

# NF EN 10051

FÉVRIER 2011

[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 : N20140820-141665-T

le : 20/08/2014 à 15:24

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher



# norme européenne

# norme française

**NF EN 10051**  
**Février 2011**

Indice de classement : **A 46-501**

**ICS : 77.140.50**

Bandes laminées à chaud en continu,  
bandes et tôles issues de larges bandes laminées  
à chaud en aciers alliés et non alliés

## **Tolérances sur les dimensions et la forme**

E : Hot-rolled strip and plate/sheet cut from wide strip of non-alloy  
and alloy steels — Tolerances on dimensions and shape  
D : Warmgewalztes Band und Blech abgelängt aus Warmbreitband  
aus unlegierten und legierten Stählen — Grenzabmaße und Formtoleranzen

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 12 janvier 2011 pour prendre effet  
le 12 février 2011.

Remplace la norme homologuée NF EN 10051, de décembre 1997.

**Correspondance** La Norme européenne EN 10051:2010 a le statut d'une norme française.

### **Analyse**

Le présent document spécifie les tolérances sur les dimensions et la forme des bandes et tôles non revêtues, laminées à chaud en continu, d'une largeur maximale de 2 200 mm, en aciers alliés et non alliés, conformément au Tableau 1 (voir également l'Annexe A). Il s'applique également aux bandes laminées à chaud destinées au laminage à froid.

Le présent document ne s'applique ni aux aciers inoxydables, ni aux bandes laminées à chaud, en largeur < 600 mm [EN 10048].

### **Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : produit sidérurgique, produit laminé à chaud, tôle métallique, large bande, acier allié, acier non allié, tolérance de dimension, tolérance de forme, mesurage.

**Modifications** Par rapport au document remplacé, révision de la norme.

### **Corrections**



## Aciers structuraux

## BNACIER BNAC 103-00

### Membres de la commission de normalisation

Président : M MENIGAULT

Secrétariat : BNACIER

|     |                |                                    |
|-----|----------------|------------------------------------|
| M   | APPRIOU        | AFNOR                              |
| M   | BARRERE        | ARCELORMITTAL PUM                  |
| M   | BEAUFILS       | CNS                                |
| M   | BESNIER        | PARSIDER                           |
| M   | CHABROLIN      | BNCM-CTICM                         |
| M   | CHANTREL       | SYNDICAT DU TREFILE                |
| M   | CONFENTE       | ARCELORMITTAL                      |
| M   | COPPEY         | EUROPIPE FRANCE                    |
| M   | COTTON         | LME                                |
| M   | COURREGELONGUE | BUREAU VERITAS                     |
| M   | CRETON         | BNACIER                            |
| M   | CROCHET        | ARCELORMITTAL CONSTRUCTION         |
| M   | DEGAND         | ARCELORMITTAL                      |
| M   | DELSOL         | BUREAU DE NORMALISATION DU PETROLE |
| M   | DONNAY         | ARCELORMITTAL                      |
| M   | DORMOY         | GIMEF                              |
| M   | DRISSI-HABTI   | LCPC                               |
| M   | FALLOUEY       | VALLOUREC                          |
| M   | FERRONI        | ARCELORMITTAL                      |
| M   | GARCIA         | ARCELORMITTAL PUM                  |
| M   | GOURMELON      | LCPC                               |
| M   | HAIUN          | SETRA                              |
| M   | JOLY           | CETE DE L'EST                      |
| MME | KOPLEWICZ      | UNM                                |
| MME | MACE           | AUBERT & DUVAL ALLIAGES            |
| M   | MAGOARIEC      | ARCELORMITTAL                      |
| MME | MANUELLI       | GTS INDUSTRIES                     |
| M   | MARIN          | SAM                                |
| M   | MARTINI        | LORRAINE TUBES                     |
| M   | MEGOZ          | CTDEC                              |
| M   | MENIGAULT      | BNACIER                            |
| M   | NEEL           | GALVAZINC ASSOCIATION              |
| M   | OBERLE         | ARCELORMITTAL                      |
| M   | PARENT         | ARCELORMITTAL CONSTRUCTION         |
| M   | PERNIER        | DAEI                               |
| M   | PHILIPPOT      | LCPC                               |
| M   | PIAULT         | ARCELORMITTAL                      |
| M   | RAOUL          | SETRA                              |
| M   | RODRIGUES      | POUCHARD & CIE                     |
| M   | ROIGNANT       | DCN INGENIERIE CONSTRUCTION        |
| MME | SALLET         | AFNOR                              |
| M   | TESSIER        | LCPC                               |
| M   | TRABELSI       | AFNOR                              |

**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD**

**EN 10051**

**Novembre 2010**

ICS : 77.140.50

Remplace EN 10051:1991+A1:1997

**Version française**

**Bandes laminées à chaud en continu,  
bandes et tôles issues de larges bandes laminées à chaud  
en aciers alliés et non alliés —  
Tolérances sur les dimensions et la forme**

Warmgewalztes Band und Blech abgelängt  
aus Warmbreitband aus unlegierten und legierten  
Stählen — Grenzabmaße und Formtoleranzen

Hot-rolled strip and plate/sheet cut  
from wide strip of non-alloy and alloy steels —  
Tolerances on dimensions and shape

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 23 octobre 2010.

