

NF EN 10028-6

SEPTEMBRE 2009

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.

Contacteur :
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

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 16:11

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

norme européenne

norme française

NF EN 10028-6
Septembre 2009

Indice de classement : **A 36-205-6**

ICS : 77.140.30 ; 77.140.50

Produits plats en aciers pour appareils à pression

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

E : Flat products made of steels for pressure purposes — Part 6: Weldable fine grain steels, quenched and tempered
D : Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 6: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, vergütet

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 26 août 2009 pour prendre effet le 26 septembre 2009.

Remplace la norme homologuée NF EN 10028-6, de décembre 2003.

Correspondance

La Norme européenne EN 10028-6:2008 a le statut d'une norme française.

Analyse

Le présent document spécifie les prescriptions relatives aux produits plats pour appareils à pression en aciers trempés et revenus, telles que spécifiées dans le Tableau 1.

Les prescriptions et définitions de l'EN 10028-1:2007+A1:2009 s'appliquent également.

NOTE Après publication de la présente Norme européenne dans le Journal Officiel de l'UE (OJEU) sous la Directive 97/23/EC, la présomption de conformité aux Exigences Essentielles de Sécurité (ESRs) de la Directive 97/23/EC se limite aux données techniques des matériaux du présent document (Partie 1 et la présente Partie 6 de la série) et ne suppose pas l'adéquation du matériau à un élément ou à un équipement spécifique. En conséquence, l'évaluation des données techniques énoncées dans le présent document de matériau en fonction des exigences de conception de cet élément spécifique d'équipement pour vérifier que les ESR de la Directive 97/23/EC sont respectées, doit être effectuée.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : produit sidérurgique, tôle métallique, acier, traitement thermique, trempé, revenu, appareil à pression, spécification, composition chimique, nuance, désignation, classification, caractéristique mécanique, essai, contrôle, marquage.

Modifications

Par rapport au document remplacé, révision technique complète.

Corrections

Par rapport au 1^{er} tirage, corrections de l'intitulé de l'en-tête du Tableau 3, 3^e colonne.



Produits laminés en acier pour appareils à pression

BN ACIER BNAC 22-00

Membres de la commission de normalisation

Président : M MENIGAULT

Secrétariat : BN ACIER

M	BARRERE	PUM GROUPE ARCELORMITTAL
M	BECQUERELLE	ARCELORMITTAL STAINLESS
M	BOURGES	ARCELORMITTAL INDUSTRIAL LE CREUSOT
MME	BRUN-MAGUET	AFNOR
M	CHEMELLE	UGITECH
M	DUFRANE	INDUSTEEL BELGIUM
M	GARRIGUES	GTS INDUSTRIES TÔLERIES
M	HENRY	BNIB-CERIB
M	KOPLWICZ	UNM
M	MENIGAULT	BN ACIER
M	MENIGAULT	BNACIER
M	PARENT	ARCELORMITTAL FLAT CARBONNE EUROPE
MME	PECHENARD	AFFIX
M	REGER	EDF/CEIDRE
MME	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 10028-1 : NF EN 10028-1 (indice de classement : A 36-205-1)

EN 10204 : NF EN 10204 (indice de classement : A 00-001)

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN 10028-6

Juin 2009

ICS : 77.140.30 ; 77.140.50

Remplace EN 10028-6:2003

Version française

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

Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen —
Teil 6: Schweißgeeignete
Feinkornbaustähle, vergütet

Flat products made of steels
for pressure purposes — Part 6: Weldable
fine grain steels, quenched and tempered

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 14 mai 2009.

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 : Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

EN 10028-6:2009 (F)

Sommaire

	Page
Avant-propos	3
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	4
4 Dimensions et tolérances	4
5 Calcul de la masse	4
6 Classification et désignation	4
6.1 Classification	4
6.2 Désignation	5
7 Informations à fournir par l'acheteur	5
7.1 Informations obligatoires	5
7.2 Options	5
7.3 Exemple de commande	5
8 Exigences	5
8.1 Mode d'élaboration de l'acier	5
8.2 État de livraison	5
8.3 Composition chimique	6
8.4 Caractéristiques mécaniques	6
8.5 État de surface	6
8.6 Santé interne	6
9 Contrôles	6
9.1 Type de contrôle et documents de contrôle	6
9.2 Essais à effectuer	6
9.3 Contre-essais	7
10 Échantillonnage	7
11 Méthodes d'essai	7
12 Marquage	7
Annexe ZA (informative) Correspondance entre la présente Norme européenne et les Exigences Essentielles de la Directive de l'UE 97/23/EC	12
Bibliographie	13

Avant-propos

Le présent document (EN 10028-6:2009) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 22 «Aciers pour appareils à pression — Qualités», dont le secrétariat est tenu par 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 décembre 2009, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 2009.

