

GÉNÉRALITES

- Affix – Fixations mécaniques - Extrait des arrêtés page 162
- Rappel de la Directive sur Chrome VI et Position de GFD par rapport au Chrome VI page 165
- Rappel des différents certificats de contrôle et de leurs différences avec un exemple de chaque certificat de conformité que GFD peut fournir sur ses fabrications page 166

VBA®3

- Revêtement VBA®3 page 168
- Graphique Résistance à l'arrachement pour le diamètre 4 et le diamètre 6 page 168
- Tableau théorique des valeurs au cisaillement de la VBA®3 page 169
- Tableau couple de serrage pour tous les diamètres de la VBA®3 page 169
- Fiche technique vis Ancrage Béton réalisée avec le filet VBA page 169

BOULONNERIE TÊTE HEXAGONALE

- Tableau de rappel sur la différence entre DIN et ISO au niveau de la cote sur plat en tête hexagonale pour les diamètres 10,12, 14 et 22

	M10	M12	M14	M22
ISO	16	18	21	34
DIN	17	19	22	32

- Revêtement : grands types de revêtement / résistance à la corrosion / fragilisation par Hydrogène page 170
- Tableau caractéristiques Mécaniques et Physiques des vis et goujons page 171
- Tableau des Charges minimales admissibles à la rupture page 173
- Tableau des valeurs de charge d'épreuve sur écrou page 173
- Trous de passage pour boulons et vis page 174

GFD reste à votre disposition pour toute cotation en matière de revêtement ou pièces spéciales.

HEXA TECH®

- Hexa Tech® : un produit certifié NF / une traçabilité totale page 175
- Rappel date d'application du nouveau Décret et principe de cohabitation des 2 normes page 176
- Boulon Hexa Tech® HRC page 177
- Tableau Epaisseurs de serrage pour le Non Précontraint norme EN 1090-2 page 178
- Tableau Epaisseurs de serrage pour le HR et le HRC norme EN 1090-2 page 178
- Limite élastique en fonction de la température d'utilisation pour classe qualité H 8.8 et HR 8.8 page 178

1L'ensemble des informations de ces pages techniques sont données à titre indicatif et ne saurait engager la responsabilité de GFD.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE, DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DU COMMERCE EXTÉRIEUR

Arrêté du 20 janvier 1995
portant mise en application obligatoire de normes
NOR : INDD9500076A

Le ministre de l'économie, le ministre de l'industrie, des postes et télécommunication et du commerce extérieur et le ministre du budget,

Vu la loi du 24 mai 1941 relative à la normalisation ;
Vu le décret n° 84-74 du 26 janvier 1984 fixant le statut de la normalisation, modifié par le décret n° 90-653 du 18 juillet 1990, le décret n° 91-283 du 19 mars 1991 et le décret n° 93-1235 du 15 novembre 1993 ;

Vu le code des douanes, notamment ses articles 23 bis et 38 ;
Sur proposition du délégué interministériel aux normes.

Arrêtent :

Art. 1^{er}. — Toute mention à des fins publicitaires ou informatives faite par les fabricants, importateurs ou distributeurs concernant les caractéristiques mécaniques ou fonctionnelles, ou les performances techniques des éléments de fixation figurant dans l'annexe au présent arrêté doit être déterminée, exprimée et présentée par référence aux classes de qualité ou aux caractéristiques définies par les normes françaises ou étrangères mentionnées dans ladite annexe.

Art. 2. — Les actions publicitaires ou informatives visées à l'article 1^{er} comprennent notamment :

- le marquage des éléments de fixation ;
- l'étiquetage apposé sur l'emballage d'éléments de fixation ;
- les documents commerciaux d'accompagnement des éléments de fixation ;
- les catalogues et tarifs de vente ;
- les imprimés et l'affichage sur les lieux de vente ou d'exposition ;
- la correspondance publicitaire ;
- la publicité par voie d'insertion, quel que soit le support (affiches, journaux, périodiques, audiovisuel).

Art. 3. — Est considérée comme présomption de preuve de conformité aux normes françaises ou étrangères figurant en annexe la présentation d'une déclaration de conformité établie et signée par le fabricant ou l'importateur ou, à défaut, le responsable de la mise sur le marché.

Cette déclaration comporte obligatoirement le numéro du lot de fabrication qui doit également figurer sur l'étiquetage apposé sur l'emballage des éléments de fixation.