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, Croatie, 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 : 17 Avenue Marnix, B-1000 Bruxelles**

EN 10051:2010 (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> .....  | 4    |
| <b>4 Informations à fournir par l'acheteur</b> .....  | 5    |
| 4.1 Généralités .....   | 5    |
| 4.2 Options .....   | 5    |
| 4.3 Désignation .....   | 5    |
| <b>5 Conditions de livraison</b> .....  | 5    |
| <b>6 Tolérances des feuilles et tôles</b> .....   | 6    |
| 6.1 Épaisseur .....   | 6    |
| 6.2 Longueur .....  | 8    |
| 6.3 Largeur .....   | 9    |
| 6.4 Planéité .....  | 9    |
| 6.5 Cambrage des rives .....  | 10   |
| 6.6 Défaut d'équerrage .....  | 10   |
| 6.7 Superposition des dimensions .....  | 10   |
| <b>7 Tolérances concernant les larges bandes et les bandes obtenues par refendage de larges bandes</b> .....              | 10   |
| 7.1 Généralités .....   | 10   |
| 7.2 Épaisseur .....   | 11   |
| 7.3 Largeur .....   | 11   |
| 7.4 Planéité .....  | 12   |
| 7.5 Cambrage des rives .....  | 12   |
| <b>8 Mesurage</b> .....   | 12   |
| 8.1 Généralités .....   | 12   |
| 8.2 Épaisseur .....   | 12   |
| 8.3 Longueur des feuilles et tôles .....  | 12   |
| 8.4 Largeur .....   | 12   |
| 8.5 Planéité des feuilles et tôles .....  | 12   |
| 8.6 Cambrage des rives .....  | 12   |
| 8.7 Défaut d'équerrage des feuilles et tôles .....  | 13   |
| <b>Annexe A (informative) Normes traitant des nuances d'acier mentionnées dans la présente norme dimensionnelle</b> ..... | 14   |
| <b>Annexe B (normative) Options (voir 4.2)</b> .....  | 15   |

## Avant-propos

Le présent document (EN 10051:2010) a été élaboré par le Comité Technique ECISS/TC 103 «Bandes laminées à chaud en continu, bandes et tôles issues de larges bandes laminées à chaud en aciers alliés et non alliés — Tolérances sur les dimensions et la forme», 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 mai 2011, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2011.

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 10051:1991+A1:1997.

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 10051:2010 (F)

### 1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les tolérances sur les dimensions et la forme des bandes et tôles non revêtues, laminées à chaud en continu, d'une largeur maximale de 2 200 mm, en aciers alliés et non alliés, conformément au Tableau 1 (voir également l'Annexe A). La présente Norme européenne s'applique également aux bandes laminées à chaud destinées au laminage à froid.

Tableau 1 — Domaine d'application

| Produit  | Épaisseur<br>mm      | Nuances d'acier conformes à :<br>(mais non limitées à)  |
|--|----------------------|---|
| large bande (largeur : $600 \text{ mm} \leq w \leq 2\,00 \text{ mm}$ ),<br>feuille/tôle issues de larges bandes,<br>feuillard $w < 600 \text{ mm}$ obtenu par refendage de larges bandes | $\leq 25 \text{ mm}$ | EN 10025-2 à -6,<br>EN 10028-2 à -6,<br>EN 10083-2 et -3,<br>EN 10084,<br>EN 10085,<br>EN 10111,<br>EN 10120,<br>EN 10149-2 et -3,<br>EN 10207<br>prEN 10338<br>EN ISO 4957 |

La présente Norme européenne ne s'applique ni aux aciers inoxydables ni aux bandes laminées à chaud, en largeur  $< 600 \text{ mm}$  [EN 10048].

### 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 10020, *Définition et classification des nuances d'acier*.

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

EN 10079, *Définition des produits en acier*.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **aciers alliés et non alliés**

voir l'EN 10020

#### 3.2

##### **large bande et feuille/tôle**

voir l'EN 10079

#### 3.3

##### **bombé**

différence d'épaisseur entre l'une des rives et le centre d'un produit laminé



## 4 Informations à fournir par l'acheteur

### 4.1 Généralités

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

- a) la quantité à livrer ;
- b) la désignation du produit (large bande, feuille et tôle issues de larges bandes, bande obtenue par refendage de larges bandes) ;
- c) le numéro de la présente norme dimensionnelle (EN 10051) ;
- d) les épaisseur et largeur nominales, en mm ;
- e) les lettres GK si une bande ou une feuille/tôle à rives cisailées est commandée (voir 5.1) ;
- f) la longueur nominale en mm (en ce qui concerne les feuilles et les tôles) ;
- g) les tolérances de largeur dans le cas des feuilles et tôles d'épaisseur > 10 mm (voir 6.3) ;
- h) les tolérances de planéité dans le cas des feuilles et tôles de la catégorie D (voir 6.4.2 et Tableau 10) ;
- i) les exigences de cambrage des rives dans le cas des bandes de largeur < 600 mm obtenus par refendage d'une large bande (voir 7.5).

