essai.*

EN 10048, *Feuillards laminés à chaud — Tolérances de dimensions et de forme.*

EN 10051, *Tôles, larges bandes et larges bandes refendues non revêtues laminées à chaud en continu en aciers alliés et non alliés — Tolérances sur les dimensions et la forme.*

EN 10052:1993, *Vocabulaire du traitement thermique des produits ferreux.*

**EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)**

EN 10079:2007, *Définition des produits en acier.*

EN 10088-1:2005, *Aciers inoxydables — Partie 1 : Liste des aciers inoxydables.*

EN 10160, *Contrôle ultrasonore des produits plats en acier d'épaisseur égale ou supérieure à 6 mm (méthode par réflexion).*

EN 10163-2:2004, *Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges plats et profilés en acier laminés à chaud — Partie 2 : Tôles et large plats.*

EN 10164:2004, *Aciers de construction à caractéristiques de déformation améliorées dans le sens perpendiculaire à la surface du produit — Conditions techniques de livraison.*

EN 10168:2004, *Produits en acier — Documents de contrôle — Liste et description des informations.*

EN 10204:2004, *Produits métalliques — Types de documents de contrôle.*

EN ISO 377, *Acier et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour essais mécaniques.*

EN ISO 2566-1, *Acier — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 1 : Aciers au carbone et aciers faiblement alliés (ISO 2566-1:1984).*

EN ISO 2566-2, *Acier — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 2 : Aciers austénitiques (ISO 2566-2:1984).*

EN ISO 3651-2, *Détermination de la résistance à la corrosion intergranulaire des aciers inoxydables — Partie 2 : Aciers inoxydables ferritiques, austénitiques et austéno-ferritiques (duplex) — Essais de corrosion en milieux contenant de l'acide sulfurique (ISO 3651-2:1998).*

EN ISO 9445, *Feuillards, larges bandes, tôles et feuillards coupés à longueur en acier inoxydable laminés à froid en continu — Tolérances sur les dimensions et la forme (ISO 9445:2002).*

EN ISO 14284, *Fontes et aciers — Prélèvement et préparation des échantillons pour la détermination de la composition chimique (ISO 14284:1996).*

### **3 Termes et définitions**

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions indiqués dans les normes EN 10020:2000, EN 10079:2007 et EN 10052:1993 (voir cependant 3.1 à 3.3) ainsi que les suivants s'appliquent.

#### **3.1**

##### **laminage normalisant**

procédé de laminage dans lequel la déformation finale est effectuée dans une certaine gamme de températures conduisant à un état du matériau équivalent à celui obtenu après normalisation, de sorte que les valeurs spécifiées de caractéristiques mécaniques sont maintenues même après un traitement de normalisation. La désignation de cet état de livraison et de celui obtenu par un traitement thermique de normalisation est N

NOTE Le symbole pour les conditions de livraisons et les conditions normalisées est N.

[définition différente de celle donnée dans l'EN 10052:1993]

#### **3.2**

##### **laminage thermomécanique**

[tel que défini dans l'EN 10052:1993 pour le traitement thermomécanique]

NOTE Le laminage thermomécanique (symbole M) peut inclure des procédés d'accélération des vitesses de refroidissement avec ou sans revenu y compris auto-revenu mais à l'exclusion totale de la trempe directe suivie d'un revenu.

## EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

### 3.3

#### traitement par trempe et revenu

[la définition donnée dans l'EN 10052:1993 s'applique]

NOTE Le traitement de trempe et revenu (symbole QT) englobe également le durcissement par trempe directe suivi d'un revenu.

### 3.4

#### acheteur

personne ou organisation qui commande des produits conformément à la présente Norme européenne

NOTE 1 L'acheteur n'est pas nécessairement, mais peut être, un fabricant d'équipements sous pression selon la Directive UE listée en Annexe ZA.

NOTE 2 Lorsqu'un acheteur a des responsabilités selon cette Directive UE, la présente Norme européenne confèrera une présomption de conformité avec les exigences essentielles de la Directive identifiée dans l'annexe ZA.

## 4 Dimensions et tolérances sur les dimensions

• Les dimensions nominales et tolérances sur les dimensions des produits doivent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande sur la base des normes dimensionnelles indiquées ci-dessous :

a) Pour les tôles en acier laminées à chaud, en non-continu, se référer à l'EN 10029.

•• Sauf accord contraire lors de l'appel d'offres et à la commande, la tolérance d'épaisseur des tôles doit correspondre à la classe B de l'EN 10029.

b) Pour les bobines laminées à chaud en continu ou les tôles découpées à partir de bobines (laminées en largeur  $\geq 600$  mm) et les bobines refendues laminées à chaud en largeur  $< 600$  mm, se référer à l'EN 10051.

c) Pour les feuillards laminés à chaud (laminés en largeur  $< 600$  mm), se référer à l'EN 10048.

d) Pour les tôles et bandes laminées à froid, les bobines laminées à froid et les bobines refendues (en largeur  $\geq 600$  mm) ainsi que les bobines laminées à froid et les bobines refendues en aciers inoxydables en largeur  $< 600$  mm, se référer à l'EN ISO 9445.

NOTE L'EN ISO 9445 comporte des options qui offrent des possibilités dimensionnelles plus larges.

