

**PRODUITS PLATS EN ACIER SOUDABLE  
A HAUTE LIMITE ELASTIQUE  
LAMINES A CHAUD**

Page 1/6

**Cette norme REMPLACE la norme B53 3310**

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur	
Daniel BASSANI DTI/DITV/PMXP/CEB		Cédric GHEBAUDO DTI/DITV/QMS/QPMP		Gwenaël PLASSART DTI/DITV/PMXP/CEB	
Date 21/11/2007	Signature	Date 21/11/2007	Signature	Date 21/11/2007	Signature

<b>PRODUITS PLATS EN ACIER SOUDABLE A HAUTE LIMITE ELASTIQUE</b>	<b>B53 3316</b>	<b>2/6</b>
--	-----------------	------------

## HISTORIQUE

Indice	Date	Nature des modifications
OR	01/11/1991	CREATION DE LA NORME
A	01/02/1993	CREATION NUANCES DERIVEES POUR GALVANISATION AU TREMPÉ.
B	26/09/1997	MODIFICATION NUANCE DERIVEE.
C	24/03/2003	Modification composition chimique §2.2
D	21/11/2007	NORME MISE AU NOUVEAU FORMALISME. MODIFICATION COMPOSITION CHIMIQUE § 4.2, CARACTERISTIQUES MECANIKES § 4.3 ET MICROGRAPHIQUES § 4.4.

## INTERVENANTS

Les personnes suivantes ont participé à la rédaction et à la vérification de cette norme :

<b>DTI/DITV/PMXP/CEB</b>	Jacky PRUNIER
	Gwenaël PLASSART
	Daniel BASSANI
<b>DTI/DITV/QMS/QPMP</b>	Cédric GHEBAUDO
<b>DTI/DITV/RHN/NCF</b>	Adeline GUINY

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>3</b>
<b>2. DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>3</b>
<b>2.1. NORMES</b>	<b>3</b>
2.1.1. Normes internes	3
2.1.2. Normes externes	3
<b>2.2. REGLEMENTATIONS</b>	<b>3</b>
<b>2.3. AUTRES DODUMENTS</b>	<b>3</b>
<b>2.4. EXPRESSIONS SUR DOCUMENTS</b>	<b>4</b>
<b>3. TERMINOLOGIE ET DEFINITION</b>	<b>4</b>
<b>3.1. DEFINITIONS</b>	<b>4</b>
<b>3.2. SIGLES</b>	<b>4</b>
<b>4. CARACTERISTIQUES A L'ETAT DE LIVRAISON</b>	<b>4</b>
<b>4.1. GENERALITES</b>	<b>4</b>
<b>4.2. COMPOSITION CHIMIQUE (%)</b>	<b>5</b>
4.2.1. Nuances dérivées	5
<b>4.3. CARACTERISTIQUES MECANIKES</b>	<b>5</b>
<b>4.4. CARACTERISTIQUES MICROGRAPHIQUES</b>	<b>6</b>

## 1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme définit les prescriptions spécifiques aux produits plats laminés à chaud en acier soudable à haute limite d'élasticité et à garantie d'emboutissabilité.

Elle s'applique aux pièces soumises à des contraintes élevées, en tôles nues ou revêtues avant ou après mise en forme, d'épaisseur comprise entre 1,8 et 8 mm.

Elle doit être accompagnée des documents suivants définissant les prescriptions générales des produits plats :

[B53 3020](#) "DESIGNATIONS - SYMBOLISATION".

[B53 3050](#) "PRESCRIPTIONS GENERALES DE FOURNITURES".

[B53 3055](#) "PRESCRIPTIONS METALLURGIQUES - ESSAIS".

[B53 3070](#) "PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES LAF-LAC".

[B53 3072](#) "PRESCRIPTIONS DIMENSIONNELLES LAF-LAC".

## 2.DOCUMENTS DE REFERENCE

### 2.1.NORMES

#### 2.1.1.NORMES INTERNES

Références	Titres
<a href="#">B53 3020</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER DESIGNATIONS - SYMBOLISATION
<a href="#">B53 3050</a>	PLATS EN ACIER PRESCRIPTIONS GENERALES DE FOURNITURE
<a href="#">B53 3055</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER OU EN ALUMINIUM LAMINES A FROID OU A CHAUD PRESCRIPTIONS METALLURGIQUES - ESSAIS
<a href="#">B53 3070</a>	PRODUITS PLATS LAMINES A CHAUD OU A FROID PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES
<a href="#">B53 3072</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER LAMINES A FROID OU A CHAUD PRESCRIPTIONS DIMENSIONNELLES

#### 2.1.2.NORMES EXTERNES

Références	Titres
NF EN ISO 643	ACIERS. DETERMINATION MICROGRAPHIQUE DE LA GROSSEUR DE GRAIN APPARENTE
NFA04-106	PRODUITS SIDERURGIQUES. METHODES DE DETERMINATION DE LA TENEUR EN INCLUSIONS NON METALLIQUES DES ACIERS CORROYES - PARTIE II : METHODE MICROGRAPHIQUE A L'AIDE D'IMAGES-TYPES

### 2.2.REGLEMENTATIONS

Sans objet

### 2.3.AUTRES DODUMENTS

Sans objet

## 2.4.EXPRESSIONS SUR DOCUMENTS

La matière est définie sous la forme suivante :

- Tôle.
- Nuance.
- Indice de la présente norme indiquée entre parenthèses.
- Epaisseur nominale livrée en mm (\*).

