

**PRODUITS PLATS EN ACIER  
LAMINES A FROID OU A CHAUD GALVANISES EN CONTINU**

Page 1/9

**Sans restriction d'utilisation****AVANT-PROPOS**

*En tant que norme expérimentale, ce document applicable est soumis à observations pour une durée de **3 mois**. Sans observation reçue avant le **11/05/2009** à l'adresse : [normesExp@mpsa.com](mailto:normesExp@mpsa.com) le contenu de ce document sera confirmé.*

Rédacteur		Vérificateur		Approbateur	
Pascal COLIN DTI/DITV/PMXP/CEB/V2M		Voir liste des Intervenants		Julien FERAILLE DTI/DITV/PMXP/CEB/V2M	
Date	Signature	Date	Signature	Date	Signature
11/02/2009	-	11/02/2009	-	11/02/2009	-

PRODUITS PLATS EN ACIER - LAF OU LAC	B53 3220	2/9
--------------------------------------	----------	-----

**HISTORIQUE**

Indice	Date	Nature des modifications
OR	01/01/1979	CREATION DE LA NORME.
A	01/05/1986	REFONTE TOTALE DE LA NORME
B	01/11/1991	REFONTE TOTALE DE LA NORME.
C	01/06/1994	MODIFICATION DES § 6.2.1. ET 6.2.4. - ADJONCTION DU § 6.2.2. ET DE L'ANNEXE.
D	01/01/1996	MODIFICATION DES § 1., 2., 3., 6., 7.1., 7.2.1., 7.2.4. ET 7.2.5.1.
E	10/10/1996	REPRISE SOUS IDEM.
F	13/11/1997	CORRECTION DE LA REPRISE SOUS IDEM.
G	03/05/1999	MODIFICATIONS TABLEAU § 6.2.4
H	25/07/2001	MISE AU REFERENTIEL DU REVETEMENT GALVANISE, LE G8/8. MODIFICATION DU TITRE: AJOUT "LAC
K	10/02/2009	MODIFICATION DES TENEURS LIMITES D'ALUMINIUM DANS LE REVETEMENT.
L	12/02/2009	MODIFICATION DU PARAGRAPHE 7.2.2 POUR LA TENEUR LIMITE EN ALUMINIUM DANS LE REVETEMENT.

**INTERVENANTS**

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

<b>DTI/DITV/PMXP/CEB</b>	Thomas LETY, Daniel BASSANI
<b>DTI/DPV/DCPS/EMB/MQMP/JP1</b>	Thierry MARCHAL
<b>DTI/DITV/QMS/QPMP</b>	Cédric GHEBAUDO
<b>DTI/DITV/RHN/NCF</b>	Jacques HIVERNAU

PRODUITS PLATS EN ACIER - LAF OU LAC	B53 3220	3/9
--------------------------------------	----------	-----

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION</b>	<b>4</b>
<b>2. DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>4</b>
<b>2.1. NORMES</b>	<b>4</b>
<b>2.2. REGLEMENTATIONS</b>	<b>4</b>
<b>2.3. AUTRES DOCUMENTS</b>	<b>4</b>
<b>2.4. EXPRESSIONS SUR DOCUMENTS</b>	<b>5</b>
<b>3. TERMINOLOGIE ET DEFINITION</b>	<b>5</b>
<b>3.1. DEFINITIONS</b>	<b>5</b>
<b>3.2. SIGLES</b>	<b>5</b>
<b>4. COMPOSITION CHIMIQUE</b>	<b>5</b>
<b>5. CLASSIFICATION - DESIGNATION DU REVETEMENT</b>	<b>5</b>
5.1.1. Classification	5
5.1.2. Désignation du revêtement	5
<b>6. CARACTERISTIQUES A L'ETAT DE REFERENCE</b>	<b>6</b>
<b>MODE DE FABRICATION - ELABORATION</b>	<b>6</b>
<b>7. CARACTERISTIQUES A L'ETAT DE LIVRAISON</b>	<b>6</b>
<b>7.1. CARACTERISTIQUES DU PRODUIT DE BASE</b>	<b>6</b>
<b>7.2. CARACTERISTIQUES DU REVETEMENT</b>	<b>7</b>
7.2.1. Epaisseur et masse de zinc	7
7.2.2. Composition chimique (*)	7
7.2.3. Micrographie	8
7.2.4. Analyse de surface	8
7.2.5. Aspect	8
7.2.6. Traitement de surface	8
7.2.7. Adhérence	8
7.2.8. Rugosité	8
<b>8. NUANCES DERIVEES</b>	<b>8</b>
<b>ANNEXE COUPES MICROGRAPHIQUES DU REVETEMENT DE GALVANISATION</b>	<b>9</b>