## 5 Calcul de la masse

Le calcul de la masse nominale dérivée des dimensions nominales doit être effectué, pour tous les aciers des EN 10028 parties 2 à 6, sur la base d'une masse volumique de  $7,85 \text{ kg/dm}^3$ . Les calculs de la masse volumique des aciers inoxydables doivent se fonder sur les valeurs de masses volumiques indiquées dans l'Annexe A de l'EN 10088-1 :2005.

## 6 Classification et désignation

### 6.1 Classification

6.1.1 La classification des nuances d'acier conformément à l'EN 10020 est donnée dans les parties spécifiques de l'EN 10028.

6.1.2 Les aciers traités dans le EN 10028-7 sont, en outre, classés en fonction de leur structure en :

- aciers ferritiques ;
- aciers martensitiques ;
- aciers austénitiques ;
- aciers austéno-ferritiques.

NOTE Pour plus de détails, voir l'EN 10088-1.

## 6.2 Désignation

Les nuances d'acier spécifiées dans les diverses parties de l'EN 10028 sont spécifiées par des désignations symboliques et numériques. Les désignations symboliques ont été attribuées conformément à l'EN 10027-1. Les désignations numériques correspondantes ont été attribuées conformément à l'EN 10027-2.

## 7 Informations à fournir par l'acheteur

### 7.1 Informations obligatoires

Les informations suivantes doivent être fournies par l'acheteur au moment de l'appel d'offres et de la commande :

- a) la quantité désirée ;
- b) le type de produit plat ;
- c) la norme européenne spécifiant les tolérances de dimensions, de forme et de masse (voir article 4) et, si la Norme européenne en question laisse au client le choix entre plusieurs possibilités, par exemple diverses finitions de rives ou diverses classes de tolérances, des informations détaillées relatives à ces spécificités ;
- d) les dimensions nominales du produit ;
- e) le numéro de la partie concernée de la présente Norme européenne ;
- f) la désignation symbolique ou numérique de l'acier ;
- g) l'état de livraison s'il diffère de l'état habituel spécifié dans la norme EN 10028-2, EN 10028-3, EN 10028-4, EN 10028-5 ou EN 10028-6 ; pour les aciers inoxydables, la gamme de fabrication choisie dans le tableau concerné du EN 10028-7 ;
- h) le document de contrôle à produire (voir en 9.1.1).

### 7.2 Options

Un certain nombre d'options sont spécifiées dans la présente partie de l'EN 10028 et données dans la liste ci-dessous. Si l'acheteur n'indique pas les options qu'il souhaite voir mises en œuvre au moment de l'appel d'offres et de la commande, les produits doivent être fournis conformément aux spécifications de base (voir en 7.1).

- 1) classe de tolérance différente (voir en 4.1 a)) ;
- 2) spécification du procédé d'élaboration de l'acier (voir en 8.1.1) ;
- 3) caractéristiques mécaniques après traitement thermique supplémentaire (voir en 8.4.1) ;
- 4) spécifications de classes particulières pour le coefficient de striction (voir en 8.4.2) ;
- 5) vérification de la santé interne (voir en 8.6) ;
- 6) un ou plusieurs essais facultatifs (voir Tableau 1) ;
- 7) fréquence d'essais différente (voir en 10.1.1 et 10.1.3) ;
- 8) conditions de livraison différentes (voir en 10.2.1.3) ;
- 9) utilisation d'éprouvettes longitudinales pour l'essai de flexion par choc (voir en 10.2.2.3) ;
- 10) spécification d'une méthode d'analyse (voir en 11.1) ;
- 11) température de l'essai de traction à température élevée (voir en 11.3) ;
- 12) température d'essai différente pour l'essai de flexion par choc (voir en 11.4) ;
- 13) méthode de marquage (voir en 12.1) ;
- 14) marquage spécial (voir en 12.2 et 12.3).

## EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

### 7.3 Exemples de commande

Des exemples de commande sont fournis dans la partie concernée (2, 3, 4, 5, 6 ou 7) de la présente Norme européenne.

## 8 Exigences

### 8.1 Procédé d'élaboration

**8.1.1** •• Sauf accord contraire au moment de l'appel d'offres et de la commande, le procédé d'élaboration des aciers doit être laissé au choix du producteur.

**8.1.2** Les aciers autres que les aciers inoxydables doivent être totalement calmés.

### 8.2 État de livraison

Voir les parties spécifiques de l'EN 10028 (voir aussi de 3.1 à 3.3).

### 8.3 Composition chimique

#### 8.3.1 Analyse de coulée

L'analyse de coulée indiquée par le producteur de l'acier doit s'appliquer et satisfaire aux exigences des parties spécifiques de l'EN 10028.

#### 8.3.2 Analyse sur produit

Les écarts admissibles de l'analyse sur produit par rapport aux valeurs limites données pour l'analyse de coulée sont spécifiés dans les parties concernées de l'EN 10028.

### 8.4 Caractéristiques mécaniques

**8.4.1** Les valeurs indiquées dans les parties spécifiques de l'EN 10028 s'appliquent aux éprouvettes prélevées et préparées selon les indications de l'article 10.2.2. Ces valeurs ont été obtenues sur des produits d'épaisseur nominale (épaisseur commandée) et à l'état normal de livraison (voir parties spécifiques de l'EN 10028).

•• Le cas échéant, les valeurs des caractéristiques mécaniques garanties après traitement thermique complémentaire doivent faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande.