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. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace l'EN 10028-6:2003.

La présente Norme européenne, dont le titre général est «Produits plats en aciers pour appareils à pression», est constituée des parties suivantes :

- *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 marqués de deux points (●●) contiennent des renseignements relatifs aux accords qui peuvent être passés au moment de l'appel d'offres et de la commande.

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.

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 10028-6:2009 (F)

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les prescriptions relatives aux produits plats pour appareils à pression en aciers trempés et revenus, telles que spécifiées dans le Tableau 1.

Les prescriptions et définitions de l'EN 10028-1:2007+A1:2009 s'appliquent également.

NOTE Après publication de la présente Norme européenne dans le Journal Officiel de l'UE (OJEU) sous la Directive 97/23/EC, la présomption de conformité aux Exigences Essentielles de Sécurité (ESRs) de la Directive 97/23/EC se limite aux données techniques des matériaux de la présente Norme européenne (Partie 1 et la présente Partie 6 de la série) et ne suppose pas l'adéquation du matériau à un élément ou à un équipement spécifique. En conséquence, l'évaluation des données techniques énoncées dans la présente norme de matériau en fonction des exigences de conception de cet élément spécifique d'équipement pour vérifier que les ESR de la Directive 97/23/EC sont respectées, doit être effectuée.

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).

EN 10028-1:2007+A1:2009, *Produits plats en acier pour appareils à pression — Partie 1 : Prescriptions générales.*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 10028-1:2007+A1:2009 s'appliquent.

4 Dimensions et tolérances

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

5 Calcul de la masse

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

6 Classification et désignation

6.1 Classification

6.1.1 La présente norme couvre les nuances d'acier indiquées dans le Tableau 1, dans quatre qualités :

- a) la série de base (P...Q)
- b) la série avec caractéristiques à températures élevées (P...QH) ;
- c) la série avec caractéristiques à basses températures jusqu'à – 40 °C (P....QL1) ;
- d) la série avec caractéristiques à basses températures jusqu'à – 60 °C (P....QL2).

6.1.2 Conformément à l'EN 10020, tous les aciers spécifiés par la présente norme sont des aciers spéciaux alliés.

6.2 Désignation

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

7 Informations à fournir par l'acheteur

7.1 Informations obligatoires

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

7.2 Options

Un certain nombre d'options sont spécifiées dans le présent document et sont récapitulées ci-après. En complément, les options pertinentes de l'EN 10028-1:2007+A1:2009 s'appliquent. Si l'acheteur n'indique pas son souhait d'appliquer une quelconque de ces options, au moment de l'appel d'offres et de la commande, le fournisseur doit livrer conformément à la spécification de base (voir également l'EN 10028-1:2007+A1:2009).

- 1) Fourniture des données sur les conditions de soudage appropriées (voir 8.2.3) ;
- 2) éprouvettes prélevées à mi-épaisseur pour l'essai de choc (voir article 10) ;
- 3) teneur en cuivre plus faible et teneur maximale en étain (voir Tableau 1, note de bas de tableau c) ;
- 4) caractéristiques mécaniques pour des épaisseurs de produit > 150 mm (voir Tableau 3, note de bas de tableau b) ;
- 5) spécification d'une énergie de rupture en flexion par choc de 40 J (voir NOTE de 8.4 et Tableau 4, note de bas de tableau a) ;
- 6) applicabilité des valeurs à températures élevées pour les nuances QL (voir Tableau 5, note de bas de tableau b).