### 4.2 Options

Un certain nombre d'Options sont spécifiées en Annexe B. Dans l'éventualité où l'acheteur n'indique pas son souhait concernant la mise en œuvre de l'une quelconque de ces Options, le fournisseur doit livrer conformément à la spécification de base (voir 4.1 et 5.1).

### 4.3 Désignation

EXEMPLE 1 20 feuilles conformes à la présente Norme européenne, de 2,0 mm d'épaisseur nominale, de 1 200 mm de largeur nominale, à rives cisailées (GK), de 2 500 mm de longueur nominale, en acier 34Cr4 (1.7033) spécifié dans l'EN 10083-3 :

**20 feuilles EN 10051 — 2,0 × 1 200GK × 2 500**  
**acier EN 10083-3 — 34Cr4**

EXEMPLE 2 5 t de bandes conformes à la présente Norme européenne, de 4,5 mm d'épaisseur nominale, de 1 500 mm de largeur nominale, à rives brutes de laminage, en acier S235JR (1.0038) spécifié dans l'EN 10025-2 :

**5 t de bandes EN 10051 — 4,5 × 1 500**  
**acier EN 10025-2 — S235JR**

## 5 Conditions de livraison

**5.1** Les feuilles, tôles et bandes doivent être fournies avec des rives brutes de laminage ou cisailées (GK), selon l'accord passé lors de l'appel d'offres et de la commande (voir Annexe B, Option a). En l'absence d'information sur la forme de la livraison, les feuilles, tôles et bandes doivent être livrées avec des rives brutes de laminage.

**5.2** La possibilité d'une livraison de bobines avec soudures de raboutage peut faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande. Les indications sur l'emplacement de la soudure peuvent être convenues en même temps (voir Annexe B, Option b).

**5.3** Si l'acheteur n'a pas spécifié son choix en ce qui concerne les points g, h, et i de 4.1, le fournisseur doit le consulter de nouveau.

## EN 10051:2010 (F)

### 6 Tolérances des feuilles et tôles

#### 6.1 Épaisseur

**6.1.1** Les tolérances d'épaisseur des tôles et feuilles laminées à chaud en continu, en acier à bas carbone, destinées au formage à froid, conforme à l'EN 10111, sont indiquées dans le Tableau 2.

**Tableau 2 — Tolérances d'épaisseur en ce qui concerne les tôles, feuilles et bandes laminées à chaud, en acier à bas carbone, destinées au formage à froid**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Tolérances pour une largeur nominale $w$ de |                          |                          |              |
|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------|
|                           | $w \leq 1\,200$                             | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | $1\,500 < w \leq 1\,800$ | $w > 1\,800$ |
| $t \leq 2,00$             | $\pm 0,13$                                  | $\pm 0,14$               | $\pm 0,16$               | —            |
| $2,00 < t \leq 2,50$      | $\pm 0,14$                                  | $\pm 0,16$               | $\pm 0,17$               | $\pm 0,19$   |
| $2,50 < t \leq 3,00$      | $\pm 0,15$                                  | $\pm 0,17$               | $\pm 0,18$               | $\pm 0,20$   |
| $3,00 < t \leq 4,00$      | $\pm 0,17$                                  | $\pm 0,18$               | $\pm 0,20$               | $\pm 0,20$   |
| $4,00 < t \leq 5,00$      | $\pm 0,18$                                  | $\pm 0,20$               | $\pm 0,21$               | $\pm 0,22$   |
| $5,00 < t \leq 6,00$      | $\pm 0,20$                                  | $\pm 0,21$               | $\pm 0,22$               | $\pm 0,23$   |
| $6,00 < t \leq 8,00$      | $\pm 0,22$                                  | $\pm 0,23$               | $\pm 0,23$               | $\pm 0,26$   |
| $8,00 < t \leq 11,00$     | $\pm 0,24$                                  | $\pm 0,25$               | $\pm 0,25$               | $\pm 0,28$   |

**6.1.2** Les tolérances d'épaisseur pour les aciers non couverts par 6.1.1 sont indiquées dans les Tableaux 3 à 6. Ces tolérances sont indiquées en catégorie A, B, C et D. Les tolérances dimensionnelles des nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale n'est pas spécifiée sont indiquées en catégorie D.