La présentation de la déclaration de conformité est exigée à l'appui de la déclaration en douane en cas d'importation.

Le fabricant ou l'importateur ou, à défaut, le responsable de la mise sur le marché, tient à la disposition des services chargés du contrôle un dossier technique décrivant les moyens qu'il a mis en œuvre pour s'assurer de la conformité des produits aux caractéristiques annoncées.

Art. 4. — Le délégué interministériel aux normes, le directeur général des stratégies industrielles, le directeur général de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes et le directeur général des douanes et droits indirects sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 20 janvier 1995.

*Le ministre de l'industrie, des postes
et télécommunications et du commerce extérieur,*

Pour le ministre et par délégation :

Le délégué interministériel aux normes,

J. SERRIS

Le ministre de l'économie,

Pour le ministre et par délégation :

Le directeur général de la concurrence,

de la consommation

et de la répression des fraudes,

C. BABUSIAUX

Le ministre du budget,

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général des douanes
et droits indirects,*

J.-L. VIALLA

ANNEXE

Nota. — Les normes étrangères visées dans l'article 1^{er} de l'arrêté sont les normes des Etats membres de l'Union européenne ou d'autres Etats parties à l'accord instituant l'Espace économique européen reprenant les normes européennes figurant dans le tableau ci-dessous à la colonne "Normes étrangères".

ÉLÉMENTS DE FIXATION	NORMES françaises	NORMES étrangères
Boulons, vis et goujons.....	NF EN ISO 898-1	EN 20898-1
Ecrous avec charges d'épreuves spéci-fiées.....	NF EN 20898-2	EN 20898-2
Ecrous avec charges d'épreuves spéci-fiées – Filetages à pas fin	NF EN 20898-6	EN 20898-6
Vis, goujons et écrous en métaux non ferreux.....	NF EN 28839	EN 28839

Arrêté du 13 octobre 1997 modifiant l'arrêté du 20 janvier 1995
portant mise en application obligatoire de normes
NOR : ECOI9700674A

Le secrétaire d'Etat au budget, le secrétaire d'Etat aux petites et moyennes entreprises, au commerce et à l'artisanat et le secrétaire d'Etat à l'industrie.

Vu la directive 83/189/CEE du 28 mars 1983 modifiée prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques, notamment la notification n° 96/475/F ;

Vu le code des douanes, notamment son article 38 ;

Vu la loi du 24 mai 1941 relative à la normalisation ;

Vu le décret n° 84-74 du 26 janvier 1984 fixant le statut de la normalisation, modifié par le décret n° 90-653 du 18 juillet 1990, le décret n° 91-283 du 19 mars 1991 et le décret n° 93-1235 du 15 novembre 1993 ;

Vu l'arrêté du 20 janvier 1995 portant mise en application obligatoire de normes ;

Sur proposition du délégué interministériel aux normes,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. — L'annexe de l'arrêté du 20 janvier 1995 susvisé est remplacée par l'annexe au présent arrêté, qui entrera en vigueur deux mois après la date de sa publication.

Art. 2. — Le délégué interministériel aux normes, le directeur général des stratégies industrielles, le directeur général de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes et le directeur général des douanes et droits indirects sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 13 octobre 1997.

Le secrétaire d'Etat à l'industrie,

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation :

Le délégué interministériel aux normes,

J. SERRIS

Le secrétaire d'Etat au budget,

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation :

Le directeur général des douanes

et droits indirects

P.-M. DUHAMEL

Le secrétaire d'Etat

aux petites et moyennes entreprises,

au commerce et à l'artisanat,

Pour le secrétaire d'Etat et par délégation :

Par empêchement du directeur général

de la concurrence, de la consommation

et de la répression des fraudes :

Le chef de service,

P. GABRIE

ANNEXE

Nota. — Les normes étrangères visées dans l'article 1^{er} de l'arrêté sont les normes des Etats membres de l'Union européenne ou d'autres Etats parties à l'accord instituant l'Espace économique européen reprenant les normes européennes figurant dans le tableau ci-dessous à la colonne « Normes étrangères ».