## 1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme définit les prescriptions spécifiques aux produits plats (tôles et feuillards) :

- en acier extra doux non allié,
- en acier à hautes caractéristiques (aciers à hautes limites élastiques, aciers rephosphorés, ...), laminés à froid ou à chaud, et revêtus sur une ou deux faces d'une couche de zinc par le procédé d'immersion à chaud en continu.

Suivant la nature du produit, elle doit être accompagnée de tout ou partie du document suivant :

- [B53 3020](#) "Produits plats en acier - Désignation - Symbolisation".

La présente norme s'applique aux tôles, larges bandes, larges bandes refendues et feuillards aptes à l'emboutissage à froid et soudables, utilisés en construction automobile pour la réalisation de pièces nécessitant une bonne résistance à la corrosion.

## 2.DOCUMENTS DE REFERENCE

### 2.1.NORMES

Références	Titres
<a href="#">B53 3020</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER DESIGNATIONS - SYMBOLISATION
<a href="#">B53 3050</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER PRESCRIPTIONS GENERALES DE FOURNITURE
<a href="#">B53 3059</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER POUR EMBOUTISSAGE ETAT DE SURFACE
<a href="#">B53 3106</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER SOUDABLE EXTRA-DOUX POUR EMBOUTISSAGE LAMINES A FROID
<a href="#">B53 3108</a>	PRODUITS PLATS EN ACIER SOUDABLE EXTRA-DOUX POUR EMBOUTISSAGE LAMINES A CHAUD
<a href="#">D20 5022</a>	REVETEMENTS DE ZINC SUR TOLES GALVANISEES ESTIMATION DE L'ALUMINIUM DE SURFACE (TORCHE A PLASMA OU ABSORPTION ATOMIQUE)
<a href="#">D20 5333</a>	REVETEMENTS DE ZINC SUR TOLES ANALYSE QUANTITATIVE MULTIELEMENTS ET GRAMMAGE (ABSORPTION ATOMIQUE OU TORCHE A PLASMA)
<a href="#">D25 1056</a>	REVETEMENTS ELECTROLYTIQUES EPAISSEUR (PAR DISSOLUTION ANODIQUE)
<a href="#">D26 5316</a>	REVETEMENTS ORGANIQUES SUR SUPPORT METALLIQUE MAGNETIQUE OU NON MAGNETIQUE MESURE NON DESTRUCTIVE DE L'EPAISSEUR
NF EN ISO 7438	MATERIAUX METALLIQUES, ESSAIS DE PLIAGE
NF EN 10327	BANDES ET TOLES EN ACIER DOUX REVETUES EN CONTINU PAR IMMERSION A CHAUD POUR FORMAGE A FROID CONDITIONS TECHNIQUES DE LIVRAISON

### 2.2.REGLEMENTATIONS

<a href="#">CE 2000/53</a>	VEHICULE HORS D'USAGE
----------------------------	-----------------------

### 2.3.AUTRES DOCUMENTS

Sans objet.

## 2.4.EXPRESSIONS SUR DOCUMENTS

La matière est désignée sous la forme suivante :

"TOLE" ou "FEUILLARD" suivi de :

- la désignation abrégée de la tôle ou du feuillard avec la référence de la norme considérée,
- la désignation du revêtement avec la référence de la présente norme,
- l'épaisseur en mm.

**Exemples :**

- Tôle ES ([B53 3106](#)) G10/01 (B53 3220) e = ... mm.
- Tôle HE390D ([B53 3316](#)) G10/10 (B53 3220) 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.COMPOSITION CHIMIQUE

Voir § 6.2.2.

## 5.CLASSIFICATION - DESIGNATION DU REVETEMENT

### 5.1.1.CLASSIFICATION

Les tôles galvanisées sont classées comme suit :

- tôles revêtues 1 face : 1 face brossée et l'autre galvanisée,
- tôles revêtues 2 faces : dans ce cas, sauf spécification contraire, les 2 faces sont revêtues chacune d'une épaisseur de zinc sensiblement égale.

