

# Norme NF EN 10163-1

Mai 2005

**AFNOR**

Association Française  
de Normalisation

1er tirage

A40-501-1

## Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges plats et profilés en acier laminés à chaud

Partie 1 : généralités

toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent document, telle, sans l'autorisation de l'éditeur, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées d'une part les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une exploitation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par les principes éthiques et scientifiques ou l'intérêt de la cause dans laquelle il est engagé. Toute violation de ces droits sera poursuivie conformément à toutes les lois et règlements en vigueur.

avec l'autorisation de l'Editeur

AFNOR

# norme européenne norme française

NF EN 10163-1  
Mai 2005

Indice de classement : A 40-501-1

ICS : 77.140.50 ; 77.140.70

## Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges plats et profilés en acier laminés à chaud

### Partie 1 : Généralités

E : Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates,  
wide flats and sections — Part 1: General requirements

D : Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten  
Stahlerzeugnissen (Blech, Breitlachstahl und Profile) — Teil 1: Allgemeine  
Anforderungen

### Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 avril 2005 pour prendre effet  
le 5 mai 2005.

Remplace la norme homologuée NF EN 10163-1, de décembre 1991.



**Correspondance** La Norme européenne EN 10163-1:2004 a le statut d'une norme française.

### Analyse

Le présent document définit les conditions générales d'état de surface des tôles, larges plats et profilés en acier laminés à chaud. Il doit être appliqué si aucune autre exigence appropriée concernant l'état de surface ne figure dans les normes de matériaux ou de produits. Les exigences de ces normes restent prépondérantes.

### Descripteurs

**Thésaurus International Technique** : produit sidérurgique, produit laminé à chaud, tôle métallique, large-plat, profilé métallique, acier, état de livraison, état de surface, définition, généralités, exigence, défaut, réparation.

### Modifications

Par rapport au document remplacé, actualisation des références normatives et mise en conformité du texte avec EC ISS DOCS N 809 sur «la normalisation du fer et de l'acier — Modèle de norme de spécification de produit».

### Corrections

## Membres de la commission de normalisation

Président : M MENIGAULT

Secrétariat : BN ACIER

M	AERNOUT JEAN JACQUES	ARCELOR FCS COMMERCIAL
M	BARRERE FRANCOIS	PUM GROUPE ARCELOR
M	BEAUDOIN JEAN FRANCOIS	RENAULT GUYANCOURT
M	BREVET PIERRE	LCPC
M	CHANTREL ALAIN	SYNDICAT DU TREFILAGE DE L'ACIER
M	CHIVOT	AFNOR
M	CONFENTE MARIO	MITTAL STEEL GANDRANGE
M	CORNELLA GEORGES	SCHNEIDER ELECTRIC
M	CRETON BERNARD	BN ACIER
M	DONNAY BORIS	PROFILARBED
M	FALLOUEY PATRICK	GROUPE VALLOUREC
M	FUCHS	CETE DE L'EST
MME	FULTON BERNADETTE	SNPPA
M	GARRIGUES GILLES	GTS INDUSTRIES
M	GORUMELON	LCPC
M	GROBER HENRI	PROFILARBED
MME	KOPLEWICZ DANIELLE	UNM
M	MENIGAULT JEAN	BN ACIER
M	MIOT BASTIAN	ARCELOR AUTO
M	MORAUX JEAN-YVES	AUBERT & DUVAL ALLIAGES
M	NEEL LUDOVIC	GALVAZINC ASSOCIATION
MME	NOEL VERONIQUE	AFNOR
M	OSINSKI ALAIN	BUREAU DE NORMALISATION DU PETROLE
M	PARENT ALAIN	ARCELOR FCS COMMERCIAL
M	PESCATORE JEAN PIERRE	BNCM-CTICM
M	PHILIPPE GERARD	LME
M	RAOUL JOEL	SETRA
M	RASQUIN MARC	STUL
M	ROIGNANT ALAIN	DCN INGENIERIE CONSTRUCTIONS NEUVES
M	STCHERBATCHEFF GEORGES	RENAULT GUYANCOURT
M	TARDIF ANDRE	COCKERILL SAMBRE FLEMALLE

