



**Association des Distributeurs Français  
Spécialistes en Eléments de Fixation**

55, rue Jean Giraudoux  
67033 STRASBOURG



# Législation Chrome VI et Solutions Alternatives



Association des Distributeurs Français  
Spécialistes en Eléments de Fixation

# Qu'est ce que PRISME ?

PRISME est une association regroupant des sociétés indépendantes spécialisées dans la distribution industrielle de produits d'assemblage, boulonnerie et de visserie.

Notre association n'a aucun lien privilégié avec les fabricants mais constitue bien entendu leur interlocuteur naturel. Seuls les distributeurs français peuvent y adhérer à l'association.

Représentatif dans le monde de la distribution, PRISME est l'interlocuteur privilégié des acteurs économiques, des pouvoirs publics et des organismes officiels

Les sociétés membres de PRISME sont sérieuses et compétentes, garantie du meilleur service possible aux utilisateurs.

## Quels sont les objectifs de PRISME ?

PRISME a l'ambition de travailler pour le respect des règlements et des normes ainsi qu'à la moralisation de la profession.

Nous souhaitons également apporter des réponses objectives aux problèmes rencontrés par les prescripteurs, bureaux d'étude et utilisateurs sur les questions liées aux techniques d'assemblage.

## Quelle est l'action de PRISME ...

... vis à vis des nouvelles réglementations liées à l'utilisation de matières dangereuses ?

PRISME a la volonté d'informer et de rassurer sur les changements à venir. En effet, des alternatives existent pour la plupart des revêtements concernés. Nous pensons qu'il est important que les utilisateurs soient au courant des raisons de ce changement de réglementations et des solutions qui se proposent à eux.

Mr. Levy

*Directeur de L'Association des Distributeurs  
Français Spécialistes en Eléments de Fixations*

Présentation

# Propositions

## au Zinc Lamellaire / Tenues HBS

**IMPORTANT** : Les problèmes de faisabilité sur les éléments de fixation restent les mêmes concernant les alternatives (collage de rondelles, surépaisseurs sur les filetages...).

Épaisseur	Type de revêtement	Zinc Nickel (12-15%)	Zinc Fer
8 µm mini	Oxydation rouge mini	600 HBS	300 HBS
8 µm mini	Alternative RoHS/ELV Oxydation rouge mini	720 HBS	400HBS

Le zinc Nickel avec Chrome VI (passivé jaune) est de couleur **Jaune/vert**.

Les deux principales alternatives sans chrome VI sont de couleur :

- > **gris/argent**
- > **Noir satiné**

Les alternatives en zinc allié électrolytique sans Cr VI : Zn Ni, Zn Fe répondent en général aux Cahiers des charges automobile mais peuvent être une alternative au zingué noir pour conserver l'aspect.

# Propositions

## au Zinc Lamellaire / Tenues HBS

**IMPORTANT** : Les problèmes de faisabilité sur les éléments de fixation restent les mêmes concernant les alternatives (collage de rondelles, surépaisseurs sur les filetages...).

Épaisseur Mini	Type de revêtement	Zinc Lamellaire
5 µm Grade A	ISO 10683 Avec Cr VI Oxydation rouge mini	fIZnyc 480 HBS (fIZNyc)
8 µm Grade A	Alternative RoHS - ISO 10683 Sans Cr VI Oxydation rouge mini	fIZnnc 480 HBS
8 µm Grade B	ISO 10683 Avec Cr VI Oxydation rouge mini	fIZnyc 720 HBS
10 µm Grade B	Alternative RoHS - ISO 10683 Sans Cr VI Oxydation rouge mini	fIZnnc 720 HBS

# Rapport d'état

## sur la directive RoHS et le Chrome (VI)

Les directives EU 2002/95/EG (RoHS) et 2002/96/EG (WEEE) exigent la limitation de l'utilisation des substances dangereuses comme le plomb, le mercure, le chrome hexavalent (Cr(VI)), le cadmium, le biphenyl polybromé (PBB) et le diphenylether polybromé (PBDE). En pratique, les articles de fixation (boulons, écrous et accessoires) sont majoritairement touchés par la réduction du Chrome (VI) dans la couche de protection contre la corrosion.

## Revêtements électrolytiques de zinc passivé jaune, noir et vert olive

Les passivations actuelles selon ISO 4042 jaune, noir et vert olive contiennent du chrome (VI).

Le zingage électrolytique avec passivation en couche épaisse (légèrement irisée) représente une alternative possible garantissant une protection équivalente contre la corrosion. La couleur irisée est plus ou moins comparable avec la passivation blanche et/ou bleue courante. Des teintes irisées allant de vert clair à jaune sont également proposées.

## Revêtements non électrolytiques de lamelles de zinc

Certains revêtements en lamelles de Zinc contiennent du Chrome (VI). Des solutions alternatives peuvent par exemple être commandées sous la dénomination normalisée "fIZnnc" selon ISO 10683.

## Revêtements électrolytiques de zinc passivé blanc et/ou bleu

Le Comité Technique de l'association FDS, s'est penché sur la teneur en Chrome (VI) des éléments de fixation avec des couches de passivation blanche et/ou bleue.

Des articles de fixation de différentes origines et de différentes dates de fabrication ont été utilisés.