ÉLÉMENTS DE FIXATION	NORMES françaises	NORMES étrangères
Boulons, vis et goujons.....	NF EN ISO 898-1	EN 20898-1
Ecrous avec charges d'épreuves spéci-fiées.....	NF EN 20898-2	EN 20898-2
Ecrous avec charges d'épreuves spéci-fiées – Filetages à pas fin	NF EN 20898-6	EN 20898-6
Vis, goujons et écrous en métaux non ferreux.....	NF EN 28839	EN 28839
Vis et goujons en acier inoxydable.....	NF ISO/DIS 3506-1	ISO/DIS 3506-1
Ecrous en acier inoxydable.....	NF ISO/DIS 3506-2	ISO/DIS 3506-2

Domaine d'application de l'arrêté

L'arrêté s'applique aux éléments de fixation définis dans les normes citées en annexe de l'arrêté.

Condition Marquage d'une classe de qualité (ou de caractéristique)

ou

Référence à une classe de qualité (ou de caractéristique) sur n'importe quel support (étiquette, commande, bordereau de livraison, ...); voir liste des classes de qualité dans le tableau ci-après.

ou

Référence à une des normes citées dans l'arrêté.

Attention

L'arrêté s'applique à toute vis, boulon, goujon, écrou (y compris produits sur plan) qui remplit une des conditions ci-dessus.

Normes	Produits	Classes de qualité (1)											
NF EN ISO 898-1	Vis à métaux, boulons et goujons en acier au carbone ou en acier allié	3.6	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9		
NF EN 20898-2 NF EN 20898-6	Ecrous en acier au carbone ou en acier allié : écrous bas, écrous "normaux" (style 1), écrous hauts (style 2), à pas gros ou à pas fin	04		05		4		5		6			
NF EN 28839	Vis à métaux, boulons, goujons et écrous en cuivre et alliage de cuivre, en aluminium et alliage d'aluminium	CU1	CU2	CU3	CU4	CU5	CU6	CU7	AL1	AL2	AL3		
NF ISO/DIS 3506-1	Vis à métaux, boulons et goujons en acier inoxydable	A1-50	A1-70	A1-80	A2-50	A2-70	A2-80	A3-50	A3-70	A3-80	A4-50	A4-70	A4-80
NF ISO/DIS 3506-2	Ecrous en acier inoxydable	A5-50	A5-70	A5-80	C1-50	C1-70	C1-110	C3-80	C4-50	C4-70	F1-45	F1-60	

(1) Les classes A2 et A4 peuvent être complétées par la lettre L pour les aciers inoxydables à faible teneur en carbone. Exemples : A2L-70.

Marquage des éléments de fixation

Le marquage est constitué par le symbole de la classe de qualité et de la marque du fabricant, portés sur la fixation elle-même. Le marquage apparaît en creux ou en relief :

- sur la tête de la vis ou du boulon,
- sur une face de l'écrou,
- sur la partie lisse ou à une extrémité du goujon.

Une fixation dans le domaine d'application de l'arrêté peut être marquée ou non, en fonction des modalités du chapitre "Marquage" de la norme correspondante, référencée en annexe de l'arrêté.

Les normes fondamentales d'éléments de fixation récentes précisent que :

- « Si, et seulement si, toutes les conditions décrites dans la norme sont remplies, les pièces **doivent** être marquées et/ou décrites en conformité avec le système de désignation définissant les symboles de classes de qualité »

Extrait de la norme NF EN ISO/FDIS 898-1:1998-02-19

« La marque d'identification du fabricant doit être réalisée lors du procédé de fabrication sur tous les produits marqués d'une classe de qualité. La marque d'identification du fabricant est recommandée pour les produits qui ne sont pas marqués de la classe de qualité. Un distributeur qui marque les éléments de fixation uniquement avec sa propre marque d'identification doit être considéré comme un fabricant au sens de la présente norme. »

Étiquetage

Les mentions minimales suivantes doivent figurer sur l'étiquetage apposé sur chaque conditionnement d'éléments de fixation mis sur le marché :

- L'identification du fabricant ou du distributeur (ou, le cas échéant, de l'utilisateur) ; l'identification peut être le nom de l'entreprise en clair, un sigle, un symbole, un numéro de code.
- L'identification des fixations :
 - nature du produit : préciser VIS, ECROUS, BOULONS, GOUJONS en fonction du produit concerné, ou bien schéma du produit,
 - dimensions (diamètre, longueur),
 - classe de qualité (ou de caractéristique),
 - référence à la norme de produit (le cas échéant),
 - finition (brut, ou désignation du revêtement).
- Le nombre de pièces (conformément à la norme NF E 25-007)
- Le numéro de lot de fabrication.