### 5.1.2.DESIGNATION DU REVETEMENT

Le revêtement est désigné par la lettre G suivie d'un groupe de chiffres indiquant l'épaisseur minimale du revêtement sur chacune des faces.

**Exemple :** G 10/10 signifie revêtement galvanisé sur les 2 faces avec une épaisseur minimale de revêtement de 10 µm par face.

**Remarque :** Cette désignation diffère de celle indiquée dans la norme NF EN 10327.

## 6.CARACTERISTIQUES A L'ETAT DE REFERENCE

### MODE DE FABRICATION - ELABORATION

Sauf indication contraire à la commande, les procédés de fabrication et d'élaboration sont laissés au choix du fournisseur mais doivent être indiqués aux services utilisateurs si ceux-ci le demandent.

### CONDITIONS DE LIVRAISON

Les produits sont livrés suivant la norme [B53 3050](#) sauf prescriptions particulières à préciser à la commande.  
Les produits revêtus 1 face, conditionnés en bobines, sont livrés revêtement à l'extérieur des spires sauf accord particulier à préciser à la commande.

## 7.CARACTERISTIQUES A L'ETAT DE LIVRAISON

### 7.1.CARACTERISTIQUES DU PRODUIT DE BASE

Le produit doit satisfaire toutes les exigences imposées au même produit non revêtu en particulier en ce qui concerne les caractéristiques métallurgiques et mécaniques mentionnées par exemple dans les normes suivantes:

- [B53 3106](#) (tôles en acier extra doux LAF),
- [B53 3108](#) (tôles en acier extra doux LAC).

Il doit de plus être apte :

- à l'emboutissage,
- au soudage,
- à l'adhérence des mastics d'étanchéité et de collage,
- à la peinture dans les gammes opératoires habituelles. Des modifications mineures de ces gammes au niveau du traitement de surface sont admises dans la mesure où elles ne remettent pas en cause les résultats d'ensemble sur véhicule.

PRODUITS PLATS EN ACIER - LAF OU LAC	B53 3220	7/9
--------------------------------------	----------	-----

## 7.2.CARACTERISTIQUES DU REVETEMENT

### 7.2.1.EPAISSEUR ET MASSE DE ZINC

Le tableau ci-après précise les valeurs des épaisseurs et des masses qui doivent être obtenues en tout point de la bande.

Type	Désignation	Epaisseur par face revêtue (μm)		Masse par face (g/m <sup>2</sup> ) Moyenne sur 3 points avec méthode par dissolution	
		min.	max.	min. (1)	max. (1)
Galvanisé 1 face brossée Monogal	G10/01 (2) Face non brossée	10	13	72	93
	Face brossée	0	1,4	0	10
2 faces	G7/7 (3)	7	10	50	72
2 faces	G8/8 (3)	8	11	58	78
2 faces	G10/10	10	13	72	93
2 faces	G15/15 (4)	15	19	108	136
2 faces	G20/20 (4)	20	25	144	180

(1) Respect impératif de ces valeurs moyennes.

Aucun des 3 points de mesure ne doit être :

65 > 1 valeur > 100 g/m<sup>2</sup> pour G10/01 et G10/10.

43 > 1 valeur > 79 g/m<sup>2</sup> pour G7/7.

52 > 1 valeur > 85 g/m<sup>2</sup> pour G8/8.

100 > 1 valeur > 144 g/m<sup>2</sup> pour G15/15.

136 > 1 valeur > 187 g/m<sup>2</sup> pour G20/20.

Dans le cas de produits refendus, c'est la méthode un point qui s'applique.

(2) Ou G01/10 dans le cas où, après accord particulier précisé à la commande, la bobine est livrée avec la face revêtue côté intérieur des spires.

(3) L'utilisation de ce produit doit impérativement faire l'objet d'un accord de l'entité Matériaux et Procédés.

(4) L'utilisation de ces produits pour des pièces nécessitant un assemblage (soudage, collage, ...) doit faire l'objet d'un accord de l'entité Matériaux et Procédés.