**Tableau 3 — Tolérances d'épaisseur des bandes, feuilles et tôles de nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $R_e \leq 300$  MPa (catégorie A)**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Tolérances pour une largeur nominale $w$ de |                          |                          |              |
|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------|
|                           | $w \leq 1\,200$                             | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | $1\,500 < w \leq 1\,800$ | $w > 1\,800$ |
| $t \leq 2,00$             | $\pm 0,17$                                  | $\pm 0,19$               | $\pm 0,21$               | —            |
| $2,00 < t \leq 2,50$      | $\pm 0,18$                                  | $\pm 0,21$               | $\pm 0,23$               | $\pm 0,25$   |
| $2,50 < t \leq 3,00$      | $\pm 0,20$                                  | $\pm 0,22$               | $\pm 0,24$               | $\pm 0,26$   |
| $3,00 < t \leq 4,00$      | $\pm 0,22$                                  | $\pm 0,24$               | $\pm 0,26$               | $\pm 0,27$   |
| $4,00 < t \leq 5,00$      | $\pm 0,24$                                  | $\pm 0,26$               | $\pm 0,28$               | $\pm 0,29$   |
| $5,00 < t \leq 6,00$      | $\pm 0,26$                                  | $\pm 0,28$               | $\pm 0,29$               | $\pm 0,31$   |
| $6,00 < t \leq 8,00$      | $\pm 0,29$                                  | $\pm 0,30$               | $\pm 0,31$               | $\pm 0,35$   |
| $8,00 < t \leq 10,00$     | $\pm 0,32$                                  | $\pm 0,33$               | $\pm 0,34$               | $\pm 0,40$   |
| $10,00 < t \leq 12,50$    | $\pm 0,35$                                  | $\pm 0,36$               | $\pm 0,37$               | $\pm 0,43$   |
| $12,50 < t \leq 15,00$    | $\pm 0,37$                                  | $\pm 0,38$               | $\pm 0,40$               | $\pm 0,46$   |
| $15,00 < t \leq 25,00$    | $\pm 0,40$                                  | $\pm 0,42$               | $\pm 0,45$               | $\pm 0,50$   |

**Tableau 4 — Tolérances d'épaisseur des bandes, feuilles et tôles de nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $300 \text{ MPa} < R_e \leq 360 \text{ MPa}$  (catégorie B)**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Tolérances pour une largeur nominale $w$ de |                          |                          |              |
|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------|
|                           | $w \leq 1\,200$                             | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | $1\,500 < w \leq 1\,800$ | $w > 1\,800$ |
| $T \leq 2,00$             | $\pm 0,20$                                  | $\pm 0,22$               | $\pm 0,24$               | —            |
| $2,00 < t \leq 2,50$      | $\pm 0,21$                                  | $\pm 0,24$               | $\pm 0,26$               | $\pm 0,29$   |
| $2,50 < t \leq 3,00$      | $\pm 0,23$                                  | $\pm 0,25$               | $\pm 0,28$               | $\pm 0,30$   |
| $3,00 < t \leq 4,00$      | $\pm 0,25$                                  | $\pm 0,28$               | $\pm 0,30$               | $\pm 0,31$   |
| $4,00 < t \leq 5,00$      | $\pm 0,28$                                  | $\pm 0,30$               | $\pm 0,32$               | $\pm 0,33$   |
| $5,00 < t \leq 6,00$      | $\pm 0,30$                                  | $\pm 0,32$               | $\pm 0,33$               | $\pm 0,36$   |
| $6,00 < t \leq 8,00$      | $\pm 0,33$                                  | $\pm 0,35$               | $\pm 0,36$               | $\pm 0,40$   |
| $8,00 < t \leq 10,00$     | $\pm 0,37$                                  | $\pm 0,38$               | $\pm 0,39$               | $\pm 0,46$   |
| $10,00 < t \leq 12,50$    | $\pm 0,40$                                  | $\pm 0,41$               | $\pm 0,43$               | $\pm 0,49$   |
| $12,50 < t \leq 15,00$    | $\pm 0,43$                                  | $\pm 0,44$               | $\pm 0,46$               | $\pm 0,53$   |
| $15,00 < t \leq 25,00$    | $\pm 0,46$                                  | $\pm 0,48$               | $\pm 0,52$               | $\pm 0,58$   |

**Tableau 5 — Tolérances d'épaisseur des bandes, feuilles et tôles de nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $360 \text{ MPa} < R_e \leq 420 \text{ MPa}$  (catégorie C)**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Tolérances pour une largeur nominale $w$ de |                          |                          |              |
|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------|
|                           | $w \leq 1\,200$                             | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | $1\,500 < w \leq 1\,800$ | $w > 1\,800$ |
| $t \leq 2,00$             | $\pm 0,22$                                  | $\pm 0,25$               | $\pm 0,27$               | —            |
| $2,00 < t \leq 2,50$      | $\pm 0,23$                                  | $\pm 0,27$               | $\pm 0,30$               | $\pm 0,33$   |
| $2,50 < t \leq 3,00$      | $\pm 0,26$                                  | $\pm 0,29$               | $\pm 0,31$               | $\pm 0,34$   |
| $3,00 < t \leq 4,00$      | $\pm 0,29$                                  | $\pm 0,31$               | $\pm 0,34$               | $\pm 0,35$   |
| $4,00 < t \leq 5,00$      | $\pm 0,31$                                  | $\pm 0,34$               | $\pm 0,36$               | $\pm 0,38$   |
| $5,00 < t \leq 6,00$      | $\pm 0,34$                                  | $\pm 0,36$               | $\pm 0,38$               | $\pm 0,40$   |
| $6,00 < t \leq 8,00$      | $\pm 0,38$                                  | $\pm 0,39$               | $\pm 0,40$               | $\pm 0,46$   |
| $8,00 < t \leq 10,00$     | $\pm 0,42$                                  | $\pm 0,43$               | $\pm 0,44$               | $\pm 0,52$   |
| $10,00 < t \leq 12,50$    | $\pm 0,46$                                  | $\pm 0,47$               | $\pm 0,48$               | $\pm 0,56$   |
| $12,50 < t \leq 15,00$    | $\pm 0,48$                                  | $\pm 0,49$               | $\pm 0,52$               | $\pm 0,60$   |
| $15,00 < t \leq 25,00$    | $\pm 0,52$                                  | $\pm 0,55$               | $\pm 0,59$               | $\pm 0,65$   |