L'arrêté exige que le numéro du lot de fabrication figure sur l'étiquetage apposé sur l'emballage des éléments de fixation (article 3).

D'autres informations complémentaires peuvent figurer sur l'étiquetage.

Lot de fabrication

L'arrêté fait référence à la notion de lot de fabrication dans son article 3. La définition du lot de fabrication, pour les éléments de fixation, est donnée par la norme ISO/DIS 3269 :

Lot de fabrication (ISO/DIS 3269:1998) :

« Quantité d'éléments de fixation de même désignation (y compris le grade, la classe de qualité et les dimensions), fabriqués à partir de barre, de fil ou de produit plat issu d'une même coulée, ayant subi simultanément et sans interruption le même processus de fabrication, le même traitement thermique et, le cas échéant, le même revêtement.

Par même traitement thermique, on entend :

- pour un four continu, le même cycle de traitement sans modification de réglage,
- pour un four discontinu, le même cycle de traitement pour des charges identiques.

Note : Le lot de fabrication peut être divisé en plusieurs charges pour des besoins de fabrication, puis ces charges peuvent à nouveau être rassemblées dans le même lot de fabrication. »

Cette notion implique d'avoir la connaissance exacte du matériau utilisé pour la fabrication des éléments de fixation (numéro de coulée), ainsi que la traçabilité.

Déclaration de conformité

La déclaration de conformité, établie et signée par le fabricant ou l'importateur ou, à défaut, le responsable de la mise sur le marché, est considérée comme une présomption de preuve de conformité aux normes françaises ou étrangères figurant en annexe de l'arrêté (voir article 3).

La déclaration de conformité est exigée à l'appui de la déclaration en douane en cas d'importation. Elle est tenue à la disposition de la DGCCRF (Direction Générale de Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes).

La forme de la déclaration de conformité n'est pas imposée par l'arrêté : les informations à faire figurer sont indiquées dans le canevas ci-après.

La déclaration de conformité n'est pas destinée au client : d'autre(s) document(s) peuvent lui être remis sur demande à la commande (voir l'annexe A "Définitions" du présent guide ou la norme NF EN 10204) :

- attestation de conformité à la commande,
- relevé de contrôle,
- relevé de contrôle spécifique,
- certificat de réception,
- etc.

Dossier technique

L'arrêté du 20 janvier 1995 demande (article 3) que le fabricant, l'importateur ou à défaut le responsable de la mise sur le marché, tienne à la disposition des services chargés du contrôle un dossier technique.

Ce dossier technique a pour but :

- de s'assurer de la conformité des éléments de fixation aux caractéristiques annoncées,
- de vérifier que le numéro de lot figurant sur la déclaration de conformité et sur l'étiquetage apposé sur l'emballage des éléments de fixation a une réelle signification par rapport aux produits contenues dans l'emballage.

Les informations et documents suivants permettent de présenter un dossier complet :

- Reprise des informations portées sur l'étiquetage apposé sur l'emballage des éléments de fixation.
- Copie des éventuelles informations publicitaires, commerciales et/ou catalogues portés à la connaissance du client.
- Renseignements administratifs sur le responsable de la mise sur le marché.

- Copie des documents relatifs au système qualité de l'entreprise, en particulier ceux expliquant l'organisation interne mise en place pour assurer :
 - la réception des éléments de fixation pour ceux non fabriqués par l'entreprise,
 - l'identification et la traçabilité des lots.
- Le cas échéant, copie du certificat d'assurance qualité délivré par tierce partie (ISO 9002, etc.).
- Déclaration de conformité pour la mise sur le marché dans le cas d'importation.
- Pour les lots de fabrication :
 - numéro de coulée et certificat d'analyse de la matière première,
 - copie des cartes de contrôle du processus de fabrication,
 - le cas échéant, rapport de contrôle final des éléments de fixation.
- Dans le cas de transformation ultérieure à la réception des éléments de fixation (revêtement, modification dimensionnelle, conditionnement, ...), copie du(des) document(s) de contrôle de cette(s) opération(s).

La traçabilité doit être conservée dans tous les cas.

Il convient de prévoir une durée minimale d'archivage de 3 ans pour le dossier technique. La durée est comptée à partir du jour de la première mise sur le marché.