## 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 287-1	: NF EN 287-1 (indice de classement : A 88-110-1)
EN 288-2	: NF EN 288-2 (indice de classement : A 89-010-2)
EN 288-3	: NF EN 288-3 (indice de classement : A 89-010-3)
EN 10079	: NF EN 10079 (indice de classement : A 40-001)
EN 10163-2	: NF EN 10163-2 (indice de classement : A 40-501-2)
EN 10163-3	: NF EN 10163-3 (indice de classement : A 40-501-3)
EN ISO 15607	: NF EN ISO 15607 (indice de classement : A 89-050)

**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD**

**EN 10163-1**

**Décembre 2004**

ICS : 77.140.50

Remplace EN 10163-1:1991

**Version française**

**Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles,  
larges plats et profilés en acier laminés à chaud —  
Partie 1 : Généralités**

Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit  
von warmgewalzten Stahlerzeugnissen  
(Blech, Breitlachstahl und Profile) —  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Delivery requirements for surface condition  
of hot-rolled steel plates, wide flats and sections —  
Part 1: General requirements

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 4 novembre 2004.

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, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

**CEN**

**COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION**

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

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

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos .....</b>	<b>3</b>
<b>1      Domaine d'application .....</b>	<b>4</b>
<b>2      Références normatives .....</b>	<b>4</b>
<b>3      Termes et définitions .....</b>	<b>4</b>
<b>4      Généralités .....</b>	<b>5</b>
<b>5      Classification .....</b>	<b>5</b>
<b>6      Exigences .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1    Profondeur et aire affectées par les discontinuités .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1.1   Profondeur .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1.2   Zone affectée .....</b>	<b>5</b>
<b>6.2    Exigences de réparation .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3    Procédures de réparation .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3.1   Meulage .....</b>	<b>8</b>
<b>6.3.2   Soudage .....</b>	<b>8</b>
<b>Annexe A (informative) Description des discontinuités les plus courantes .....</b>	<b>9</b>
<b>Annexe B (informative) Liste des termes équivalents dans différentes langues étrangères .....</b>	<b>11</b>
<b>Annexe C (informative) Liste des normes nationales correspondant aux EURONORM de référence ...</b>	<b>12</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>13</b>

## Avant-propos

Le présent document (EN 10163-1:2004) a été élaboré par le Comité Technique ECISS/TC 10 «Aciers de construction — Prescription de qualité», dont le secrétariat est tenu par NEN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juin 2005, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juin 2005.

Le présent document remplace l'EN 10163-1:1991, *Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges plats et profilés en acier laminés à chaud — Partie 1 : Généralités*.

Le présent document spécifie les exigences générales d'état de surface à la livraison des produits en acier laminés à chaud du type :

- tôles et larges-plats, voir Partie 2 ;
- profilés, voir Partie 3.

Durant la revue quinquennale de EN 10163-1:1991, les membres de l'ECISS/TC 10 se sont mis d'accord pour réviser l'EN 10163-1:1991. Il a été demandé d'actualiser les références normatives et mettre le texte en conformité avec ECISS DOCS N 809 «*Normalisation du fer et de l'acier — Modèle de norme de spécification de produit*».

Ce document comporte une Bibliographie.

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, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente norme européenne définit les conditions générales qui s'appliquent à l'état de surface des tôles, larges-plats et profilés en acier laminés à chaud. Elle concerne le type, la profondeur et la surface admissibles des

- discontinuités de surface (imperfections et défauts) ;
- réparations par meulage et/ou par soudage.

**1.2** La présente norme européenne doit être appliquée si aucune autre exigence appropriée concernant l'état de surface ne figure dans les normes de matériaux ou de produits. Les exigences de ces normes restent prépondérantes.

## 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

EN 287-1, *Qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1 : Aciers.*

EN 288-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Partie 2 : Descriptif d'un mode opératoire de soudage pour le soudage à l'arc.*

EN 288-3, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Partie 3 : Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage à l'arc sur acier.*

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

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

EN 10163-3:2004, *Conditions de livraison relatives à l'état de surface des tôles, larges-plats et profilés en acier laminés à chaud — Partie 3 : Profilés.*

EN ISO 15607, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales (ISO 15607:2003).*

**NOTE** Dans l'Annexe C, les EURONORM 19, 53 et 54 sont mentionnées avec des normes nationales correspondantes. Ces EURONORMS sont officiellement annulées mais il n'y a pas de Normes européennes correspondantes. Elles ne sont donc pas mentionnées dans cet article.

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions données dans EN 10079:1992, EN 10163-2:2004 et EN 10163-3:2004 s'appliquent.