**Les tests, exécutés sur la base de la norme DIN 50993-1 édition mai 2005** ("Détermination du chrome Hexavalent dans les revêtements anticorrosion") et IEC 62321/1CD ("Procédure de détermination des six substances interdites dans les produits Electrotechniques"), **ont été réalisés dans les instituts suivants :**

### TÜV Nord, Hambourg

(Institut de Chimie et de Protection de l'Environnement)

### LGA, Bayern

(Centre de compétence galvano technique, Nuremberg).

### EMPA, Dübendorf

(Laboratoire de recherche et de matériel fédéral, Suisse).

Sur la base de ces critères, les produits ont été considérés comme conformes à la Directive RoHS.

**Remarque :** Les alternatives citées ci-dessus doivent être validées au cas par cas selon les applications.

**Abréviations :** FDS : German Fasteners Distributors Association - PRISME : L'Association des Distributeurs Français Spécialistes en Éléments de Fixations - RoHS : Restriction of Hazardous Substances

# Applications et revêtements concernés



## Applications concernées

La législation concerne essentiellement les domaines liés à la production d'appareillages électriques et électroniques.

## Revêtements concernés

Le tableau ci-dessous met en avant les revêtements concernés par cette évolution normative.

Code de classification des revêtements a (système B b)	Épaisseur nominale de revêtement µm	Désignation du traitement chromaté c	Première apparition de rouille blanche produit h	Première apparition de rouille rouge	
				Cadmium h	Zinc h
Fe/Zn ou Fe/Cd 3c 1A	3d	A	2	24	12
Fe/Zn ou Fe/Cd 3c 1B		B	6	24	12
Fe/Zn ou Fe/Cd 3c 2C		C	24	36	24
Fe/Zn ou Fe/Cd 3c 2D		D	24	36	24
Fe/Zn ou Fe/Cd 5c 1A	5 Code 2	A	6	78	24
Fe/Zn ou Fe/Cd 5c 1B		B	12	72	36
Fe/Zn ou Fe/Cd 5c 2C		C	48	120	72
Fe/Zn ou Fe/Cd 5c 2D		D	72	168	96
Fe/Zn ou Fe/Cd 5 Bk		Bk	12	-	-
Fe/Zn ou Fe/Cd 8c 1A	8 Code 3	A	6	96	48
Fe/Zn ou Fe/Cd 8c 1B		B	24	120	72
Fe/Zn ou Fe/Cd 8c 2C		C	72	168	120
Fe/Zn ou Fe/Cd 8c 2D		D	96	192	144
Fe/Zn ou Fe/Cd 8 Bk		Bk	24	120	72
Fe/Zn ou Fe/Cd 12c 1A	12	A	6	144	72
Fe/Zn ou Fe/Cd 12c 1B		B	24	192	96
Fe/Zn ou Fe/Cd 12c 2C		C	72	240	144
Fe/Zn ou Fe/Cd 12c 2D		D	96	264	168
Fe/Zn ou Fe/Cd 12 Bk		Bk	24	192	96

Le Cadmium est également éliminé par le ROHS.

# Propositions au Zinc

## Électrolytique - Traitements / Tenues HBS

**IMPORTANT** : Les problèmes de faisabilité sur les éléments de fixation restent les mêmes concernant les alternatives (collage de rondelles, surépaisseurs sur les filetages...)

Épaisseur	Type de revêtement	Passivation Blanche/bleue A B	Passivation Jaune C	Passivation Verte D	Passivation Noire Bk
5 µm	A2 (5µm) ISO 4042 Oxydation rouge mini	24 HBS	72 HBS	96 HBS	non définie dans ISO 4042 applications esthétiques
5 µm	Alternative RoHS/ELV  Oxydation rouge mini en Heure Brouillard salin	• Conforme RoHS	• Zinc + passivation + film protecteurs (3)  72 HBS	• Zinc + passivation en couche épaisse (3) => 96 HBS  Voir aussi Système de lamelles de Zinc (1)	. Néant  Voir Zinc allié : Zn Ni ou Zn Fe (2)
8 µm	A3 (8µm) ISO 4042 Oxydation rouge mini	48 HBS	120 HBS	144 HBS	72 HBS
8 µm	Alternative RoHS/ELV  Oxydation rouge mini en Heure Brouillard salin	• Conforme RoHS	• Zinc + passivation + film protecteur (3) => 100 HBS  • Zinc + passivation en couche épaisse (3) => 200 HBS	• Zinc + passivation en couche épaisse (3) => 200 HBS  Voir aussi Système de lamelles de Zinc (1)	Néant  Voir Zinc allié : Zn Ni ou Zn Fe (2)

(1) Les systèmes de lamelles de Zinc sont traités spécifiquement dans les pages suivantes.

(2) Les zinc alliés types ZnNi ou Zn Fe sont traités spécifiquement dans les pages suivantes.

(3) L'ensemble des revêtements zinc (électrolytiques) alternatifs sans Cr VI sont Blancs ou faiblement irisés (bleu, vert, argent selon les formulateurs). La passivation épaisse (Cr III) sera probablement normalisée prochainement mais ne l'est malheureusement pas encore et ne peut donc pas être désignée par un sigle normatif à ce jour.