Toutes les pièces du dossier technique ne sont pas obligatoirement et physiquement archivées chez le dernier fournisseur, en particulier lorsque le fabricant est certifié selon l'ISO 9002 ou l'ISO 9001 ; il appartient au fournisseur de s'assurer que tous les éléments nécessaires existent et sont très rapidement disponibles, afin de pouvoir présenter un dossier complet dans un délai court à la requête de l'Administration française.

Conséquences pour le marché des fixations

Le fabricant, fournisseur, distributeur et/ou responsable de la mise sur le marché a une obligation d'information vis à vis du client et se doit d'inciter à l'utilisation de produits conformes à l'arrêté du 20 janvier 1995, à l'arrêté du 13 octobre 1997, et aux normes européennes.

Lotification et conditionnements

Il est nécessaire d'éviter tout mélange de lots : ainsi, il convient qu'un conditionnement ne contienne que des éléments de fixation issus d'un même lot de fabrication (le dernier conditionnement, pour un lot donné, peut ne pas être complet).

Stocks

Les arrêtés n'ont pas d'effet rétroactif. Les éléments de fixation entrés en stock depuis la date de publication au Journal Officiel doivent être en conformité avec les normes référencées en annexe. La gestion des stocks existant peut cependant poser quelques problèmes.

En effet, pour les stocks pour lesquels la traçabilité n'a pas été prévue, il peut arriver de ne pas connaître selon quelles caractéristiques mécaniques (et/ou selon quelle norme) les produits ont été fabriqués.

Lorsque la traçabilité existe, qu'un contrôle de réception est réalisé systématiquement ou pour les fixations livrées en assurance qualité, la référence à la norme de produit permet d'identifier les fixations conformes à l'arrêté des fixations non conformes.

Pour les éléments de fixation entrés en stock avant le 31 janvier 1995, et pour les éléments de fixation en acier inoxydable entrés en stock avant le 29 octobre 1997, il est nécessaire à partir du 1^{er} janvier 1998 :

- d'apposer une identification explicite et inaltérable sur l'emballage des éléments de fixation,
- d'archiver les pièces justificatives d'achats antérieurs à cette date,
- de réaliser un inventaire, tenu à la disposition de l'Administration française.

Il est rappelé que c'est le responsable de la mise sur le marché qui établit et signe la déclaration de conformité (et donc est pénalement responsable) si cette déclaration n'a pas été établie au préalable par le fabricant ou l'importateur (voir article 3).

Il est indispensable de ne plus faire rentrer dans les stocks des produits non conformes, ou dont la conformité n'a pas été vérifiée.

Cas des écrous selon la DIN 267 Partie 4

Une part encore non négligeable du marché européen actuel fait référence à des normes DIN annulées et remplacées par les normes européennes.

Les caractéristiques mécaniques des produits sont équivalentes entre les normes citées dans l'arrêté et les normes DIN annulées, sauf pour les écrous qui font référence à la norme DIN 267 partie 4 pour leurs caractéristiques mécaniques.

Les caractéristiques mécaniques définies par la DIN 267 partie 4 (annulée en janvier 1994), en particulier les charges d'épreuve, sont inférieures à celles requises par la norme NF EN 20898-2 référencée dans l'arrêté (la DIN 267 partie 4 prévoyait un marquage particulier de ces produits non conformes aux normes européennes, afin d'éviter toute confusion : indication de la classe de qualité entre deux barres verticales, par exemple classe | 8 |).

Les écrous mis sur le marché selon une classe de qualité non encadrée par deux barres verticales doivent obligatoirement être conformes à la norme NF EN 20898-2.

Pour les écrous qui seraient encore mis sur le marché selon la DIN 267 partie 4 annulée, la classe doit obligatoirement figurer entre deux barres verticales et ce quel que soit le support (marquage de l'écrou et étiquetage apposé sur l'emballage, bordereau de livraison, ...).

Pour éviter toute ambiguïté, il convient que le responsable de la mise sur le marché informe par écrit le client de la non-conformité des écrous par rapport à la norme NF EN 20898-2 et de la réduction des caractéristiques mécaniques que cela implique.

Sanctions

Les articles du Code Pénal et du Code de la Consommation cités ci-après sont reproduits en annexe B. Importation de marchandises prohibées

Des sanctions douanières prises en application du code des douanes sont prévues en cas d'infractions portant sur l'importation de marchandises prohibées.