**A1** Les valeurs minimales d'énergie de flexion par choc spécifiées dans les parties pertinentes de l'EN 10028 s'appliquent, même si elles ne seront pas vérifiées pour les épaisseurs < 6 mm (voir 10.2.2.3 c)). **A1**

**8.4.2** •• Pour les produits (exceptés ceux en acier inoxydable) d'une épaisseur de 15 mm et plus, il peut être convenu, lors de l'appel d'offres et de la commande, de respecter les exigences fixées pour l'une des classes de qualité Z 15, Z 25 ou Z 35 de l'EN 10164:2004 caractérisées par des valeurs minimales de striction dans le sens de l'épaisseur.

### 8.5 État de surface

Pour les tôles, les exigences de qualité de surface spécifiées dans l'EN 10163-2 :2005 doivent s'appliquer comme suit :

- a) classe B2 pour les tôles conformes à l'EN 10028-2 à -6 ;
- b) classe B3 pour les tôles conformes à l'EN 10028-7.

## 8.6 Santé interne

Les produits doivent être en bon état et ne présenter aucun défaut susceptible de faire obstacle à leur usage prévu.

•• Les exigences relatives à la santé interne ainsi que les conditions de leur vérification peuvent, le cas échéant, être convenues au moment de l'appel d'offres et de la commande (voir Tableau 1 et en 11.5.3).

## 9 Contrôle

### 9.1 Type et contenu des documents de contrôle

**9.1.1** La conformité aux exigences de la commande doit, conformément à la présente Norme européenne, être vérifiée pour chaque produit par des contrôles spécifiques.

• L'acheteur doit spécifier le type de document de contrôle requis (3.1 ou 3.2), conformément à l'EN 10204.

**A1** Si un document de contrôle 3.1 est spécifié, le fabricant doit mettre en œuvre un système d'assurance qualité, certifié par un organisme compétent établi dans la Communauté Européenne et ayant subi une évaluation spécifique pour les matériaux.

NOTE Voir la Directive 97/23/CE, Annexe I, Section 4.3, troisième paragraphe et, pour plus d'informations, les Lignes directrices de la Commission de l'UE pour son interprétation (voir par exemple les Lignes directrices 7/2 et 7/16 [4]). **A1**

Si un certificat de contrôle de type 3.2 est spécifié, l'acheteur doit indiquer au producteur le nom et l'adresse de l'organisme ou de la personne en charge du contrôle et de la rédaction du document de contrôle. La partie chargée de la rédaction du certificat doit également être désignée par accord.

**9.1.2** Le document de contrôle doit contenir, conformément à l'EN 10168, les codes et les informations suivants :

A	les transactions commerciales et les parties prenantes ;
B	la description des produits auxquels s'applique le certificat de contrôle (notamment la température de revenu dans le cas des produits trempés et revenus ou des produits revenus) ;
C03	la température d'essai ;
C10-C29	l'essai de traction à température ambiante (y compris, le cas échéant, l'essai dans le sens de l'épaisseur) et, le cas échéant, à températures élevées ;
C40-C43	l'essai de flexion par choc, le cas échéant ;
C70	le procédé d'élaboration de l'acier, le cas échéant ;
C71-C92	l'analyse de la coulée et, le cas échéant, l'analyse sur produit ;
D01	le marquage, le contrôle des dimensions et le contrôle visuel de même que, le cas échéant, la vérification de la résistance à la corrosion intergranulaire ;
D02 à D99	essais non destructifs, le cas échéant ;
Z	la validation.

## EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

### 9.2 Essais à effectuer

Les essais obligatoires et facultatifs à effectuer et leur portée sont spécifiées dans le Tableau 1.

**Tableau 1 — Récapitulatif et étendue des essais**

Type de contrôle et d'essai			Étendue des essais	Voir
Essais obligatoires	Analyse de coulée		1 par coulée	8.3.1
	Essai de traction à température ambiante		1 par unité de réception	10.1.2, 10.2.2.2 et 11.2
	Essai de flexion par choc (sauf pour les aciers austénitiques de l'EN 10028-7)		1 par unité de réception	10.1.2, 10.2.2.3 et 11.4
	Contrôle des dimensions		chaque produit	11.5.1
	Examen visuel		chaque produit	11.5.2
Essais facultatifs	Analyse sur produit		1 par coulée	10.1.1, 10.2.1 et 11.1
	Essai de traction à température élevée pour vérification de $R_{p0,2}$	$\text{A}_1$ pour les aciers de l'EN 10028-2, l'EN 10028-3 et l'EN 10028-6 $\text{A}_1$	1 par coulée	10.1.3, 10.2.2.2 et 11.3
		pour les aciers de l'EN 10028-7 (sauf les aciers austénitiques)	a)	
	$\text{A}_1$ Essai de traction pour vérification (simultanée) d'une, de toutes ou de n'importe quelle combinaison des valeurs de $R_{p0,2}$ , $R_{p1,0}$ et $R_m$ à température élevée pour les aciers austénitiques de l'EN 10028-7		a)	$\text{A}_1$ 10.1.3, 10.2.2.2 et 11.3 $\text{A}_1$
	Essai de traction dans le sens de l'épaisseur pour la vérification de la valeur minimale de striction (sauf pour les aciers de l'EN 10028-7) ;		1 par unité de réception	$\text{A}_1$ 8.4.2 et 10.2.1.2 $\text{A}_1$
	essai de flexion par choc à température ambiante des aciers austénitiques de l'EN 10028-7 ;		a)	10.1.2, 10.2.2.3 et 11.4
	essai de flexion par choc à basse température des aciers de l'EN 10028-7 (sauf pour les aciers ferritiques) ;		a)	10.1.2, 10.2.2.3 et 11.4
	Contrôle aux ultrasons pour vérifier la santé interne		chaque produit	8.6 et 11.5.3
	Essai de résistance à la corrosion intergranulaire des aciers de l'EN 10028-7		a)	11.5.4
a) Voir l'EN 10028-7.				