**Exemple :**

Tôle HE335D (Norme B53 3316) e = \* mm.

## 3.TERMINOLOGIE ET DEFINITION

Un dictionnaire (glossaire) des principaux termes et leurs définitions utilisés dans les activités de l'Amont Technico Industriel de la Direction Technique et Industrielle est consultable en interne via le glossaire ([Nectar](http://nectar.inetpsa.com) : <http://nectar.inetpsa.com>). Ce glossaire est progressivement enrichi.

### 3.1.DEFINITIONS

Sans objet

### 3.2.SIGLES

Sans objet

## 4.CARACTERISTIQUES A L'ETAT DE LIVRAISON

### 4.1.GENERALITES

Ces produits peuvent être obtenus à partir d'aciers extra doux, calmés à l'aluminium, contenant des éléments tels que niobium, titane, vanadium utilisés seuls ou combinés, susceptibles de produire des micro alliages.

Ces éléments permettent d'obtenir une structure à dispersoïdes et à grains fins.

Seule la nuance HE275 est sans dispersoïdes.

Ces produits sont auto-recuits, décapés et des rugosités particulières peuvent être demandées.

PRODUITS PLATS EN ACIER SOUDABLE A HAUTE LIMITE ELASTIQUE	B53 3316	5/6
---	----------	-----

## 4.2.COMPOSITION CHIMIQUE (%)

NUANCE	Ceq (1) max.	C max.	Mn max.	Si max.	P max.	S max.	Al	Nb (2)	Ti (2)	V (2)
HE275	0,21	0,08	0,70	0,35	0,025	0,030	0,02 0,08	-	-	-
HE335D	0,21	0,08	0,70	0,35	0,025	0,030	0,02 0,08	0,01 0,06	0,01 0,10	0,01 0,08
HE390D	0,21	0,08	0,90	0,35	0,025	0,030	0,02 0,08	0,01 0,08	0,01 0,10	0,01 0,08
HE445D	0,23	0,10	0,90	0,35	0,025	0,030	0,02 0,08	0,01 0,08	0,01 0,10	0,01 0,08
HE490D	0,23	0,10	0,90	0,35	0,025	0,030	0,01 0,10	0,03 0,08	0,01 0,12	0,01 0,08

(1) Carbone équivalent :  $Ceq = C + \frac{Mn + Si}{6}$ , respect impératif.

(2) Ces éléments peuvent être utilisés seuls ou en combinaison lorsqu'ils figurent dans les limites de compositions indiquées.

**Note :** Certaines de ces nuances peuvent être obtenues avec des analyses différentes. Ces produits font alors l'objet d'une spécification particulière.

### 4.2.1.NUANCES DERIVEES

HE275 R, HE335 D.R Nuances pour la galvanisation au trempé des pièces après mise en forme.  
Ne diffèrent de la nuance de base que par :

Si  $\leq 0,03 \%$   
et Si + 2,5 P  $\leq 0,09 \%$

**Note :** Le choix de ces nuances dérivées implique dans tous les cas des essais fonctionnels et nécessite l'accord des Services Etudes concernés.

## 4.3.CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Elles doivent être garanties 3 mois à partir de la date de réception dans l'usine utilisatrice.

NUANCES	Rp 0,2 (MPa)		Rm (MPa)		A % min. S. Long		DURETE HRB (1)
	S. Long	S. Trav. (1)	S. Long	S. Trav. (1)	ISO 20 x 80 e < 3	Lo = $5,65\sqrt{SO}$ e ≥ 3	
HE275	280 340	300 360	370 420	365 415	26	28	62 70
HE335D	325 385	340 400	415 475	420 480	24	27	68 78
e ≤ 5	365 435	380 450	450 520	460 530	21	25	74 83
HE390D	380 460	395 475	460 535	470 545	-	25	76 85
5 < e ≤ 8							
HE445D	420 520	445 550	490 590	500 600	≥ 19	≥ 22	80 89
HE490D	460 560	485 580	540 660	550 670	≥ 15	≥ 19	85 91

(1) A titre indicatif.

PRODUITS PLATS EN ACIER SOUDABLE A HAUTE LIMITE ELASTIQUE	B53 3316	6/6
---	----------	-----

**Note :** Les éprouvettes de traction et les conditions d'essai sont définies dans la norme [B53 3055](#) "PRESCRIPTIONS METALLURGIQUES - ESSAIS".

#### 4.4.CARACTERISTIQUES MICROGRAPHIQUES

Grosseur de grain : suivant NF EN ISO 643 :

- indice  $\geq 9$  pour nuances HE275 – HE335D et HE390D
- indice  $\geq 10$  pour nuance HE445D
- indice  $\geq 11$  pour nuance HE490D

L'examen microscopique doit révéler en outre :

- Un métal propre sans soufflure ni inclusion importante, le champ le plus chargé en inclusions indéformables ne doit pas dépasser, pour chaque type d'inclusion, le chiffre 2 de l'échelle JERNKONTORET conformément à la norme NF A04-106.
- Une structure non rubanée à grains homogènes dans leur forme et leur grosseur.  
Un écart maximum de grosseur de grain de 2 est toléré entre la surface et le cœur de la tôle, dans la limite demandée ci-dessus.