ICS: 71.080.20 ; 77.040.10

norme belge enregistrée

NBN EN 10325

1e éd., janvier 2007

Indice de classement: A 11

Aciers - Détermination de l'augmentation de la limite apparente d'élasticité due à un traitement thermique (index de durcissement à la cuisson [Bake-hardening])

Staal - Bepaling van de toename van de vloeigrens door het effect van warmtebehandeling (Bake-Hardening-Index)

Steel - Determination of yield strength increase by the effect of heat treatment [Bake-Hardening-Index]

Autorisation de publication: 29 septembre 2006

La présente norme européenne EN 10325:2006 a le statut d'une norme belge.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français).

Institut belge de normalisation (IBN), association sans but lucratif
avenue de la Brabançonne 29 - 1000 BRUXELLES - téléphone: 02 738 01 12 - fax: 02 733 42 64
e-mail: info@ibn.be - IBN Online: www.ibn.be - CCP. 000-0063310-66

© IBN 2007

Prix: groupe 9

ICS: 71.080.20 ; 77.040.10

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 10325

1e uitg., januari 2007

Normklasse: A 11

Staal - Bepaling van de toename van de vloeigrens door het effect van warmtebehandeling (Bake-Hardening-Index)

Aciers - Détermination de l'augmentation de la limite apparente d'élasticité due à un traitement thermique (index de durcissement à la cuisson [Bake-hardening])

Steel - Determination of yield strength increase by the effect of heat treatment [Bake-Hardening-Index]

Toelating tot publicatie: 29 september 2006

Deze Europese norm EN 10325:2006 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).

Belgisch instituut voor normalisatie (BIN), vereniging zonder winstoogmerk
Brabançonnelaan 29 - 1000 BRUSSEL - telefoon: 02 738 01 12 - fax: 02 733 42 64
e-mail: info@bin.be - BIN Online: www.bin.be - prk. 000-0063310-66

© BIN 2007

Prijsgroep: 9

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 10325

Août 2006

ICS 77.040.10; 71.080.20

Version Française

Aciers - Détermination de l'augmentation de la limite apparente d'élasticité due à un traitement thermique (index de durcissement à la cuisson [Bake-hardening])

Stahl - Bestimmung der Streckgrenzenerhöhung durch Wärmebehandlung (Bake-Hardening-Index)

Steel - Determination of yield strength increase by the effect of heat treatment [Bake-Hardening-Index]

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 7 juillet 2006.

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, 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.

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

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

© 2006 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 10325:2006 F

Sommaire

Avant-propos 3
1 Domaine d'application 4
2 Références normatives 4
3 Termes et définitions 4
4 Symboles et désignations 6
5 Principe 6
6 Équipement d'essai 6
7 Éprouvettes 6
8 Mode opératoire d'essai 6
8.1 Conditions d'essai 6
8.2 Conditions de traitement thermique 6
8.3 Détermination de l'index de durcissement à la cuisson [bake-hardening] (BH_2) 7
9 Rapport d'essai 7

Avant-propos

Le présent document (EN 10325:2006) a été élaboré par le Comité Technique ECISS/TC 1 “Aciers - Essais mécaniques”, dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2007, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2007.

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, 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.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthode de détermination de l'augmentation de la limite apparente d'élasticité due à un traitement thermique (index de durcissement à la cuisson [bake-hardening]) pour les aciers.

NOTE Cet essai est appliqué en particulier pour les aciers présentant un phénomène de durcissement à la cuisson qui sont spécialement destinés à l'industrie automobile.