### 9.3 Contre-essais, tri et retraitement

Les exigences de l'EN 10021 doivent s'appliquer pour les contre-essais, le tri et le retraitement.



## 10 Échantillonnage

### 10.1 Fréquence des essais

**10.1.1** •• Pour l'analyse sur produit et sauf accord contraire, une seule éprouvette par coulée doit être prélevée pour déterminer, pour la nuance considérée, la teneur des éléments indiqués avec des valeurs numériques dans les divers tableaux des parties spécifiques de l'EN 10028.

En ce qui concerne l'unité de réception utilisée pour les autres essais des produits conformes à l'EN 10028, parties 2 à 6, les exigences des articles 10.1.2, 10.1.3 et du Tableau 1 s'appliquent.

Pour les aciers inoxydables, voir l'EN 10028-7.

**10.1.2** L'unité de réception pour l'essai de traction à température ambiante et l'essai de flexion par choc doit être comme suit :

- pour les bandes et tôles découpées dans des bandes : la bobine ;
- pour les tôles : la tôle laminée.

Si, pour la trempe en milieu liquide, une tôle-mère ou une bobine est répartie en plusieurs lots de traitement thermique, chacun des lots doit compter pour une unité de réception. Un échantillon doit être prélevé dans chaque unité de réception pour la préparation des éprouvettes indiquées en 10.2.2.

**10.1.3** •• Pour les essais de traction à température élevée, l'unité de réception doit, sauf accord contraire, correspondre à la coulée.

### 10.2 Prélèvement et préparation des échantillons et des éprouvettes

#### 10.2.1 Prélèvement et préparation des échantillons

**10.2.1.1** Le prélèvement et la préparation des échantillons doivent être effectués selon les exigences des normes EN ISO 377 et EN ISO 14284, de même que celles du Tableau 2. Pour le prélèvement et la préparation des échantillons en vue des essais mécaniques, les exigences spécifiées en 10.2.1.2 et, le cas échéant, en 10.2.1.3 doivent en outre s'appliquer

**10.2.1.2** Pour les essais de traction à température ambiante, de flexion par choc et de traction à température élevée, les échantillons doivent être prélevés au quart de la largeur du produit (voir Tableau 2). Pour les bandes, le prélèvement des échantillons doit être effectué à une distance suffisante des extrémités.

NOTE Si, pour des exigences particulières relatives aux essais effectués dans le sens de l'épaisseur conformément à l'EN 10164, des échantillons doivent être prélevés dans l'axe, les échantillons conformes aux spécifications en 10.2.1.2 peuvent aussi être prélevés, sauf en cas de litige.

**10.2.1.3** •• Si, par accord lors de l'appel d'offres et de la commande, les produits ne sont pas livrés à l'état normal de livraison, les échantillons prélevés doivent, avant les essais, subir un traitement leur conférant l'état normal de livraison.

#### 10.2.2 Préparation des éprouvettes

##### 10.2.2.1 Généralités

Les éprouvettes doivent être préparées conformément au Tableau 3 (produits selon l'EN 10028, parties 2 à 6) ou au Tableau 4 (produits selon l'EN 10028-7).

**EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)**


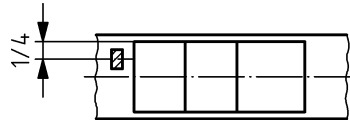
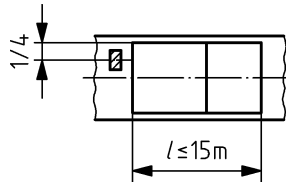
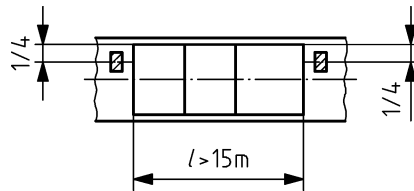
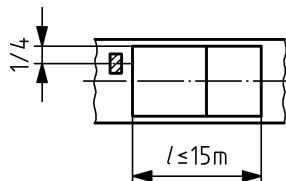
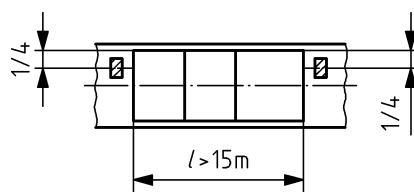
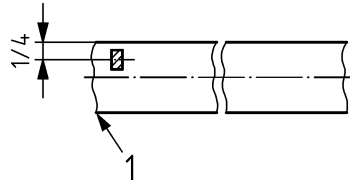
**10.2.2.2 Éprouvettes pour essai de traction**