**NOTE** Pour les discontinuités de surface les plus courantes, voir les descriptions en Annexe A. En Annexe B, on peut trouver la traduction des termes en différentes langues.

## 4 Généralités

Le producteur du matériau est responsable de la fourniture de l'état de surface exigé ; pour cela, il doit prendre les précautions nécessaires.

Le producteur ne peut tenir compte toutefois que des discontinuités visibles à l'œil nu. La calamine provenant du laminage ou du traitement thermique peut masquer certaines discontinuités de surface.

Si lors d'un décalaminage ou d'une opération de fabrication effectués ultérieurement chez le client, il apparaît que le matériau présente des défauts, du fait d'un laminage ou d'un traitement défectueux chez le producteur, il doit être permis au producteur d'effectuer des réparations, sous réserve que ceci ne soit pas en contradiction avec la norme de qualité correspondant au matériau ou au produit.

## 5 Classification

Les exigences d'état de surface et les conditions de réparation sont subdivisées en classes comme spécifiées dans les parties individuelles de EN 10163-2 et EN 10163-3.

## 6 Exigences

### 6.1 Profondeur et aire affectées par les discontinuités

#### 6.1.1 Profondeur

Pour distinguer parmi les discontinuités de surface, les imperfections et les défauts, il convient de mesurer la profondeur des discontinuités représentatives, si nécessaire. Ce mesurage s'effectue à partir de la surface du produit. La profondeur des discontinuités jugées représentatives est mesurée après leur élimination par meulage.

#### 6.1.2 Zone affectée

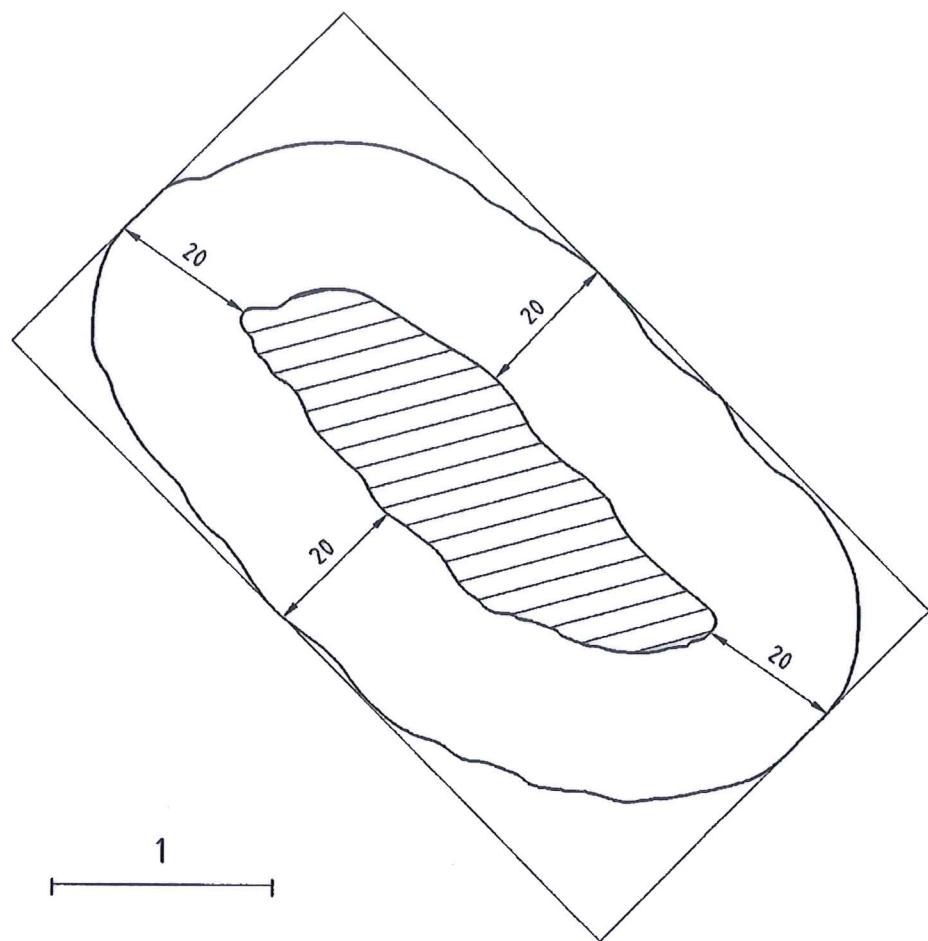
L'aire affectée par les discontinuités de surface doit, s'il y a lieu, être déterminée comme suit :