Épaisseurs et masses peuvent être déterminées selon les méthodes d'essai suivantes :

- dissolution chimique ([D20 5333](#)),
- dissolution anodique ([D25 1056](#)),
- induction magnétique ([D26 5316](#)).

L'étalonnage préalable de l'appareil de mesure par induction magnétique doit être effectué à l'aide de cales étalons d'épaisseurs appropriées, appliquées sur la tôle d'acier à examiner préalablement dézinguée.

Cependant en cas de litige, seule la méthode par dissolution chimique [D20 5333](#) doit faire foi.

### 7.2.2.COMPOSITION CHIMIQUE (\*)

	g/m <sup>2</sup>		%		
	Fe (**) max.	Pb (**) max.	Sb max.	Al (**) max.	Zn
Laminé à Froid	0,7	0,025	0,025	0,7	Le reste
Laminé à chaud	0,7	0,025	0,025	0,8	Le reste

(\*) Valeur moyenne sur 3 points suivant méthode d'essai [D20 5333](#).

(\*\*) G15/15 et G20/20 : pour certaines épaisseurs de tôle, des dérogations exceptionnelles peuvent être envisagées après accord de l'entité Matériaux et Procédés.

PRODUITS PLATS EN ACIER - LAF OU LAC	B53 3220	8/9
--------------------------------------	----------	-----

### 7.2.3.MICROGRAPHIE

A l'examen en coupe micrographique, la couche d'alliage fer/zinc ne doit pas excéder plus de 10 % de l'épaisseur totale du revêtement en tout point de la bande (voir photos en annexe).

### 7.2.4.ANALYSE DE SURFACE

La teneur d'aluminium en surface du revêtement mesurée selon la méthode d'essai [D20 5022](#) ne doit pas dépasser 20 mg/m<sup>2</sup>.

### 7.2.5.ASPECT

#### 7.2.5.1.Revêtement

Il doit être homogène, ne présenter aucune discontinuité de la couche de zinc, ni aucun défaut visible à l'œil nu. Le produit est livré avec l'aspect fleurage minimisé skin passé désignation de la norme NF EN 10327 :

- laminé à froid :
- aspect X : MB,
- aspect Z : MC

#### 7.2.5.2.Produits emboutis

Aucun défaut d'aspect lié au métal support ou au revêtement ne doit apparaître lors de l'emboutissage. A charge au fournisseur de vérifier (sur aspect Z) que le produit est sans défaut.

### 7.2.6.TRAITEMENT DE SURFACE

Après acceptation par l'entité Matériaux et Procédés et pour certains cas particuliers, la tôle peut être livrée avec un traitement de surface complémentaire défini par une spécification particulière.

### 7.2.7.ADHERENCE

L'adhérence exigée du revêtement peut être déterminée de 2 façons :

1. Au cours de l'essai de traction permettant de vérifier les caractéristiques de la tôle support, aucun écaillage ou décollement visible à l'œil nu de la couche de zinc n'est admis sur l'éprouvette rompue, en dehors de la zone de rupture.
2. Par un essai de pliage à 180° conformément à la norme NF A03-158 sur éprouvette de 50 mm de large

Le pliage est effectué :

- a) sans cale pour les épaisseurs inférieures < 3 mm,
- b) avec une cale dont l'épaisseur est égale à celle de la tôle lorsque celle-ci est ≥ 3 mm.

Pour les tôles HLE, l'épaisseur de la cale est égale à 3 fois celle de la tôle.

Dans le cas où l'essai est réalisé sur une tôle revêtue une face (G10/01), la face revêtue doit être placée à l'extérieur du pliage.

L'essai ne doit provoquer aucun écaillage ou décollement, visible à l'œil nu, de la couche de zinc sur la face externe du pli.

### 7.2.8.RUGOSITE

La rugosité des tôles d'aspect X et Z est précisée dans la norme [B53 3059](#).

Un examen microscopique (G : 100) de la surface est nécessaire pour s'assurer que le travail de skin a porté sur toute la surface.