- a) Pour l'essai de traction, une éprouvette issue de chaque unité de réception doit être préparée conformément à l'EN 10002-1. Elle doit être de section rectangulaire sauf lorsqu'une éprouvette de section circulaire peut être utilisée (voir en 10.2.2.2 c)).
- b) Les éprouvettes de section rectangulaire doivent conserver au moins une surface laminée. Cependant, lorsque l'épaisseur des produits est inférieure ou égale à 30 mm (produits selon l'EN 10028, parties 2 à 6) ou inférieure ou égale à 10 mm (produits selon l'EN 10028-7), les deux surfaces laminées doivent généralement être conservées. De plus, pour les produits selon EN 10028-6, les éprouvettes de section rectangulaire doivent être constituées soit de l'épaisseur totale du produit, soit de la demi-épaisseur du produit comportant une surface laminée.
- c) Les éprouvettes de section circulaires sont admises, mais uniquement pour les produits d'épaisseur supérieure à 30 mm (produits selon l'EN 10028, parties 2 à 6) ou à 10 mm (produits selon l'EN 10028-7). Le diamètre des éprouvettes doit être d'au moins 10 mm pour les produits selon l'EN 10028, parties 2 à 6 ou d'au moins 5 mm pour les produits selon l'EN 10028-7.

**10.2.2.3 Eprouvettes pour essai de flexion par choc**

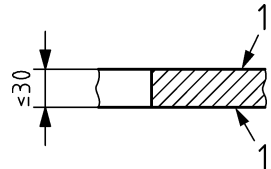
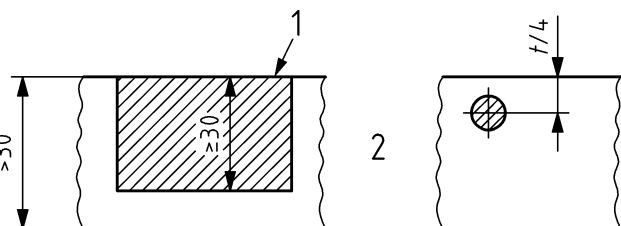
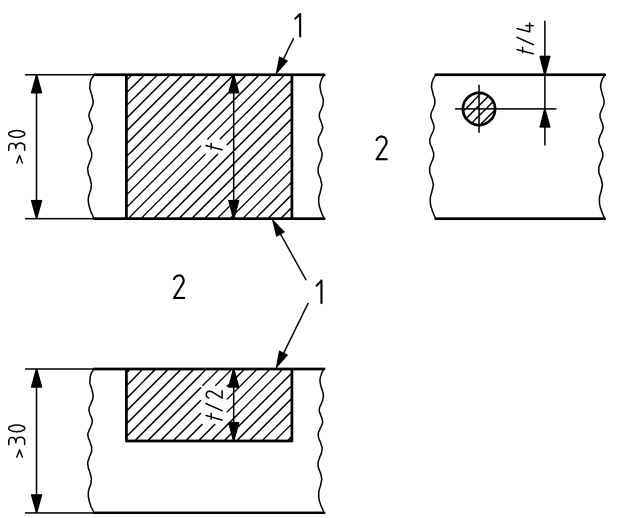
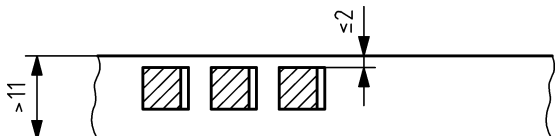
- a) Trois éprouvettes transversales entaillées en V conformes à l'EN 10045-1 doivent être préparées à partir des échantillons pour l'essai de flexion par choc.
- b) •• Dans le cas des produits spécifiés dans l'EN 10028-3, l'EN 10028-4 et l'EN 10028-7, il est possible de convenir d'éprouvettes longitudinales.
- c)  $\boxed{A_1}$  Dans le cas de produits d'épaisseur  $t$  de  $6 \text{ mm} \leq t \leq 11 \text{ mm}$ , une des alternatives suivantes pour la largeur des éprouvettes doit être utilisée, à la discrétion du fabricant :
  - i) 10 mm ;
  - ii) la plus grande largeur possible entre 5 mm et 10 mm ;
  - iii) 7,5 mm ou 5 mm.  $\boxed{A_1}$
- d) L'entaille doit être perpendiculaire à la surface du produit.

Tableau 2 — Emplacement de prélèvement des échantillons

Produits	Nuance d'acier	Épaisseur de la tôle mm	Longueur de produit livré par tôle laminée m	Emplacement des échantillons (vue en plan) (  )
Tôle	Aciers non alliés	≤ 50	Pas de limite	
		> 50	≤ 15	
			> 15	a) 
	Acier allié	Pas de limite	≤ 15	
			> 15	a) 
	Sans distinction	Pas de limite	—	b) 
<p>a) Les échantillons peuvent également être prélevés sur l'autre face du produit.</p> <p>b) Pour les tôles découpées dans des bandes, la bobine demeure l'unité de réception tant que la tôle n'est pas trempée ni revenue (voir en 10.1.2).</p>				
<p><b>Légende</b></p> <p>1 Extrémité extérieure</p>				

EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

Tableau 3 — Emplacement des éprouvettes pour les produits conformes à l'EN 10028, parties 2 à 6

Type d'éprouvette	Épaisseur du produit mm	Direction de l'axe longitudinal de l'éprouvette par rapport à la direction principale de laminage	Distance entre l'éprouvette et la surface laminée mm
Traction	≤ 30	Transversale	
	> 30		a) 
			b) 
Flexion par choc c)	$\overline{A_1} > 11$ d) $\overline{A_1}$	Transversale e)	f) 

a) Pour les produits conformes à l'EN 10028, parties 2 à 5.

b) Pour les produits conformes à l'EN 10028-6.

c) L'axe longitudinal de l'entaille doit toujours être perpendiculaire à la surface de laminage du produit.

d) Dans le cas d'éprouvettes destinées à l'essai de flexion par choc, pour tôles d'épaisseurs  $\leq \overline{A_1}$  11 mm  $\overline{A_1}$ , voir en 10.2.2.3.

e) Sauf si des éprouvettes longitudinales sont acceptées (voir en 10.2.2.3).