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

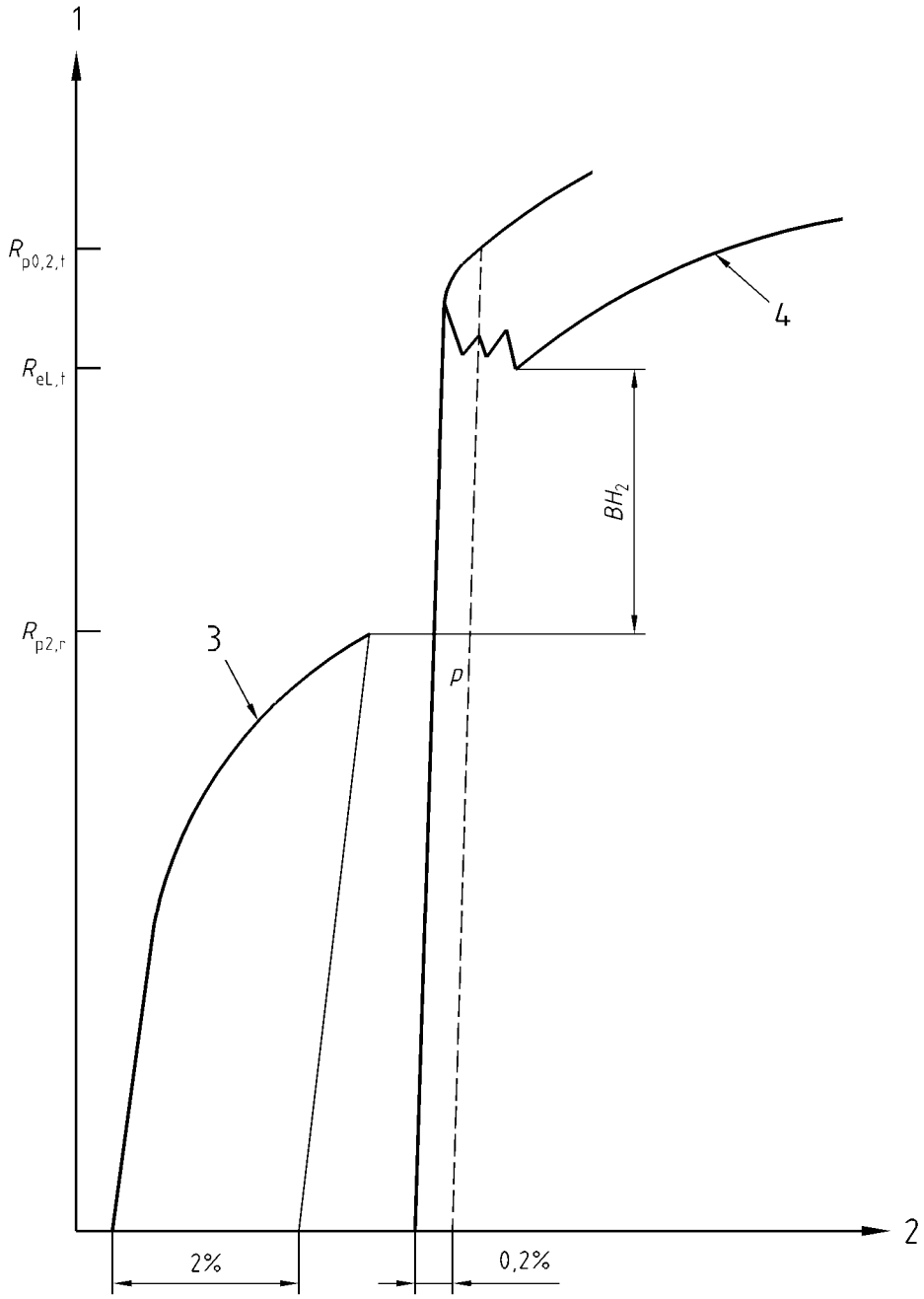
3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 10002-1 ainsi que le terme et la définition suivants s'appliquent.

NOTE Toutefois, il convient de noter que, dans le contexte du présent document, le terme « limite apparente d'élasticité » couvre également la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % en complément de sa définition dans l'EN 10002-1.

3.1
index de durcissement à la cuisson [bake-hardening]
BH_2
augmentation de la limite apparente d'élasticité entre un état de référence après une déformation plastique préalable de 2 % et l'état obtenu après un traitement thermique simulant les procédés industriels usuels de peinture (voir Figure 1)

NOTE Le traitement thermique de simulation est spécifié au 8.2.