7.3 Exemple de commande

10 plaques de dimensions nominales, épaisseur = 50 mm, largeur = 2 000 mm, longueur = 10 000 mm, en nuance d'acier de désignation symbolique P355QL2 et de désignation numérique 1.8869, telle que spécifiée dans l'EN 10028-6, à livrer, avec un document de contrôle 3.1 tel que spécifié dans l'EN 10204 :

10 plaques — 50 × 2 000 × 10 000 — EN 10028-6 P355QL2 — Document de contrôle 3.1.

ou

10 plaques — 50 × 2 000 × 10 000 — EN 10028-6 1.8869 — Document de contrôle 3.1.

8 Exigences

8.1 Mode d'élaboration de l'acier

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

8.2 État de livraison

8.2.1 Les produits couverts par la présente norme doivent être livrés à l'état trempé et revenu.

8.2.2 Les aciers spécifiés dans la présente norme conviennent pour les procédés de soudage d'utilisation courante (voir notes 1 à 3 de 8.2.3).

8.2.3 •• Le producteur doit fournir, sur demande, à l'acheteur des données sur les conditions de soudage appropriées déterminées sur la base d'essais de mode opératoire de soudage.

EN 10028-6:2009 (F)

NOTE 1 Avec l'augmentation de l'épaisseur du produit et du niveau de résistance, la fissuration à froid peut se produire. La fissuration à froid est due à la combinaison des facteurs suivants :

- le taux d'hydrogène diffusible dans le métal d'apport ;
- la structure fragile de la zone affectée thermiquement ;
- des concentrations de contraintes de traction dans l'assemblage soudé.

NOTE 2 Si l'on utilise les recommandations données, par exemple dans les EN 1011-1 et EN 1011-2, les conditions de soudage recommandées et les différents domaines de soudabilité des nuances d'acier peuvent être déterminés en fonction de l'épaisseur du produit, de l'énergie de soudage appliquée, des exigences de conception, de l'efficacité de l'électrode, du procédé de soudage et des caractéristiques du métal d'apport.

NOTE 3 Des conditions excessives pour le traitement thermique post-soudage (PWHT) peuvent diminuer les caractéristiques mécaniques. Il est donc recommandé que l'acheteur demande l'avis du producteur, au moment de l'appel d'offres et de la commande et envisage, si cela est approprié, la vérification des caractéristiques mécaniques sur des échantillons simulant le traitement thermique de post-soudage.

8.3 Composition chimique

8.3.1 Les prescriptions du Tableau 1 doivent s'appliquer pour la composition chimique selon analyse de coulée.

8.3.2 L'analyse sur produit peut s'écarter des valeurs spécifiées pour l'analyse de coulée, indiquées au Tableau 1, des valeurs données au Tableau 2.

8.4 Caractéristiques mécaniques

Les valeurs figurant aux Tableaux 3 à 5 doivent s'appliquer (voir également l'EN 10028-1:2007+A1:2009 et l'article 10).

NOTE En option, des valeurs minimales d'énergie de rupture en flexion par choc de 40 J peuvent être convenues si des valeurs minimales inférieures sont spécifiées (voir Tableau 4, note a).

8.5 État de surface

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

8.6 Santé interne

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

Pour la vérification éventuelle de la santé interne, voir également l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

9 Contrôles

9.1 Type de contrôle et documents de contrôle

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

9.2 Essais à effectuer

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

9.3 Contre-essais

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

10 Échantillonnage

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

Pour l'essai de flexion par choc, s'écartant de l'EN 10028-1:2007+A1:2009, Tableau 3, note f, 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 rupture en flexion par choc doivent également être convenues.

11 Méthodes d'essai

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

12 Marquage

Voir l'EN 10028-1:2007+A1:2009.

EN 10028-6:2009 (F)

Tableau 1 — Composition chimique (analyse de coulée) a), b)

Nuance d'acier		Teneurs maximales, % en masse														
Désignation symbolique	Désignation numérique	C	Si	Mn	P	S	N	B	Cr	Mo	Cu ^{c)}	Nb ^{d)}	Ni	Ti ^{d)}	V ^{d)}	Zr ^{d)}
P355Q	1.8866	0,16	0,40	1,50	0,025	0,010	0,015	0,005	0,30	0,25	0,30	0,05	0,50	0,03	0,06	0,05
P355QH	1.8867				0,020	0,008										
P355QL1	1.8868															
P355QL2	1.8869															
P460Q	1.8870	0,18	0,50	1,70	0,025	0,010	0,015	0,005	0,50	0,50	0,30	0,05	1,00	0,03	0,08	0,05
P460QH	1.8871				0,020	0,008										
P460QL1	1.8872															
P460QL2	1.8864															
P500Q	1.8873	0,18	0,60	1,70	0,025	0,010	0,015	0,005	1,00	0,70	0,30	0,05	1,50	0,05	0,08	0,15
P500QH	1.8874				0,020	0,008										
P500QL1	1.8875															
P500QL2	1.8865															
P690Q	1.8879	0,20	0,80	1,70	0,025	0,010	0,015	0,005	1,50	0,70	0,30	0,06	2,50	0,05	0,12	0,15
P690QH	1.8880				0,020	0,008										
P690QL1	1.8881															
P690QL2	1.8888															