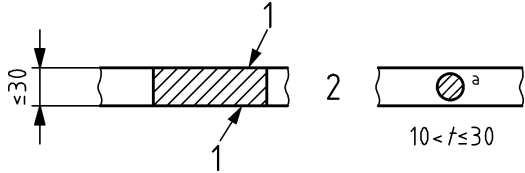
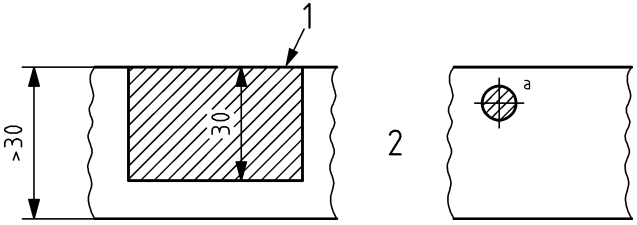
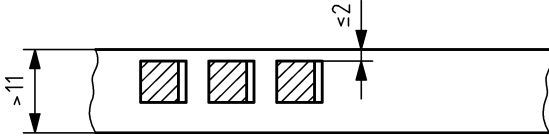
f) Dans le cas de produit d'épaisseur supérieure à 40 mm, l'éprouvette pour l'essai de flexion par choc doit être prélevée au quart de l'épaisseur du produit.

Légende

- 1 Surface de laminage
- 2 Autres possibilités

EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

Tableau 4 — Emplacement des éprouvettes pour les produits conformes à l'EN 10028, partie 7

Type d'éprouvette	Épaisseur du produit mm	Direction de l'axe longitudinal de l'éprouvette par rapport à la direction principale de laminage		Distance entre l'éprouvette et la surface laminée mm
		< 300 mm	≥ 300 mm	
Traction <sup>a)</sup>	≤ 30	Longitudinale	Transversale	
	> 30			
Flexion par choc <sup>b)</sup>	$\overline{A_1} > 11$ <sup>c)</sup> $\overline{A_1}$	Longitudinale	Transversale	<p>d)</p> 

a) En cas de litige, la longueur entre repères doit être  $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$  pour les éprouvettes à partir de produits ≥ 3 mm d'épaisseur.

$\overline{A_1}$  Pour les produits dont l'épaisseur est < 3 mm, des éprouvettes non proportionnelles ayant une longueur entre repères de 80 mm et une largeur de 20 mm doivent être utilisées, mais les éprouvettes ayant une longueur entre repères de 50 mm et une largeur de 12,5 mm peuvent aussi être appliquées.  $\overline{A_1}$  Pour les produits ayant une épaisseur comprise entre 3 mm et 10 mm, des éprouvettes proportionnelles plates comportant deux surfaces laminées et d'une largeur maximale de 30 mm doivent être utilisées.

Pour les produits d'épaisseur > 10 mm, les éprouvettes proportionnelles suivantes peuvent être utilisées :

- une éprouvette plate ayant une épaisseur maximale de 30 mm ; l'épaisseur peut être réduite à 10 mm par usinage, à condition de préserver l'une des surfaces laminées.
- ou une éprouvette ronde ayant un diamètre ≥ 5 mm, dont l'axe doit être aussi près que possible d'un plan compris dans le tiers extérieur de la moitié de l'épaisseur du produit.

b) L'axe longitudinal de l'entaille doit toujours être perpendiculaire à la surface de laminage du produit.

c) Dans le cas d'éprouvettes destinées à l'essai de flexion par choc, pour tôles d'épaisseurs ≤  $\overline{A_1}$  11 mm  $\overline{A_1}$ , voir en 10.2.2.3.

d) Dans le cas de produit d'épaisseur supérieure à 30 mm, l'éprouvette pour l'essai de flexion par choc peut être prélevée au quart de l'épaisseur du produit.

**Légende**

1 Surface de laminage

2 Autres possibilités

## EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

### 11 Méthodes d'essais

#### 11.1 Analyse chimique

•• Sauf accord contraire lors de l'appel d'offres et de la commande, le choix de la méthode appropriée d'analyse physique ou chimique pour l'analyse sur produit doit être laissé au producteur. En cas de litige, l'analyse doit être effectuée par un laboratoire agréé par les deux parties. La méthode d'analyse à utiliser dans ce cas doit faire l'objet d'un accord faisant référence aux Normes européennes applicables. La liste des Normes européennes applicables est fournie dans le [A1](#) CEN/TR 10261 [A1](#).

