ICS: 77.140.50

norme belge enregistrée

NBN EN 10131

3e éd., janvier 2007

Indice de classement: A 43

Produits plats laminés à froid, non revêtus ou revêtus de zinc ou de zinc-nickel par voie électrolytique, en acier à bas carbone et en acier à haute limite d'élasticité pour formage à froid - Tolérances sur les dimensions et sur la forme

Koudgewalste niet-beklede en met zink- of zink-nikkel elektrolytisch beklede platte staalproducten met laag koolstofgehalte en hoge vloeigrens voor koudvormen - Toleranties op afmetingen en vorm

Cold rolled uncoated and zinc or zinc-nickel electrolytically coated low carbon and high yield strength steel flat products for cold forming - Tolerances on dimensions and shape

Autorisation de publication: 31 août 2006

Remplace NBN EN 10131 (1992).

La présente norme européenne EN 10131:2006 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 12

ICS: 77.140.50

Geregistreerde Belgische norm

NBN EN 10131

3e uitg., januari 2007

Normklasse: A 43

Koudgewalste niet-beklede en met zink- of zink-nikkel elektrolytisch beklede platte staalproducten met laag koolstofgehalte en hoge vloeigrens voor koudvormen - Toleranties op afmetingen en vorm

Produits plats laminés à froid, non revêtus ou revêtus de zinc ou de zinc-nickel par voie électrolytique, en acier à bas carbone et en acier à haute limite d'élasticité pour formage à froid - Tolérances sur les dimensions et sur la forme

Cold rolled uncoated and zinc or zinc-nickel electrolytically coated low carbon and high yield strength steel flat products for cold forming - Tolerances on dimensions and shape

Toelating tot publicatie: 31 augustus 2006

Vervangt NBN EN 10131 (1992).

Deze Europese norm EN 10131:2006 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: 12

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

EN 10131

Juillet 2006

ICS 77.140.50

Remplace EN 10131:1991

Version Française

Produits plats laminés à froid, non revêtus ou revêtus de zinc ou de zinc-nickel par voie électrolytique, en acier à bas carbone et en acier à haute limite d'élasticité pour formage à froid - Tolérances sur les dimensions et sur la forme

Kaltgewalzte Flacherzeugnisse ohne Überzug und mit elektrolytischem Zink- oder Zink-Nickel-Überzug aus weichen Stählen sowie aus Stählen mit höherer Streckgrenze zum Kaltumformen - Grenzabmaße und Formtoleranzen

Cold rolled uncoated and zinc or zinc-nickel electrolytically coated low carbon and high yield strength steel flat products for cold forming - Tolerances on dimensions and shape

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 12 juin 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 10131:2006 F

Sommaire

Page

Avant-propos 3
1 Domaine d'application 4
2 Références normatives 4
3 Termes et définitions 4
4 Désignation 4
5 Condition de livraison 5
6 Tolérances sur épaisseur 6
7 Tolérances sur largeur 9
7.1 Généralités 9
7.2 Tôles et larges bandes 9
7.3 Larges bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm 10
8 Tolérances sur longueur 10
9 Tolérances de planéité 10
9.1 Généralités 10
9.2 Nuances d'acier avec une limite minimale d'élasticité spécifiée R_e < 260 MPa 11
9.3 Nuances d'acier avec limite minimale d'élasticité spécifiée 260 MPa ≤ R_e < 340 MPa 11
9.4 Nuances d'acier avec limite minimale d'élasticité spécifiée R_e ≥ 340 MPa 12
10 Tolérances d'équerrage 12
11 Tolérances de cambrage de rive 12
12 Superposition des dimensions 13
Bibliographie 14

Avant-propos

Le présent document (EN 10131:2006) a été élaboré par le Comité Technique ECISS/TC 13 « Produits plats pour formage à froid - Prescriptions de qualité, dimensions, tolérances et essais spécifiques », dont le secrétariat est tenu par IBN.

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

Le présent document remplace l'EN 10131:1991.

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

La présente Norme européenne s'applique aux produits plats laminés à froid, non revêtus et revêtus de zinc ou de zinc-nickel par voie électrolytique, en acier doux ou en acier à haute limite d'élasticité pour formage à froid, d'épaisseur au moins égale à 0,35 mm et, sauf accord à la commande, inférieure ou égale à 3 mm, livrés en tôles, larges bandes, larges bandes refendues ou bandes coupées à longueur obtenues à partir de larges bandes refendues ou de tôles. Les normes concernées sont EN 10130, EN 10152, EN 10271, EN 10209, EN 10268, prEN 10336 et prEN 10338.