a) Des éléments non indiqués dans le présent tableau ne doivent pas être volontairement ajoutés à l'acier sans accord de l'acheteur sauf pour affiner la coulée. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour éviter l'addition, à partir des ferrailles ou d'autres matériaux utilisés pour l'élaboration de l'acier, de ces éléments qui peuvent altérer les caractéristiques mécaniques et l'aptitude à l'usage.

b) Le producteur peut ajouter un ou plusieurs éléments d'alliage jusqu'aux valeurs maximales spécifiées dans la commande en fonction de l'épaisseur du produit et des conditions d'élaboration de l'acier de façon à atteindre les caractéristiques spécifiées. La plage de composition chimique pour les analyses de chaque producteur doit être indiquée dans l'offre et la confirmation de commande.

c) • Pour des raisons de formabilité à chaud, une teneur plus faible en cuivre et une teneur maximale en étain peuvent être convenues au moment de l'appel d'offres et de la commande.

d) Le pourcentage d'éléments affinant le grain doit être au moins de 0,015 %. L'aluminium fait également partie de ces éléments. La teneur minimale de 0,015 % s'applique ici à l'aluminium dissous. Cette valeur est réputée atteinte lorsque la teneur en aluminium total est d'au moins 0,018 % ; en cas de litige, la teneur en aluminium dissous doit être déterminée.

Tableau 2 — Écarts admissibles par rapport aux valeurs spécifiées applicables à l'analyse de coulée pour la composition chimique déduite des résultats de l'analyse sur produit

Élément	Valeur spécifiée pour l'analyse de coulée conformément au Tableau 1 % en masse	Écart admissible ^{a)} pour l'analyse sur produit % en masse
C	≤ 0,20	+ 0,02
Si	≤ 0,80	+ 0,05
Mn	≤ 1,70	+ 0,10
P	≤ 0,025	+ 0,005
S	≤ 0,010	+ 0,003
Al _{total}	≥ 0,018	– 0,005
N	≤ 0,015	+ 0,002
B	≤ 0,005	+ 0,0005
Cr	≤ 1,50	+ 0,10
Mo	≤ 0,70	+ 0,04
Cu	≤ 0,30	+ 0,05
Ni	≤ 2,50	+ 0,10
Nb	≤ 0,06	+ 0,01
Ti	≤ 0,05	+ 0,01
V	≤ 0,12	+ 0,01
Zr	≤ 0,15	+ 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 même coulée.

EN 10028-6:2009 (F)

Tableau 3 — Caractéristiques mécaniques à température ambiante

Nuance d'acier		Limite apparente d'élasticité ^{a)} <i>R</i> _{eH} pour une épaisseur de produit <i>t</i> en mm			Résistance à la traction <i>R</i> _m pour une épaisseur de produit <i>t</i> en mm		Allongement après rupture <i>A</i> % min.
		<i>t</i> ≤ 50	50 < <i>t</i> ≤ 100	100 < <i>t</i> ≤ 150 ^{b)}	<i>t</i> ≤ 100	100 < <i>t</i> ≤ 150 ^{b)}	
Désignation symbolique	Désignation numérique	MPa min.			MPa		
P355Q	1.8866	355	335	315	490 à 630	450 à 590	22
P355QH	1.8867						
P355QL1	1.8868						
P355QL2	1.8869						
P460Q	1.8870	460	440	400	550 à 720	500 à 670	19
P460QH	1.8871						
P460QL1	1.8872						
P460QL2	1.8864						
P500Q	1.8873	500	480	440	590 à 770	540 à 720	17
P500QH	1.8874						
P500QL1	1.8875						
P690QL2	1.8865						
P690Q	1.8879	690	670	630	770 à 940	720 à 900	14
P690QH	1.8880						
P690QL1	1.8881						
P460QL2	1.8888						

*a) La limite d'élasticité à déterminer doit être la limite supérieure d'écoulement, *R*_{eH}, ou, s'il n'y a pas de phénomène d'écoulement, la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, *R*_{p0,2}.*

b) •• D'autres épaisseurs de produit peuvent être convenues au moment de l'appel d'offres et de la commande.