EN 10051:2010 (F)

**Tableau 6 — Tolérances d'épaisseur des bandes, feuilles et tôles de nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $420 \text{ MPa} < R_e \leq 900 \text{ MPa}$  (catégorie D)**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Tolérances pour une largeur nominale $w$ de |                          |                          |              |
|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------|
|                           | $w \leq 1\,200$                             | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | $1\,500 < w \leq 1\,800$ | $w > 1\,800$ |
| $t \leq 2,00$             | $\pm 0,24$                                  | $\pm 0,27$               | $\pm 0,29$               | —            |
| $2,00 < t \leq 2,50$      | $\pm 0,25$                                  | $\pm 0,29$               | $\pm 0,32$               | $\pm 0,35$   |
| $2,50 < t \leq 3,00$      | $\pm 0,28$                                  | $\pm 0,31$               | $\pm 0,34$               | $\pm 0,36$   |
| $3,00 < t \leq 4,00$      | $\pm 0,31$                                  | $\pm 0,34$               | $\pm 0,36$               | $\pm 0,38$   |
| $4,00 < t \leq 5,00$      | $\pm 0,34$                                  | $\pm 0,36$               | $\pm 0,39$               | $\pm 0,41$   |
| $5,00 < t \leq 6,00$      | $\pm 0,36$                                  | $\pm 0,39$               | $\pm 0,41$               | $\pm 0,43$   |
| $6,00 < t \leq 8,00$      | $\pm 0,41$                                  | $\pm 0,42$               | $\pm 0,43$               | $\pm 0,49$   |
| $8,00 < t \leq 10,00$     | $\pm 0,45$                                  | $\pm 0,46$               | $\pm 0,48$               | $\pm 0,56$   |
| $10,00 < t \leq 12,50$    | $\pm 0,49$                                  | $\pm 0,50$               | $\pm 0,52$               | $\pm 0,60$   |
| $12,50 < t \leq 15,00$    | $\pm 0,52$                                  | $\pm 0,53$               | $\pm 0,56$               | $\pm 0,64$   |
| $15,00 < t \leq 25,00$    | $\pm 0,56$                                  | $\pm 0,59$               | $\pm 0,63$               | $\pm 0,70$   |

## 6.2 Longueur

Les tolérances de longueur en ce qui concerne les feuilles et tôles doivent être conformes au Tableau 7.

**Tableau 7 — Tolérances de longueur des feuilles et tôles**

Dimensions en millimètres

| Longueur nominale<br>$l$ | Tolérances |                    |
|--------------------------|------------|--------------------|
|                          | Inférieure | Supérieure         |
| $l < 2\,000$             | 0          | + 10               |
| $2\,000 \leq l < 8\,000$ | 0          | + $0,005 \times l$ |
| $l \geq 8\,000$          | 0          | + 40               |

### 6.3 Largeur

Les tolérances de largeur en ce qui concerne les feuilles et tôles doivent être conformes au Tableau 8.

**Tableau 8 — Tolérances de largeur des feuilles et tôles**

Dimensions en millimètres

| Largeur nominale<br>$w$  | Tolérances               |            |                               |            |
|--|--------------------------|------------|-------------------------------|------------|
|  | Rives brutes de laminage |            | Rives cisailées <sup>a)</sup> |            |
|  | Inférieure               | Supérieure | Inférieure                    | Supérieure |
| $w \leq 1\,200$  | 0                        | + 20       | 0                             | + 3        |
| $1\,200 < w \leq 1\,850$   | 0                        | + 20       | 0                             | + 5        |
| $w > 1\,850$   | 0                        | + 25       | 0                             | + 6        |
| <i>a) Les tolérances relatives aux rives cisailées s'appliquent aux produits dont l'épaisseur nominale est <math>t \leq 10</math> mm ; pour les épaisseurs nominales <math>t &gt; 10</math> mm, les tolérances supérieures doivent être convenues au moment de l'appel d'offres et de la commande.</i> |                          |            |                               |            |

### 6.4 Planéité

**6.4.1** Pour les feuilles et tôles laminées à chaud en continu, en acier à bas carbone, avec une limite d'élasticité spécifiée minimale  $R_e \leq 300$  MPa (catégorie A), l'écart de planéité ne doit pas dépasser les tolérances indiquées dans le Tableau 9.

Les tolérances de planéité plus étroites doivent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande (voir Annexe B, Option c).

**Tableau 9 — Tolérances de planéité des aciers dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $R_e \leq 300$  MPa (catégorie A)**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Largeur nominale<br>$w$  | Tolérances de planéité | Tolérances spéciales de planéité |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|
| $t \leq 2,00$             | $w \leq 1\,200$          | 18                     | 9                                |
|                           | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | 20                     | 10                               |
|                           | $w > 1\,500$             | 25                     | 13                               |
| $2,00 < t \leq 25$        | $w \leq 1\,200$          | 15                     | 8                                |
|                           | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | 18                     | 9                                |
|                           | $w > 1\,500$             | 23                     | 12                               |

**6.4.2** Pour les nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $300 \text{ MPa} < R_e \leq 900 \text{ MPa}$  (catégories B, C et D), l'écart de planéité ne doit pas excéder les tolérances indiquées dans le Tableau 10.