Elle ne s'applique pas aux feuillards (largeur de laminage < 600 m) laminés à froid ni aux produits laminés à froid pour lesquels il existe une norme spécifique, en particulier aux produits suivants :

— bandes et tôles magnétiques à grains non orientés laminées à froid (EN 10106) ;

— bandes et tôles en acier électrique allié ou non allié laminé à froid livré à l'état semi-fini (EN 10341) ;

— fer blanc et fer chromé (EN 10202) ;

— fer noir en bobines (EN 10205) ;

— feuillards non revêtus laminés à froid en aciers doux non alliés, pour formage à froid (EN 10139).

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 10079:1992, *Définition des produits en acier.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 10079:1992 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
épaisseur nominale
épaisseur totale spécifiée du produit nu ou revêtu

NOTE Cela inclut à la fois le substrat et le revêtement pour les produits revêtus.

4 Désignation

4.1 Les produits conformes à la présente Norme européenne doivent être désignés dans l'ordre suivant (voir aussi l'Article 5) :

a) le type de produit (tôle, large bande, large bande refendue ou bande coupée à longueur) ;

b) la référence de la présente Norme européenne (EN 10131) ;

c) l'épaisseur nominale, en millimètres ;

d) la lettre S pour les produits commandés avec des tolérances étroites sur épaisseur ;

e) la largeur nominale, en millimètres ;

f) la lettre S pour les produits commandés avec des tolérances étroites sur largeur ;

g) la longueur nominale, en millimètres ;

h) la lettre S pour les produits commandés avec des tolérances étroites sur longueur (uniquement pour les tôles et les bandes coupées à longueur) ;

i) les lettres FS pour les tôles ou les bandes coupées à longueur commandées avec des tolérances étroites de planéité ;

j) les lettres CS pour les bandes refendues commandées avec des tolérances étroites de cambrage.

4.2 La désignation du produit selon 4.1 doit être suivie de la désignation complète de la nuance d'acier commandée (conformément à l'EN 10130, par exemple).

EXEMPLE 1 Large bande conforme à la présente Norme européenne, de 1,20 mm d'épaisseur nominale, de 1 500 mm de largeur nominale, en acier de qualité DC04-A-m, comme spécifié dans l'EN 10130 ;

Large bande EN 10131 – 1,20 × 1 500

Acier EN 10130 – DC04-A-m

EXEMPLE 2 Tôle conforme à la présente Norme européenne, de 0,80 mm d'épaisseur nominale, commandée avec une tolérance étroite sur épaisseur (S), de 1 200 mm de largeur nominale, avec des tolérances étroites sur largeur (S), de 2 500 mm de longueur nominale et avec des tolérances étroites de planéité, en acier de qualité DC06-B-g, conformément à l'EN 10130 :

Tôle EN 10131 – 0,80 S x 1 200 S x 2 500 FS

Acier EN 10130 – DC06-B-g

5 Condition de livraison

5.1 Les produits plats conformes à la présente Norme européenne peuvent être livrés :

a) avec des tolérances normales ou étroites sur épaisseur (voir Tableau 1 à 4) ;

b) avec des tolérances normales ou étroites sur largeur (voir Tableaux 5 et 6) ;

c) avec des tolérances normales ou étroites sur longueur, pour les tôles ou les bandes coupées à longueur (voir Tableau 7) ;

d) avec des tolérances de planéité normales ou étroites pour les tôles ou les bandes coupées à longueur (voir Tableaux 8 et 9) ;

e) avec des tolérances de cambrage normales ou étroites pour les bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm (voir Article 11).

5.2 En l'absence d'indication dans la commande sur la forme de la livraison telle que définie en 5.1, les produits plats doivent être livrés avec des tolérances normales sur épaisseur, largeur, longueur, planéité et cambrage.

6 Tolérances sur épaisseur

L'épaisseur peut être mesurée en tout point situé à plus de 40 mm des rives.

Dans le cas de bobines refendues ou de bandes coupées à longueur d'une largeur inférieure ou égale à 80 mm, l'emplacement du mesurage doit se situer sur l'axe médian.

Les tolérances d'épaisseur sont telles qu'indiquées dans les Tableaux 1 à 4 et s'appliquent sur la longueur totale du produit.