Tableau 4 — Énergie de rupture en flexion par choc
(valide pour des éprouvettes transversales)

Nuance d'acier	Épaisseur de produit mm	Énergie de rupture en flexion par choc KV				
		J min.				
		à une température en °C de				
		– 60	– 40	– 20	0	+ 20
P...Q P...QH	≤ 150	—	—	27 a)	40	60
P...QL1		—	27 a)	40	60	—
P...QL2		27 a)	40	60	80	—
a) •• Une valeur d'énergie de rupture en flexion par choc de 40 J peut être convenue au moment de l'appel d'offres et de la commande.						

Tableau 5 — Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, $R_{p0,2}$, minimale à températures élevées ^{a)}

Nuance d'acier ^{b)}		Valeurs ^{c)} minimales de la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, $R_{p0,2}$ (MPa)					
		à une température en °C de					
Désignation symbolique	Désignation numérique	50	100	150	200	250	300
P355QH	1.8867	340	310	285	260	235	215
P460QH	1.8871	445	425	405	380	360	340
P500QH	1.8874	490	470	450	420	400	380
P690QH	1.8880	670	645	615	595	575	570
<p>a) Les valeurs doivent être prouvées au moyen d'un essai de traction à température élevée pour la température de service spécifiée. Cela doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le fournisseur au moment de l'appel d'offres et de la commande.</p> <p>b) •• Si cela est convenu au moment de l'appel d'offres et de la commande, ces valeurs s'appliquent également aux nuances P...QL avec caractéristiques spécifiées à basse température.</p> <p>c) Ces valeurs sont valides pour des épaisseurs de produit $t \leq 50$ mm. Pour des épaisseurs supérieures, les valeurs minimales de limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % sont réduites de :</p> <p>— 20 MPa pour $50 \text{ mm} < t \leq 100 \text{ mm}$ et de</p> <p>— 60 MPa pour $t > 100 \text{ mm}$.</p>							

EN 10028-6:2009 (F)

Annexe ZA

(informative)

Correspondance entre la présente Norme européenne et les Exigences Essentielles de la Directive de l'UE 97/23/EC

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 pour conférer un moyen de satisfaire aux exigences essentielles de la Directive Nouvelle Approche 97/23/CE.

Une fois que la présente norme est mentionnée dans le Journal Officiel de l'Union Européenne, dans le cadre de cette Directive, et a été reprise sous forme d'une norme nationale dans au moins un État membre, la conformité aux paragraphes de la présente norme, indiqués dans le Tableau ZA.1 confère, dans les limites du domaine d'application de la présente norme, une présomption de conformité aux Exigences Essentielles correspondantes de cette Directive et des règlements AELE associés.

**Tableau ZA.1 — Correspondance entre la présente Norme européenne et les Exigences Essentielles
de la Directive de l'UE 97/23/EC, Annexe I**

Articles/paragraphes de la présente Norme européenne	Exigences Essentielles (ER) de la Directive 97/23/EC, Annexe I	Remarques qualificatives/Notes
8.4	4.1a	Propriétés de matériau appropriées
8.2	4.1c	Vieillessement
8.2 et 8.6	4.1d	Convient aux procédés de traitement
9.1	4.3	Documentation

AVERTISSEMENT : D'autres exigences et d'autres Directives de l'UE peuvent s'appliquer au(x) produit(s) relevant du domaine d'application de la présente norme.

Bibliographie

- [1] EN 1011-1, *Soudage — Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques — Partie 1 : Lignes directrices générales pour le soudage à l'arc.*
- [2] EN 1011-2, *Soudage — Recommandations pour le soudage des matériaux métalliques — Partie 2 : Soudage à l'arc des aciers ferritiques.*
- [3] EN 10020, *Définition et classification des nuances d'acier.*