Légende

1 Force unitaire

2 Déformation

3 Application d'une déformation plastique préalable de 2 %

4 Essai de traction sur la même éprouvette après traitement thermique

Figure 1 — Illustration de la détermination du BH_2

4 Symboles et désignations

Les symboles utilisés dans le présent document et les désignations correspondantes sont donnés dans le Tableau 1.

Tableau 1 — Symboles et désignations

Symbole	Unité	Désignation
$R_{p2,r}$	MPa[a]	Force unitaire correspondant à une déformation plastique préalable de 2 % mesurée sur l'éprouvette
$R_{eL,t}$	MPa	Limite inférieure d'écoulement, mesurée sur l'éprouvette préalablement soumise à une déformation de 2 % puis traitée thermiquement
$R_{p0,2,t}$	MPa	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 % mesurée sur l'éprouvette préalablement soumise à une déformation de 2 % puis traitée thermiquement
BH_2	MPa	Index de durcissement à la cuisson (bake-hardening)
[a] 1 MPa = 1 N/mm^2.		

5 Principe

L'essai détermine un index indiquant l'augmentation de la limite apparente d'élasticité d'une éprouvette soumise à une déformation plastique préalable de 2 % puis à un traitement thermique spécifié.

6 Équipement d'essai

L'équipement d'essai doit être conforme à l'EN 10002-1.

7 Éprouvettes

Les éprouvettes doivent être conformes à l'EN 10002-1.

8 Mode opératoire d'essai

8.1 Conditions d'essai

L'essai de traction doit être réalisé conformément à l'Annexe A de l'EN 10002-1:2001. La vitesse d'essai donnée dans l'EN 10002-1:2001 pour le début de l'essai de traction ne doit être augmentée qu'après détermination de R_{eL} ou de $R_{p0,2}$. Pendant la déformation préalable des éprouvettes, la vitesse d'essai doit être maintenue constante jusqu'à une déformation plastique préalable de (2 ± 0,05) %. Tous les essais de traction destinés à caractériser un acier doivent être réalisés avec la même vitesse d'essai effective.

8.2 Conditions de traitement thermique

La température d'éprouvette de 170 °C doit être atteinte en 7 min. Le temps de traitement thermique de (20 ± 0,5) min commence lorsqu'une température d'éprouvette de 168 °C est atteinte. L'équipement de traitement thermique à utiliser doit être capable de maintenir la température prescrite de l'éprouvette (c'est-à-dire 170 °C) à ± 2 °C. Le dispositif de mesure de température doit avoir une résolution non supérieure à 1 °C et une incertitude maximale de mesure de ± 2 °C. Après le temps de maintien, l'éprouvette doit être refroidie jusqu'à la température ambiante, c'est-à-dire (23 ± 5) °C.

8.3 Détermination de l'index de durcissement à la cuisson [bake-hardening] (BH_2)

L'index BH_2 est la différence entre la limite conventionnelle à 0,2 %, $R_{p2,r}$, d'une éprouvette soumise préalablement à une déformation plastique de 2 % (module l'élasticité de l'acier considéré égal à 200 000 MPa) et la limite inférieure d'écoulement, $R_{eL,t}$, ou la limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, $R_{p0,2,t}$, de la même éprouvette après un traitement thermique complémentaire à 170 °C, avec un temps de maintien de 20 minutes. L'aire de la section transversale de l'éprouvette après déformation plastique préalable doit être utilisée pour la détermination de $R_{eL,t}$ ou $R_{p0,2,t}$ après traitement thermique.

$$BH_2 = R_{eL,t} \text{ (ou } R_{p0,2,t}) - R_{p2,r} \qquad (1)$$

9 Rapport d'essai

9.1 Si la détermination de BH_2 est réalisée conjointement avec un essai conventionnel conformément à l'EN 10002-1, l'index de durcissement à la cuisson [bake-hardening] doit être ajouté au rapport d'essai.

9.2 Si la détermination de BH_2 est réalisée séparément, le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes :

a) la référence à la présente Norme européenne ;

b) l'identification de l'éprouvette ;

c) l'emplacement et la direction de l'échantillon ;

d) le résultat d'essai.