Des tolérances plus sévères que les tolérances spéciales peuvent faire l'objet d'un accord à la commande.

Tableau 1 — Tolérances d'épaisseurs par les nuances d'acier avec une limite d'élasticité spécifiée R_e < 260 MPa [1)]

Dimensions en millimètres

Épaisseur nominale	Tolérances normales [a] pour une largeur nominale w			Tolérances spéciales (S) [a] pour une largeur nominale w		
	≤ 1 200	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500	≤ 1 200	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500
= 0,35 à 0,40	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,020	± 0,025	± 0,030
> 0,40 à 0,60	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,025	± 0,030	± 0,035
> 0,60 à 0,80	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,030	± 0,035	± 0,040
> 0,80 à 1,00	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040	± 0,050
> 1,00 à 1,20	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,040	± 0,050	± 0,060
> 1,20 à 1,60	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,050	± 0,060	± 0,070
> 1,60 à 2,00	± 0,10	± 0,11	± 0,12	± 0,060	± 0,070	± 0,080
> 2,00 à 2,50	± 0,12	± 0,13	± 0,14	± 0,080	± 0,090	± 0,100
> 2,50 à 3,00	± 0,15	± 0,15	± 0,16	± 0,100	± 0,110	± 0,120

[a] Dans la zone des soudures laminées à froid, les tolérances sur épaisseur peuvent être majorées de 50 % maximum, sur une longueur de 10 mètres. Cette majoration est applicable à toutes les épaisseurs et, sauf accord contraire à la commande, aux tolérances normales et spéciales, en plus ou en moins.

1) 1 MPa = 1 N/mm^2.

Tableau 2 — Tolérances d'épaisseurs par les nuances d'acier avec une limite d'élasticité spécifiée 260 MPa ≤ R_e < 340 MPa [2)]

Dimensions en millimètres

Épaisseur nominale	Tolérances normales [a] pour une largeur nominale w			Tolérances spéciales (S) [a] pour une largeur nominale w		
	≤ 1 200	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500	≤ 1 200	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500
= 0,35 à 0,40	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,025	± 0,030	± 0,035
> 0,40 à 0,60	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,030	± 0,035	± 0,040
> 0,60 à 0,80	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040	± 0,050
> 0,80 à 1,00	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,040	± 0,050	± 0,060
> 1,00 à 1,20	± 0,07	± 0,08	± 0,10	± 0,050	± 0,060	± 0,070
> 1,20 à 1,60	± 0,09	± 0,11	± 0,12	± 0,060	± 0,070	± 0,080
> 1,60 à 2,00	± 0,12	± 0,13	± 0,14	± 0,070	± 0,080	± 0,100
> 2,00 à 2,50	± 0,14	± 0,15	± 0,16	± 0,100	± 0,110	± 0,120
> 2,50 à 3,00	± 0,17	± 0,18	± 0,18	± 0,120	± 0,130	± 0,140

[a] Dans la zone des soudures laminées à froid, les tolérances sur épaisseur peuvent être majorées de 50 % maximum, sur une longueur de 10 mètres. Cette majoration est applicable à toutes les épaisseurs et, sauf accord contraire à la commande, aux tolérances normales et spéciales, en plus ou en moins.

2) 1 MPa = 1 N/mm^2.

Tableau 3 — Tolérances d'épaisseurs par les nuances d'acier avec une limite d'élasticité spécifiée 340 MPa ≤ R_e ≤ 420 MPa 3)

Dimensions en millimètres

Épaisseur nominale	Tolérances normales [a] pour une largeur nominale w			Tolérances spéciales (S) [a] pour une largeur nominale w		
	≤ 1 200 [b]	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500	≤ 1 200 [b]	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500
= 0,35 à 0,40	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,030	± 0,035	± 0,040
> 0,40 à 0,60	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040	± 0,050
> 0,60 à 0,80	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,040	± 0,050	± 0,060
> 0,80 à 1,00	± 0,07	± 0,08	± 0,10	± 0,050	± 0,060	± 0,070
> 1,00 à 1,20	± 0,09	± 0,10	± 0,11	± 0,060	± 0,070	± 0,080
> 1,20 à 1,60	± 0,11	± 0,12	± 0,14	± 0,070	± 0,080	± 0,100
> 1,60 à 2,00	± 0,14	± 0,15	± 0,17	± 0,080	± 0,100	± 0,110
> 2,00 à 2,50	± 0,16	± 0,18	± 0,19	± 0,110	± 0,120	± 0,130
> 2,50 à 3,00	± 0,20	± 0,20	± 0,21	± 0,130	± 0,140	± 0,150

[a] Dans la zone des soudures laminées à froid, les tolérances sur épaisseur peuvent être majorées de 50 % maximum, sur une longueur de 10 mètres. Cette majoration est applicable à toutes les épaisseurs et, sauf accord contraire à la commande, aux tolérances normales et spéciales, en plus ou en moins.