#### 11.2 Essai de traction à température ambiante

**11.2.1** Pour les aciers définis dans l'EN 10028, parties 2 à 6, l'essai de traction à température ambiante doit être effectué conformément à l'EN 10002-1 et, en règle générale, sur une éprouvette proportionnelle de longueur entre repères  $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$  ( $S_0$  : aire transversale initiale de l'éprouvette). Des éprouvettes à longueur entre repères constante peuvent être utilisées ; dans ce cas, la valeur d'allongement doit être convertie conformément à l'EN ISO 2566-1 pour les aciers de l'EN 10028, parties 2 à 6.

La résistance à la traction  $R_m$ , l'allongement après rupture  $A$  et la limite d'élasticité doivent être déterminés. La limite d'élasticité à déterminer doit être la limite supérieure d'élasticité  $R_{eH}$  ou, si celle-ci n'est pas prononcée, la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %  $R_{p0,2}$ .

**11.2.2** Pour les aciers de l'EN 10028-7, l'essai de traction à température ambiante doit être effectué conformément à l'EN 10002-1 en tenant compte des conditions complémentaires ou divergentes spécifiées au Tableau 4. Dans le cas des éprouvettes non proportionnelles, les valeurs d'allongement doivent être converties conformément à l'EN ISO 2566-2. La résistance à la traction et l'allongement à la rupture doivent être déterminés, ainsi que la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % pour les aciers ferritiques, martensitiques et austéno-ferritiques et, pour les aciers austénitiques, les limites d'élasticité à 0,2 % et 1,0 %.

En cas de litige, et si cela est autorisé (voir en 10.2.2.2 c)), l'essai de traction doit être effectué sur des éprouvettes de section circulaire.

#### 11.3 Essai de traction à température élevée

Les valeurs  $R_{p0,2}$  et  $R_m$ , pour les aciers austénitiques conformément à l'EN 10028-7 ainsi que les valeurs  $R_{p1,0}$  à température élevée doivent être déterminées conformément à l'EN 10002-5.

•• Sauf si une température d'essai, dont les valeurs sont spécifiées pour le produit concerné, a fait l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande, l'essai doit être réalisé à 300 °C, sauf dans le cas des aciers austéno-ferritiques du EN 10028-7, où l'essai doit être réalisé à 250 °C.

#### 11.4 Essai de flexion par choc

L'essai de flexion par choc effectué sur des éprouvettes à entaille en V doit être conforme à l'EN 10045-1. Les spécifications des parties concernées de l'EN 10028 doivent s'appliquer.

•• Lorsque des valeurs minimales d'énergie de rupture en flexion par choc sont spécifiées pour diverses températures, l'énergie de rupture doit, sauf accord contraire, être vérifiée à la température pour laquelle la valeur 27 J est spécifiée.

Lorsque la valeur minimale d'énergie de rupture en flexion par choc spécifiée à la température la plus basse est supérieure à 27 J, cette valeur plus élevée doit être vérifiée.

Les valeurs d'énergie de rupture en flexion par choc s'appliquent aux éprouvettes transversales pour les nuances d'acier spécifiées dans les normes EN 10028-2, EN 10028-5 et EN 10028-6, et pour les éprouvettes transversales et/ou longitudinales pour les nuances d'acier spécifiées dans les normes EN 10028-3, EN 10028-4 et EN 10028-7.

## EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

Lorsque des éprouvettes d'essai de taille secondaire sont utilisées (voir en 10.2.2.3), les valeurs minimales d'énergie de rupture en flexion par choc indiquées dans les parties spécifiques de l'EN 10028 doivent être diminuées proportionnellement à l'aire transversale de l'éprouvette. Les produits dont l'épaisseur est inférieure à 6 mm ne doivent pas être soumis à un essai de flexion par choc.

Les valeurs minimales d'énergie de rupture en flexion par choc indiquées dans les parties spécifiques de l'EN 10028 s'appliquent à la valeur moyenne de trois éprouvettes. Une de ces valeurs peut être inférieure à la valeur spécifiée, à condition qu'elle ne soit pas inférieure à 70 % de cette valeur.

Si les conditions énoncées ci-dessus ne sont pas remplies, un nouveau jeu de trois éprouvettes doit être prélevé dans le même échantillon et doit être soumis à essai. Pour que l'unité de réception puisse être considérée comme acceptable après avoir soumis à essai le deuxième jeu, les exigences suivantes doivent être remplies :

- a) la valeur moyenne des six essais doit être supérieure ou égale à la valeur spécifiée ;
- b) le nombre des valeurs individuelles pouvant être inférieures à la valeur spécifiée ne doit pas dépasser 2 sur 6 ;
- c) le nombre des valeurs individuelles pouvant être inférieures à 70 % de la valeur spécifiée ne doit pas dépasser 1 sur 6.

Si ces exigences ne sont pas respectées, le produit échantillon doit être mis au rebut et des contre-essais doivent être effectués sur le reste de l'unité de réception.

### 11.5 Autres essais

**11.5.1** Les dimensions des produits doivent être vérifiées en conformité avec l'article 4.

**11.5.2** L'état de surface des produits doit être vérifié en conformité avec le paragraphe 8.5 en procédant à un examen visuel sans aide optique, ou, à la discrétion du fabricant, par un procédé automatique approuvé.

**11.5.3** Si un contrôle aux ultrasons a fait l'objet d'un accord pour des tôles d'épaisseur  $\geq 6$  mm afin de vérifier la santé interne, les exigences de l'EN 10160 doivent s'appliquer.