Les tolérances de planéité plus étroites, pour les catégories B et C, doivent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande (voir Annexe B, Option d).

## EN 10051:2010 (F)

**Tableau 10 — Tolérances de planéité pour les nuances d'acier dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $300 \text{ MPa} < R_e \leq 900 \text{ MPa}$  (catégories B, C et D)**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br><i>t</i> | Largeur nominale<br><i>w</i> | Tolérances de planéité pour les catégories <sup>a)</sup> |    |  |
|--------------------------------|------------------------------|--|----|--|
|                                |                              | B  | C  | D  |
| <i>t</i> ≤ 25                  | <i>w</i> ≤ 1 200             | 18   | 23 | doit être convenue<br>au moment de l'appel d'offres<br>et de la commande |
|                                | 1 200 < <i>w</i> ≤ 1 500     | 23   | 30 |  |
|                                | <i>w</i> > 1 500             | 28   | 38 |  |

*a) Les catégories B, C et D sont définies en 6.1.2 et dans les Tableaux 4 à 6.*

### 6.5 Cambrage des rives

Le cambrage des rives ne doit pas dépasser 0,5 % de la longueur réelle des feuilles et tôles ayant une longueur nominale  $l < 5\,000 \text{ mm}$ .

Pour les feuilles et tôles d'une longueur nominale  $l \geq 5\,000 \text{ mm}$  et de largeurs  $w \geq 600 \text{ mm}$ , le cambrage des rives ne doit pas dépasser 20 mm par longueur de 5 000 mm dans le cas de feuilles et tôles à rives brutes de laminage et 15 mm dans le cas de feuilles à rives cisailées.

### 6.6 Défaut d'équerrage

Le défaut d'équerrage,  $u$ , mesuré conformément à 8.7, ne doit pas dépasser 1,0 % de la largeur réelle des feuilles et tôles.

### 6.7 Superposition des dimensions

Par accord au moment de l'appel d'offres et de la commande, les tolérances de défaut d'équerrage et de cambrage des rives peuvent être remplacées par une exigence stipulant qu'un rectangle parfait, formé par les dimensions de largeur et longueur commandées, peut être superposé aux feuilles livrées (voir Annexe B, Option e). Dans ce cas, les tolérances supérieures sur la largeur et la longueur doivent faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande.

## 7 Tolérances concernant les larges bandes et les bandes obtenues par refendage de larges bandes

### 7.1 Généralités

Les valeurs spécifiées des tolérances ne doivent pas s'appliquer aux extrémités non tronçonnées de la bobine sur une longueur  $l$ , calculée à l'aide de la formule :

$$l \text{ (m)} = \frac{90}{\text{épaisseur nominale (mm)}}$$

le résultat ne devant pas dépasser 20 m.

## 7.2 Épaisseur

**7.2.1** Les tolérances d'épaisseur doivent être identiques à celles qui s'appliquent aux feuilles et aux tôles (voir 6.1).

**7.2.2** Les valeurs maximales du bombé données au tableau 11 et les variations d'épaisseur admissibles dans une même bobine données au tableau 12 doivent s'appliquer à la bande à chaud destinée au laminage à froid suivant accord au moment de l'appel d'offres et à celui de la commande (voir l'annexe B, option f). L'épaisseur dans une même bobine doit changer progressivement et les changements ne doivent pas être discontinus.

NOTE Pour les bobines non refendues dans le sens longitudinal, il convient que le bombé soit aussi constant et aussi symétrique que possible par rapport au milieu de la bobine.

**7.2.3** Des tolérances plus strictes d'épaisseur et de bombé peuvent être convenues au moment de l'appel d'offres et de la commande (voir Annexe B, Option g).

**Tableau 11 — Valeurs maximales de bombé des bandes laminées à chaud destinées au formage à froid**

Dimensions en millimètres

| Largeur nominale<br>$w$   | Bombé admissible par catégorie d'acier <sup>a)</sup> |      |      |      |
|---|--|------|------|------|
|   | A  | B    | C    | D    |
| $w \leq 1\,200$   | 0,10   | 0,12 | 0,13 | 0,14 |
| $1\,200 < w \leq 1\,500$  | 0,13   | 0,15 | 0,17 | 0,18 |
| $1\,500 < w \leq 1\,800$  | 0,16   | 0,18 | 0,21 | 0,22 |
| $1\,800 < w \leq 2\,200$  | 0,20   | 0,23 | 0,26 | 0,28 |
| <i>a) Les valeurs de bombé admissibles doivent être inférieures à 20 % dans le cas des bandes laminées à chaud obtenues par refendage de larges bandes destinées au laminage à froid.</i> |  |      |      |      |

**Tableau 12 — Différences d'épaisseur admissibles au sein d'une bobine de bandes laminées à chaud destinées au laminage à froid**