Tableau 4 — Tolérances d'épaisseurs par les nuances d'acier avec une limite d'élasticité spécifiée 420 MPa < R_e 3)

Dimensions en millimètres

Épaisseur nominale	Tolérances normales [a] pour une largeur nominale w			Tolérances spéciales (S) [a] pour une largeur nominale w		
	≤ 1 200	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500	≤ 1 200	> 1 200 à ≤ 1 500	> 1 500
= 0,35 à 0,40	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,035	± 0,040	± 0,050
> 0,40 à 0,60	± 0,05	± 0,07	± 0,08	± 0,040	± 0,050	± 0,060
> 0,60 à 0,80	± 0,06	± 0,08	± 0,10	± 0,050	± 0,060	± 0,070
> 0,80 à 1,00	± 0,08	± 0,10	± 0,11	± 0,060	± 0,070	± 0,080
> 1,00 à 1,20	± 0,10	± 0,11	± 0,13	± 0,070	± 0,080	± 0,100
> 1,20 à 1,60	± 0,13	± 0,14	± 0,16	± 0,080	± 0,100	± 0,110
> 1,60 à 2,00	± 0,16	± 0,17	± 0,19	± 0,100	± 0,110	± 0,130
> 2,00 à 2,50	± 0,19	± 0,20	± 0,22	± 0,130	± 0,140	± 0,160
> 2,50 à 3,00	± 0,22	± 0,23	± 0,24	± 0,160	± 0,170	± 0,180

[a] Dans la zone des soudures laminées à froid, les tolérances sur épaisseur peuvent être majorées de 50 % maximum, sur une longueur de 10 mètres. Cette majoration est applicable à toutes les épaisseurs et, sauf accord contraire à la commande, aux tolérances normales et spéciales, en plus ou en moins.

3) 1 MPa = 1 N/mm^2.

7 Tolérances sur largeur

7.1 Généralités

La largeur est mesurée perpendiculairement à l'axe longitudinal du produit.

Les tolérances sur largeur applicables aux produits plats en acier doux et en acier à haute limite d'élasticité sont données en 7.2 pour les tôles et les larges bandes et en 7.3 pour les larges bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm.

7.2 Tôles et larges bandes

Les tolérances sur largeur applicables aux tôles et larges bandes doivent être celles indiquées dans le Tableau 5.

Tableau 5 — Tolérances sur largeur de tôle et larges bandes

Dimensions en millimètres

Longueur nominale w	Tolérances normales		Tolérances spéciales (S)	
	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
$w \leq 1\,200$	0	+ 4	0	+ 2
$1\,200 < w \leq 1\,500$	0	+ 5	0	+ 2
$w > 1\,500$	0	+ 6	0	+ 3

7.3 Larges bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm

Les tolérances sur largeur applicables aux larges bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm doivent être celles indiquées dans le Tableau 6.

Tableau 6 — Tolérances sur larges bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm

Dimensions en millimètres

Classe de tolérance	Épaisseur nominale	Largeur nominale							
	t	$w < 125$		$125 \leq w < 250$		$250 \leq w < 400$		$400 \leq w < 600$	
		Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
Normale	$t < 0,6$	0	+ 0,4	0	+ 0,5	0	+ 0,7	0	+ 1,0
	$0,6 \leq t < 1,0$	0	+ 0,5	0	+ 0,6	0	+ 0,9	0	+ 1,2
	$1 \leq t < 2$	0	+ 0,6	0	+ 0,8	0	+ 1,1	0	+ 1,4
	$2 \leq t \leq 3$	0	+ 0,7	0	+ 1,0	0	+ 1,3	0	+ 1,6
Spéciales (S)	$t < 0,6$	0	+ 0,2	0	+ 0,2	0	+ 0,3	0	+ 0,5
	$0,6 \leq t < 1,0$	0	+ 0,2	0	+ 0,3	0	+ 0,4	0	+ 0,6
	$1,0 \leq t < 2,0$	0	+ 0,3	0	+ 0,4	0	+ 0,5	0	+ 0,7
	$2,0 \leq t \leq 3,0$	0	+ 0,4	0	+ 0,5	0	+ 0,6	0	+ 0,8

8 Tolérances sur longueur

La longueur est mesurée le long de l'un des longs côtés de la tôle ou de la bande coupée à longueur.