**11.5.4** Si un essai de résistance à la corrosion intergranulaire a été convenu, il doit être effectué conformément à l'EN ISO 3651-2.

**11.5.5** Le producteur doit prendre les mesures appropriées pour éviter les mélanges de matériaux et assurer la traçabilité.

## 12 Marquage

**12.1** Les produits doivent être marqués avec les informations indiquées au Tableau 5.

•• La méthode de marquage utilisée et le matériel de marquage doivent, sauf accord contraire, rester à l'initiative du producteur.

Les tôles doivent être marquées par poinçonnage à faible contrainte ou au pochoir ou à la peinture.

Pour les tôles en fardeaux et les bandes en bobines, le marquage doit être apposé sur une étiquette solidement fixée. Sur demande, cette disposition peut également s'appliquer aux tôles sablées ou polies.

Pour les produits conformes au EN 10028-7, la qualité du marquage doit être telle qu'il puisse durer au moins un an lorsque les produits sont stockés sous abri non chauffé. Veiller à ce que la résistance à la corrosion de ces produits ne soit pas altérée par la méthode de marquage choisie.

**12.2** •• Par accord au moment de l'appel d'offres et de la commande, les marquages effectués par poinçonnage doivent être signalés d'un trait de peinture.

**12.3** •• Tout autre marquage peut faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande (voir aussi Tableau 5).

EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

Tableau 5 — Marquage des produits

Marquage	Symbole <sup>a)</sup>
Nom du producteur, marque commerciale ou logo	+
Numéro de la présente Norme européenne	(+)
Désignation symbolique ou numérique de l'acier	+
Type de finition	(+)
Numéro d'identification <sup>b)</sup>	+ <sup>d)</sup>
Direction de laminage <sup>c)</sup>	(+)
Épaisseur nominale	(+)
Dimensions nominales autres que l'épaisseur	(+)
Marque de l'agent réceptionnaire	+ <sup>e)</sup>
Numéro de commande de l'acheteur	(+)
<p>a) <i>Signification des symboles :</i></p> <p>+ = le marquage doit être appliqué ;</p> <p>(+) = le marquage doit être appliqué sur accord ou reste à la discrétion du producteur.</p> <p>b) <i>Les chiffres ou lettres utilisés pour l'identification doivent permettre d'assurer la traçabilité entre le ou les produits et le certificat de contrôle approprié.</i></p> <p>c) <i>La direction du laminage est généralement évidente à partir de la forme du produit et de la position du marquage. Le marquage peut être soit apposé longitudinalement par rouleau estampeur ou il peut être à l'une des extrémités du produit et placé perpendiculairement à la direction de laminage.</i></p> <p><i>Une indication particulière spécifique de la direction principale de laminage ne sera généralement pas requise mais peut l'être par l'acheteur.</i></p> <p>d) <i>Ceci doit permettre d'assurer la traçabilité par rapport au numéro de coulée.</i></p> <p>e) <i>La marque de l'agent réceptionnaire peut être omise si l'agent réceptionnaire concerné peut être identifié par un autre moyen.</i></p>	



## Annexe ZA

(informative)

### Correspondance entre la présente Norme européenne et les Exigences essentielles de la Directive CE 97/23/CE

La présente Norme européenne a été élaborée dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la Directive nouvelle approche 97/23/CE.

Une fois que la présente norme est citée dans le Journal Officiel de l'Union européenne dans le cadre de cette Directive et qu'elle a été appliquée comme Norme nationale au sein d'au moins un État Membre, la conformité avec les articles de la présente norme indiqués dans le Tableau ZA.1 confère, dans les limites de l'objet de cette norme, une présomption de conformité avec les Exigences Essentielles correspondantes de cette Directive et de la réglementation AELE associée.




**Tableau ZA.1 — Correspondance entre la présente Norme européenne  
et les exigences essentielles de la Directive UE 97/23/CE, Annexe I**

Articles/paragraphes de la présente Norme européenne	Exigences essentielles (EE) de la Directive 97/23/CE, Annexe I	Remarques/Notes
8.4	4.1a	Caractéristiques de matériaux appropriées
8.3	4.1 c	Vieillessement
8.2 et 8.6	4.1d	Convient aux procédures de traitement
9.1	4.3	Documentation

**AVERTISSEMENT — D'autres exigences et d'autres Directives UE peuvent être applicables aux produits relevant du domaine d'application de la présente norme.**

EN 10028-1:2007+A1:2009 (F)

## Bibliographie

- [1] EN 10027-1, *Systèmes de désignation des aciers — Partie 1 : Désignation symbolique.*
- [2] EN 10027-2, *Systèmes de désignation des aciers — Partie 2 : Systèmes numériques.*
- [3]  CEN/TR 10261, *Aciers et fontes — Méthodes d'analyse chimique.* 
- [4]  Lignes directrices 7/2 (1999-01-29/2006-03-31) et 7/16 (2001-10-19/1999-01-29/2006-03-31) de la Directive 97/23/CE, publiées par le groupe de travail « Appareils à pression », de la Commission Européenne, voir la page web suivante dans le site de la Commission Européenne [http://ec.europa.eu/enterprise/pressure\\_equipment/ped/guidelines/guideline7\\_en.html](http://ec.europa.eu/enterprise/pressure_equipment/ped/guidelines/guideline7_en.html). 