## 8.NUANCES DERIVEES

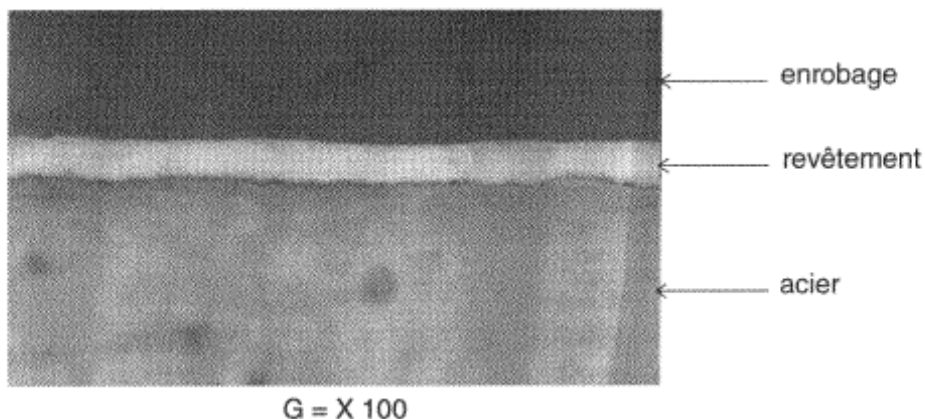
Sans objet.



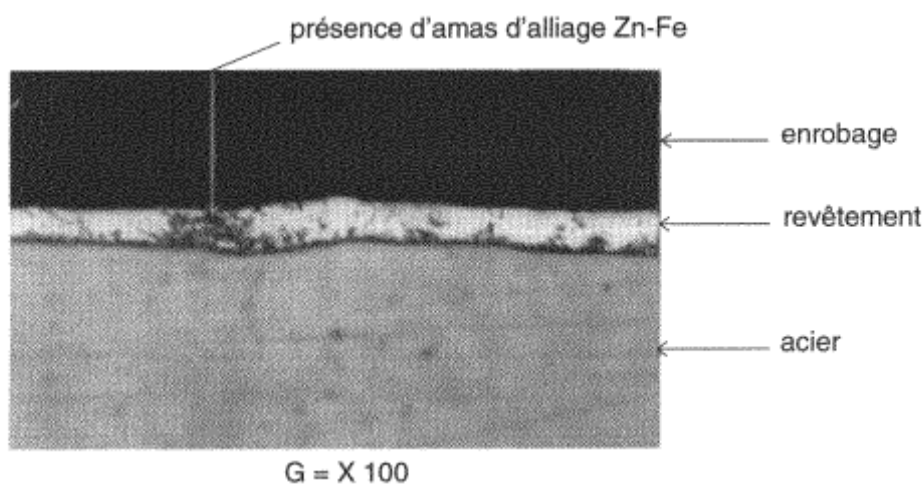
## Annexe

### Coupes micrographiques du revêtement de galvanisation (Attaque au réactif Nital 4 %)

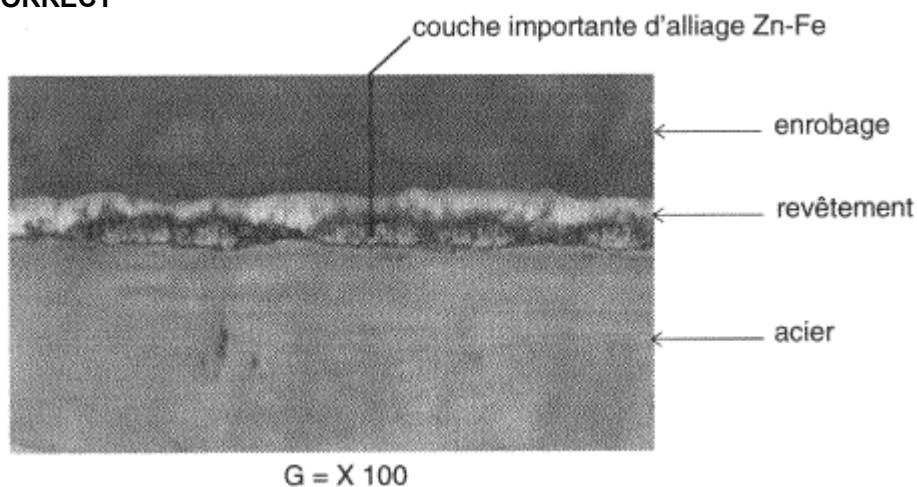
#### REVETEMENT CORRECT



#### REVETEMENT INCORRECT



#### REVETEMENT INCORRECT



*Des tirages photographiques de ces images sont réservés aux services utilisateurs et peuvent leur être remis sur demande.*