Les tolérances sur longueur doivent être celles indiquées dans le Tableau 7 et elles s'appliquent à tous les produits visés par la présente norme.

Tableau 7 — Tolérances sur longueur

Dimensions en millimètres

Longueur nominale	Tolérances normales		Tolérances (S) spéciales	
	Inférieure	Supérieure	Inférieure	Supérieure
< 2 000	0	6	0	3
≥ 2 000	0	0,3 % de la longueur	0	0,15 % de la longueur

9 Tolérances de planéité

9.1 Généralités

La tolérance de planéité est la distance maximale permise entre la tôle et la surface horizontale sur laquelle elle est posée.

Le mesurage de l'ondulation n'est effectué que sur les rives des tôles.

Les tolérances de planéité s'appliquent uniquement aux tôles. Lorsque les tôles sont commandées non écrouies à froid ('non-skin passed'), seules sont applicables les tolérances normales.

Des tolérances de planéité plus sévères que les tolérances étroites peuvent faire l'objet d'un accord à la commande.

9.2 Nuances d'acier avec une limite minimale d'élasticité spécifiée R_e < 260 MPa

Les tolérances de planéité applicables à ces nuances d'acier sont celles indiquées dans le Tableau 8.

Lorsque les tôles en acier doux sont commandées avec les tolérances étroites du Tableau 8, il est nécessaire, mais uniquement en cas de litige, de vérifier que la hauteur de toute ondulation de rive de longueur supérieure à 200 mm est toujours inférieure à :

— 1 % de sa longueur, pour une largeur nominale de tôle < 1 500 mm ;

— 1,5 % de sa longueur, pour une largeur nominale de tôle = 1 500 mm.

Si la longueur d'une ondulation de rive est inférieure à 200 mm, il est nécessaire de vérifier que sa hauteur maximale ne dépasse pas 2 mm.

Tableau 8 — Tolérances de planéité pour les nuances d'acier avec une limite minimale d'élasticité spécifiée R_e < 260 MPa

Dimensions en millimètres

Classe de tolérances	Largeur nominale (w)	Épaisseur nominale (t)		
		t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,2	t ≥ 1,2
Normales	w < 600	7	6	5
	600 ≤ w < 1 200	10	8	7
	1 200 ≤ w < 1 500	12	10	8
	w ≥ 1 500	17	15	13
Spéciales (FS)	w < 600	4	3	2
	600 ≤ w < 1 200	5	4	3
	1 200 ≤ w < 1 500	6	5	4
	w ≥ 1 500	8	7	6
	w < 1 500	La hauteur d'une ondulation de rive d'une longueur supérieure à 200 mm doit être inférieure à 1 % de sa longueur.		
	w ≥ 1 500	La hauteur d'une ondulation de rive d'une longueur supérieure à 200 mm doit être inférieure à 1,5 % de sa longueur. Pour les ondulations de rive d'une longueur supérieure à 200 mm, la hauteur maximale ne doit pas dépasser 2 mm.		

9.3 Nuances d'acier avec limite minimale d'élasticité spécifiée 260 MPa ≤ R_e < 340 MPa

Les tolérances de planéité pour ces aciers doivent être telles que données dans le Tableau 9.

Pour les largeurs inférieures à 600 mm, les tolérances de planéité doivent faire l'objet d'un accord à la commande.

Tableau 9 — Tolérances de planéité pour les aciers à haute résistance avec une limite d'élasticité minimale 260 ≤ R_e < 340 MPa

Dimensions en millimètres

Classe de tolérances	Largeur nominale	Épaisseur nominale		
	w	t < 0,7	0,7 ≤ t < 1,2	t ≥ 1,2
Normales	600 ≤ w < 1 200	13	10	8
	1 200 ≤ w < 1 500	15	13	11
	w ≥ 1 500	20	19	17
Spéciales (FS)	600 ≤ w < 1 200	8	6	5
	1 200 ≤ w < 1 500	9	8	6
	w ≥ 1 500	12	10	9

9.4 Nuances d'acier avec limite minimale d'élasticité spécifiée R_e ≥ 340 MPa

Pour ces nuances d'acier, les tolérances de planéité doivent être spécifiées à la commande.