- a) dans le cas des discontinuités isolées (Figure 1), l'aire affectée est définie soit en traçant une ligne continue qui suit la circonférence de la discontinuité à une distance de 20 mm, soit en dessinant un rectangle circonscrit aux bords de la discontinuité, à une distance de 20 mm de ceux-ci ;
- b) dans le cas des discontinuités groupées (Figure 2), l'aire affectée est définie soit en traçant une ligne continue qui suit la circonférence des discontinuités groupées à une distance de 20 mm, soit en dessinant un rectangle circonscrit aux bords de la discontinuité, à une distance de 20 mm de ceux-ci.

Pour les discontinuités groupées en ligne (Figure 3), l'aire affectée est définie soit par un rectangle circonscrit à la discontinuité, à 20 mm de ses bords dans le sens longitudinal et à 20 mm dans le sens transversal, soit par les rives du produit si celles-ci sont plus proches.

Les discontinuités simples ou multiples séparées par une distance de moins de 40 mm doivent être considérées comme une seule et même discontinuité.

Dimensions en millimètres

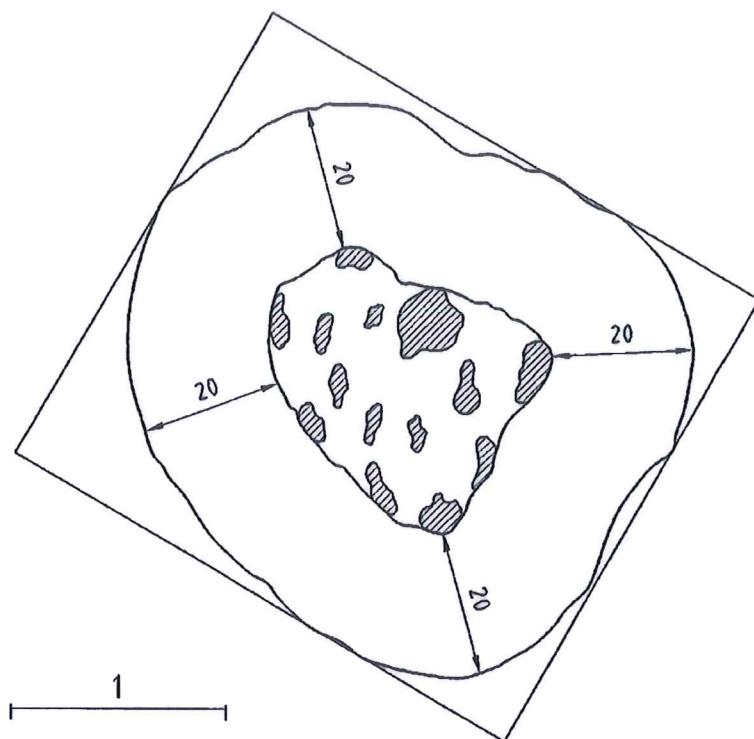


**Légende**

- 1 Ligne horizontale

**Figure 1 — Détermination de l'aire affectée par une discontinuité isolée**

Dimensions en millimètres

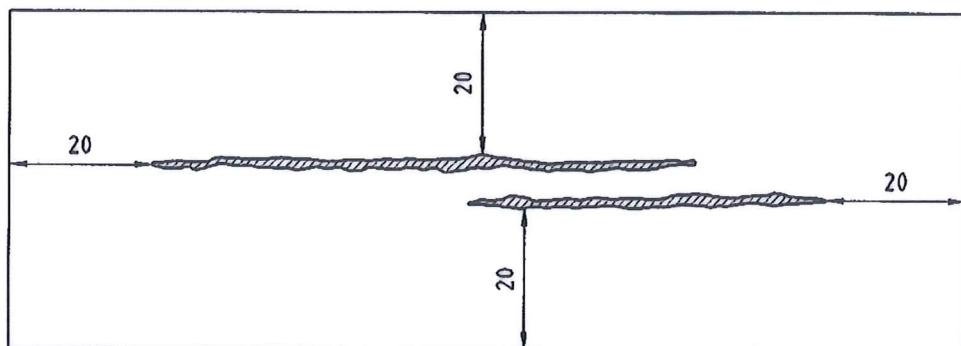


**Légende**

- 1 Ligne horizontale

**Figure 2 — Détermination des aires affectées par des discontinuités groupées**

Dimensions en millimètres



**Figure 3 — Détermination des aires affectées par des discontinuités en ligne simples ou multiples**

## 6.2 Exigences de réparation

Les exigences de réparation pour chaque classe (voir Article 5) sont spécifiées dans les parties individuelles de EN 10163-2 et EN 10163-3.