Dimensions en millimètres

| Épaisseur nominale<br>$t$ | Différences d'épaisseur admissibles pour la largeur nominale des bandes |                          |                          |
|---------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
|                           | $w \leq 1\,200$   | $1\,200 < w \leq 1\,500$ | $1\,500 < w \leq 2\,200$ |
| $0,8 \leq t \leq 2,0$     | 0,20  | 0,24                     | 0,28                     |
| $2,0 < t \leq 3,0$        | 0,22  | 0,27                     | 0,33                     |
| $3,0 < t \leq 4,0$        | 0,28  | 0,32                     | 0,40                     |
| $4,0 < t \leq 8,0$        | 0,28  | 0,32                     | 0,40                     |

## 7.3 Largeur

Les tolérances portant sur la largeur des bandes doivent être identiques à celles qui s'appliquent aux feuilles et aux tôles (voir 6.3).

## **EN 10051:2010 (F)**

### **7.4 Planéité**

Les exigences relatives à la planéité doivent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande.

Toutes les exigences convenues doivent prendre en compte l'appareillage à disposition de l'utilisateur.

### **7.5 Cambrage des rives**

En ce qui concerne les bandes sur lesquelles  $w$  est  $\geq 600$  mm, le cambrage des rives ne doit pas dépasser 20 mm par longueur de 5 000 mm dans le cas de bandes à rives brutes de laminage et 15 mm dans le cas de bandes à rives cisailées.

Pour les bandes de largeur  $w$  est  $< 600$  mm et qui sont obtenues par refendage de larges bandes, les tolérances de cambrage des rives doivent faire l'objet d'un accord lors de l'appel d'offres et de la commande.

## **8 Mesurage**

### **8.1 Généralités**

Les mesurages cités de 8.2 à 8.7 doivent être utilisés en cas de litige et réalisés à température ambiante.

### **8.2 Épaisseur**

**8.2.1** L'épaisseur doit être mesurée en tout point situé à au moins 40 mm des rives dans le cas de produits à rives brutes de laminage et à au moins 25 mm des rives dans le cas de produits à rives cisailées ou refendues. Pour les bobines aux extrémités non tronçonnées, il faut tenir compte du paragraphe 7.1.

**8.2.2** Le mesurage du bombé doit représenter la différence d'épaisseur entre l'axe du produit et un point de mesurage situé à 40 mm d'une rive du produit dans le cas de rives brutes de laminage et à 25 mm dans le cas de rives cisailées ou refendues.

**8.2.3** La différence d'épaisseur au sein d'une bobine doit être mesurée sur une droite à une distance constante des rives longitudinales (distance minimale des rives conformes à 8.2.1).

### **8.3 Longueur des feuilles et tôles**

La longueur des feuilles et des tôles est la longueur de la plus courte des deux rives longitudinales.

### **8.4 Largeur**

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

### **8.5 Planéité des feuilles et tôles**

L'écart de planéité des feuilles et tôles doit être déterminé en mesurant l'écart de distance entre le produit et une surface horizontale plane sur laquelle il repose.

### **8.6 Cambrage des rives**

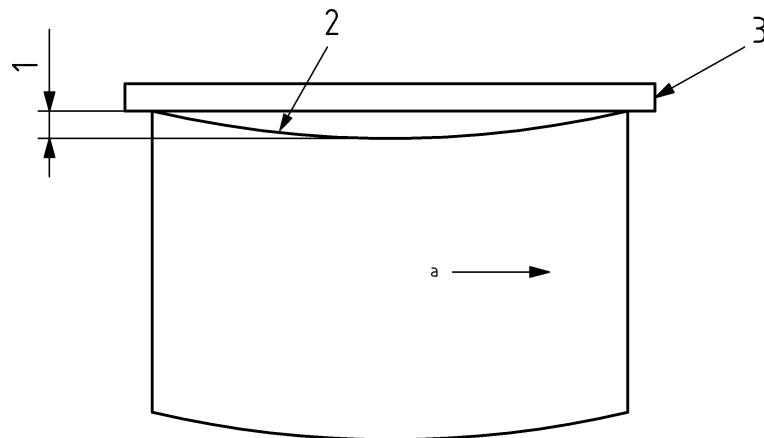
Le cambrage des rives est l'écart maximal entre une rive longitudinale et une base de mesure rectiligne appliquée à celle-ci.



Le cambrage est mesuré sur la rive concave (voir Figure 1).

En ce qui concerne les feuilles et tôles, la base de mesurage doit être la longueur du produit dans le cas d'une longueur nominale  $l < 5\,000$  mm.

En ce qui concerne les bandes, feuilles et tôles d'une longueur nominale  $l \geq 5\,000$  mm, la base de mesurage doit être de 5 000 mm, choisie n'importe où, le long de la rive, sauf au voisinage des extrémités non tronçonnées.