10 Tolérances d'équerrage

Le défaut d'équerrage (u) est la projection orthogonale d'une rive transversale sur une rive longitudinale (voir Figure 1).

Le hors équerre ne doit pas dépasser 1 % de la largeur réelle de la tôle.

11 Tolérances de cambrage de rive

Le cambrage de rive (q) est la distance maximale entre une rive longitudinale et une rive rectiligne reposant sur celle-ci (voir Figure 1).

Le cambrage de rive doit être mesuré sur la rive concave. La base du mesurage doit être une distance de 2 m, prise en n'importe quel endroit de la rive. Dans le cas de tôles et de bandes coupées à longueur dont la longueur est inférieure à 2 m, la base de mesurage doit être égale à la longueur.

Le cambrage de rive ne doit pas dépasser 5 mm sur une longueur de 2 m. Pour les longueurs inférieures à 2 m, le cambrage ne doit pas dépasser 0,25 % de la longueur réelle.

Pour les larges bandes refendues de largeur inférieure à 600 mm, il est permis de spécifier une tolérance étroite de cambrage de rive (CS) de 2 mm maximum sur une longueur de 2 m. Cette tolérance étroite de cambrage de rive n'est pas applicable aux larges bandes refendues en acier à haute limite d'élasticité.

12 Superposition des dimensions

Suivant accord à la commande, les tolérances de hors équerre et de cambrage peuvent être remplacées par une exigence selon laquelle un rectangle parfait constitué par les largeur et longueur commandées peut apparaître en surimpression sur les tôles livrées.

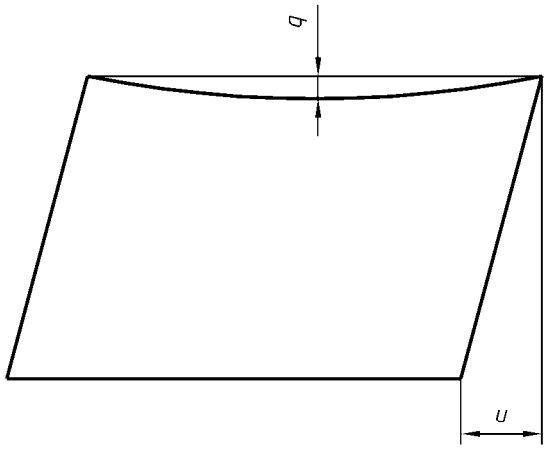

Figure 1 — Défaut d'équerrage (u) et cambrage de rive (q)

Bibliographie

[1] EN 10130, *Produits plats laminés à froid en acier doux pour emboutissage ou pliage à froid — Conditions techniques de livraison.*

[2] EN 10152, *Produits plats en acier, laminés à froid, revêtus de zinc par voie électrolytique pour formage à froid — Conditions techniques de livraison.*

[3] EN 10209, *Produits plats laminés à froid, en acier doux pour émaillage par vitrification — Conditions techniques de livraison.*

[4] EN 10268, *Produits plats laminés à froid en aciers micro-alliés soudables à haute limite d'élasticité pour formage à froid — Conditions techniques de livraison.*

[5] EN 10271, *Produits plats en acier, revêtus de zinc-nickel (ZN) par voie électrolytique — Conditions techniques de livraison.*

[6] prEN 10338, *Produits plats laminés à froid en aciers multiphasés pour formage à froid — Conditions techniques de livraison.*

[7] prEN 10336, *Bandes et tôles en aciers multiphasés revêtues en continu par immersion à chaud et revêtues par voie électrolytique pour formage à froid — Conditions techniques de livraison.*

[8] EN 10106, *Tôles magnétiques à grains non orientés laminées à froid et livrées à l'état fini.*

[9] EN 10341, *Bandes et tôles magnétiques laminées à froid en acier non allié et en acier allié livrées à l'état semi-fini.*

[10] EN 10202, *Aciers pour emballage laminés à froid — Fer blanc électrolytique et fer chromé électrolytique.*

[11] EN 10205, *Fer noir laminé à froid en bobine destiné à la fabrication de fer blanc ou de fer chromé électrolytique.*

[12] EN 10139, *Feuillards non revêtus laminés à froid en aciers doux pour formage à froid — Conditions techniques de livraison.*