## 6.3 Procédures de réparation

### 6.3.1 Meulage

Si une discontinuité doit être réparée, elle doit être complètement éliminée par meulage sur sa profondeur totale. Les surfaces meulées doivent se raccorder progressivement à la surface environnante du produit. En cas de litige, l'élimination complète du défaut peut faire l'objet d'une vérification des contrôles par magnétoscopie ou par ressusage.

### 6.3.2 Soudage

Les défauts doivent être complètement éliminés avant de commencer toute opération de soudage. Ce procédé ne doit pas réduire l'épaisseur du produit en dessous de 70 % de l'épaisseur nominale.

Avant la réparation par soudage des rives de produits plats, la profondeur de gorge mesurée de l'extérieur vers l'intérieur ne doit pas dépasser l'épaisseur nominale du produit et un maximum de 30 mm.

Le soudage doit être effectué par des soudeurs qualifiés selon la norme EN 287-1. Le mode opératoire de soudage doit être conforme à la norme EN ISO 15607, EN 288-2 et 288-3.

La soudure ne doit présenter ni manque de pénétration, ni cavités, ni fissures ni autres défauts qui risqueraient d'altérer la mise en œuvre ou l'aptitude à l'emploi du produit spécifié par l'acheteur.

Le métal déposé doit présenter une surépaisseur qui doit être arasée par meulage et nivélée par rapport à la surface du produit. Après l'arasement par meulage, les tolérances normales d'épaisseur s'appliquent à la zone meulée.

Après réparation par soudage, un traitement thermique de postsoudage peut être effectué, par accord entre producteur et acheteur.

Un contrôle de la qualité de la réparation doit être effectué par ultrasons, radiographie, magnétoscopie ou ressusage. Si la méthode n'a pas été spécifiée par l'acheteur, le choix de la méthode à utiliser incombe au producteur.

Pour chaque réparation par soudage, le producteur doit fournir, sur demande au moment de l'appel d'offres et de la commande, un rapport contenant un schéma précisant les dimensions et l'emplacement du défaut ainsi que tous les détails du procédé de réparation y compris le type de produit d'apport, le traitement thermique de postsoudage éventuel et les contrôles non destructifs.

**NOTE** Pour certaines applications, telles que des éléments de structures non soudés pour lesquels le choix de la nuance d'acier, basé sur une bonne résistance à l'effet d'entaille, est fonction de la présence ou de l'absence de soudures ou pour lesquelles les contraintes admissibles sont réduites par des phénomènes de fatigue, il se peut que la réparation par soudage ne soit pas satisfaisante ou requiert un contrôle spécial après achèvement.

Dans EN 10163-2 et EN 10163-3, des classes et sous-classes sont définies pour lesquelles la réparation par soudage n'est pas autorisée.

## Annexe A

(informative)

### Description des discontinuités les plus courantes

#### A.1 Généralités

Les discontinuités les plus courantes se définissent de la manière indiquée ci-dessous<sup>1)</sup>:

##### A.1.1

##### **Incrustations de calamine, marques de calamine**

marques sur la surface laminée du produit, ayant des formes, des épaisseurs et des fréquences variées

Les discontinuités de calamine sont dues à un calaminage de la surface du produit laminé avant ou pendant le laminage à chaud ou la mise en oeuvre.

##### A.1.2

##### **empreintes et marques de laminage**

les empreintes (en creux) ou les marques de laminage à chaud (en relief) proviennent de l'usure naturelle des cylindres ou des rouleaux entraîneurs

Les discontinuités peuvent être réparties périodiquement ou irrégulièrement sur la longueur et la largeur du produit laminé.

##### A.1.3

##### **stries et rayures**

endommagement de la surface, d'origine mécanique

La plupart sont parallèles ou perpendiculaires à la direction du laminage. Elles peuvent être légèrement recouvertes par des repliures et renferment rarement de la calamine.