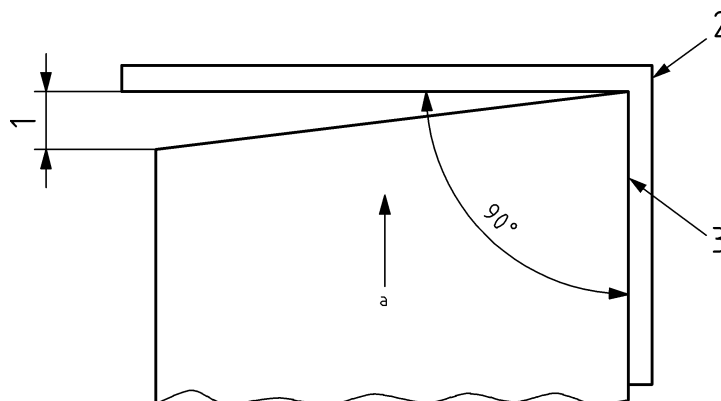
#### Légende

- 1 Cambrage de rives
- 2 Rive (côté concave)
- 3 Règle
- a Sens de laminage

Figure 1 — Mesurage du cambrage de rive

### 8.7 Défaut d'équerrage des feuilles et tôles

Le défaut d'équerrage  $u$  des feuilles et des tôles est la projection orthogonale d'une rive transversale sur une rive longitudinale (voir Figure 2).



#### Légende

- 1 Défaut d'équerrage  $u$
- 2 Équerre
- 3 Rive
- a Sens de laminage

Figure 2 — Mesurage du défaut d'équerrage

**EN 10051:2010 (F)**

**Annexe A**

(informative)

**Normes traitant des nuances d'acier mentionnées  
dans la présente norme dimensionnelle**

EN 10025-2, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 2 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés.*

EN 10025-3, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 3 : Conditions techniques de livraison en aciers de construction soudable à grains fins à l'état normalisé/laminage normalisé.*

EN 10025-4, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 4 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fins obtenus par laminage thermomécanique.*

EN 10025-5, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 5 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique.*

EN 10025-6+A1, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 6 : Conditions techniques de livraison pour produits plats des aciers à haute limite d'élasticité à l'état trempé et revenu.*

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

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

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

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

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

EN 10083-2, *Aciers pour trempe et revenu — Partie 2 : Conditions techniques de livraison des aciers qualité non alliés.*

EN 10083-3, *Aciers pour trempe et revenu — Partie 3 : Conditions techniques de livraison des aciers alliés.*

EN 10084, *Aciers pour cémentation — Conditions techniques de livraison.*

EN 10085, *Aciers pour nituration — Conditions techniques de livraison.*

EN 10111, *Bandes et tôles laminées à chaud en continu, en acier pour emboutissage ou pliage à froid — Conditions techniques de livraison.*

EN 10120, *Tôles et bandes pour bouteilles à gaz soudées en acier.*

EN 10149-2, *Produits plats laminés à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid — Partie 2 : Conditions de livraison des aciers obtenus par laminage thermomécanique.*

EN 10149-3, *Produits plats laminés à chaud en aciers à haute limite d'élasticité pour formage à froid — Partie 3 : Conditions de livraison des aciers à l'état normalisé ou laminage normalisant.*

EN 10207, *Aciers pour appareils à pression simple — Conditions techniques de livraison des tôles, bandes et barres.*

EN 10208-2, *Tubes en acier pour conduites des fluides combustibles — Conditions techniques de livraison — Partie 2 : Tubes de la classe prescriptions B.*

prEN 10338:2007, *Produits plats laminés à froid en aciers multiphasés pour formage à froid — Conditions techniques de livraison.*

EN ISO 4957, *Aciers à outils (ISO 4957:1999).*

## **Annexe B**

(normative)

### **Options (voir 4.2)**

Un certain nombre d'Options sont spécifiées dans la présente Norme européenne et citées ci-dessous. Dans l'éventualité où l'acheteur n'indique pas son souhait de mettre en œuvre l'une de ces Options, le fournisseur doit livrer conformément à la spécification de base de la présente Norme européenne (voir 4.1 et 5.1)

- a) Si des rives cisailées sont requises (voir 5.1).
- b) Si les bobines peuvent être livrées avec des soudures de raboutage (voir 5.2).
- c) Si des tolérances plus étroites de planéité sont requises dans le cas des feuilles et des tôles dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $R_e \leq 300$  MPa (catégorie A) (voir 6.4.1).
- d) Si des tolérances plus étroites de planéité sont requises dans le cas des feuilles et des tôles dont la limite d'élasticité minimale spécifiée est  $300 \text{ MPa} < R_e \leq 420$  MPa (catégories B et C) (voir 6.4.2).
- e) Si, en ce qui concerne les feuilles et les tôles, les tolérances de défaut d'équerrage et de cambrage des rives doivent être remplacées par une exigence stipulant qu'un rectangle parfait formé par les dimensions commandées de largeur et de longueur peut être superposé aux feuilles livrées (voir 6.7).
- f) Si, en ce qui concerne les bandes laminées à chaud destinées au laminage à froid, les valeurs maximales de bombé, conformes au Tableau 11 et les différences d'épaisseur admissibles au sein d'une bobine, conformes au Tableau 12, sont requises (voir 7.2.4).
- g) Si des tolérances plus strictes d'épaisseur et de bombé sont requises dans le cas des bandes (voir 7.2.5).