Ces détériorations proviennent du frottement du produit laminé contre des outils dans leurs mouvements rotatifs.

##### A.1.4

##### **gravelures**

irrégularités de la surface, minuscules et en forme de paillettes

Elles sont allongées dans la direction du laminage, leur longueur dépendant du taux de corroyage. Elles font corps avec le métal de base en certains points (comme les pailles fines).

##### A.1.5

##### **soufflures de peau**

trous de peau, de forme et dimensions diverses, situés juste sous la surface

Elles apparaissent souvent lors du laminage à chaud.

##### A.1.6

##### **inclusions de sable**

inclusions non métalliques, allongées dans la direction du laminage, dont la couleur tranche nettement sur celle du métal

1) Des photographies des discontinuités de surface les plus courantes peuvent être trouvées dans la brochure du VDEh «Défauts de surface des produits plats en acier laminés à chaud» (édition 1978) publiée par Verlag Siahliesen mbH, Postfach 10 51 45, D-40042 Düsseldorf, Allemagne.

**A.1.7  
crites**

lignes de rupture étroites à la surface du métal

Les crites sont dues généralement à des contraintes dans le métal provoquées lors du refroidissement du produit laminé.

**A.1.8  
pailles**

morceaux de métal recouvrant le métal de base

Les inclusions non métalliques et/ou la calamine sont prépondérantes sous les pailles.

**A.1.9  
repliures**

les repliures se produisent principalement quand les défauts, existants dans le demi-produit, sont allongés et repliés au cours du laminage

**Annexe B**  
**(informative)**  
**Liste des termes équivalents dans différentes langues étrangères**

La liste des termes équivalents dans différentes langues étrangères est donné au Tableau B1.

**Tableau B.1 — Liste des termes équivalents dans différentes langues étrangères**

Français	Anglais	Allemand	Italien	Espagnol	Néerlandais
criques	cracks	Risse	cricche	grietas superficiales	scheuren
défauts	defects	Fehler	difetti	defectos	fouten
empreintes et marques de laminage	indentations and roll marks	Eindrücke und Abdrücke	incisione e impronte di cilindro	marcas de cilindros	indrukkingen en walsafdrukken
gravelures	spills and slivers	Schuppen	paglie	hojas	schuppen
Inclusions de sable	sand patches	Sandstellen	inclusioni terrose	incrustaciones no metálicas	zandplekken
incrustations de calamine, marques de calamine	rolled-in scale and pitting	Zundereinwalzungen, Zundernarben	scaglia impressa e valolatura	incrustaciones de cascarilla	ingewalste oxide, putjes
imperfections	imperfections	Unvollkommenheiten	imperfezioni	imperfeccíons	onvolkommenheden
pailles	shell	Schalen	doppia pelle	pliegues	bladders
repliures	seams	Schalenstreifen	solchi, ripiegature	costuras	overwalsingen
soufflures de peau	blisters	Blasen	soffiature	ampollas	blazen
stries et rayures	scratches and grooves	Schrammen und Riefen	graffi e rigature	rozaduras	krassen en groeven

## Annexe C

(informative)

### Liste des normes nationales correspondant aux EURONORM de référence

Tant que ces EURONORM ne sont pas transformés en Normes européennes, on peut soit les utiliser, soit faire référence à elles, dont la liste est donnée au Tableau C.1.

Tableau C.1 — EURONORM correspondant à des normes nationales

EURONORM	Norme nationale correspondante en						
	Allemagne	France	Royaume-Uni	Espagne	Italie	Belgique	Portugal
19 a)	DIN 1025 T5	NF A 45-505	—	UNE 36-526	UNI 5398	NBN 533	NP-2116
53 a)	DIN 1025 T2 DIN 1025 T3 DIN 1025 T4	NF A 45-201	BS 4	UNE 36-527 UNE 36-528 UNE 36-529	UNI 5397	NBN 633	NP-2117
54 a)	DIN 1026-1	NF A 45-007	BS 4	UNE 36-525	UNI-EU 54	NBN A 24-204	NP-338

a) Ces EURONORMS sont formellement annulées mais il n'y a aucune Norme européenne correspondante.

## Bibliographie

- [1] EURONORM 19, *Poutrelles IPE — Poutrelles à ailes parallèles.*
- [2] EURONORM 53, *Poutrelles à larges ailes à faces parallèles.*
- [3] EURONORM 54, *Petits fers en U laminés à chaud.*