Fausse déclaration

En cas de fausse déclaration, des sanctions sont également prévues : elles sont proportionnelles à la gravité de la faute.

Le marquage frauduleux d'un élément de fixation constitue une tromperie

Le délit de tromperie (L 213-1 du Code de la Consommation) se caractérise par le fait de "tromper ou tenter de tromper le contractant, par quelque moyen ou procédé que ce soit, même par l'intermédiaire d'un tiers" est sanctionné par une amende pouvant aller jusqu'à 250 000 F et/ou une peine d'emprisonnement pouvant atteindre 2 ans de prison.

Accident causé par la défaillance d'un élément de fixation frauduleusement marqué

Homicide involontaire (L 221-6 du Code Pénal) :

- 3 ans d'emprisonnement et/ou 300 000 F d'amende,
- 5 ans d'emprisonnement et/ou 500 000 F d'amende en cas de manquement délibéré à une obligation de sécurité ou de prudence.

Incapacité de travail supérieure à 3 mois (L 22-19 du Code Pénal) :

- 2 ans d'emprisonnement et/ou 200 000 F d'amende,
- 3 ans d'emprisonnement et/ou 300 000 F d'amende en cas de manquement délibéré à une obligation de sécurité ou de prudence.

Incapacité de travail inférieure 3 mois (R 625-2 et R 625-3 du Code Pénal) :

- 10 000 F (20 000 F en cas de récidive) :
 - le fait de causer à autrui, par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou manquement à une obligation de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou les règlements, si l'incapacité de travail est inférieure à trois mois,
 - le fait, par un manquement délibéré à une obligation de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou les règlements, de porter atteinte à l'intégrité d'autrui sans qu'il en résulte d'incapacité totale de travail.

La responsabilité des personnes morales peut également être engagée (L 121-2 du Code Pénal).

o Directive 2002/95/CE (ROHS)

- La directive européenne limite uniquement l'utilisation de 6 substances dangereuses dans la fabrication de différents types d'équipements **électriques et électroniques**.

Quelles sont les substances concernées ?

- Plomb (Pb), Mercure, Cadmium, Chrome hexavalent (CrVI), Polybromobiphényles et Polybromodiphényléthers.

Et sont limités uniquement dans :

- petits et gros appareils ménagers,
- équipements informatiques et de télécommunications,
- matériel d'éclairage,
- outils électroniques et électriques,
- jouets, équipements de loisir et de sport,
- dispositifs médicaux
- instruments de surveillance et de contrôle
- distributeurs automatiques.

o Directive 2002/95/CE 2000/53/CE

- Cette directive s'applique uniquement aux **véhicules automobiles**, à leurs composants et matériaux.

Adoptée dans la législation européenne en octobre 2000, la directive vise à la prévention de la contamination par les déchets de véhicules et, également, la réutilisation, le recyclage et d'autres formes de récupération de véhicules et de leurs composants en fin de vie, afin de réduire l'élimination des déchets dans l'Union européenne.

Quelles sont les substances concernées ?

- Cadmium, chrome hexavalent (CrVI), mercure et plomb

Positionnement de GFD vis à vis de ces directives

- **Absence de Cr6 dans les revêtements de zingage jaune dans les produits de la gamme VBA®3 fabriqué par GFD**
- **Absence de CrVI dans les revêtements de zingage blanc pour les produits de fabrication GFD.**
- Présence de CrVI dans les revêtements de zingage bichromaté, noir, vert
- Présence de CrVI dans les revêtements de Dacromet
- Absence de CrVI dans les revêtements de Geomet
- Trace de Pb dans les revêtements de galvanisation à chaud

Rappel : Le Chrome Hexavalent (CrVI) est nécessaire pour l'obtention de la teinte en matière de Zingué Bichromaté et Zingué Noir.

TYPES DE DOCUMENTS DE CONTROLE (Norme NF EN 10204)

↓ Certificats de qualité :

Lorsque le besoin est exprimé à la commande, GFD est susceptible de délivrer plusieurs types de certificats.

Désignation conventionnelle normalisée	Document	Type de contrôle	Contenu du document	Conditions de livraison	Document validé par
2.1	Attestation de conformité à la commande	Non spécifique	Sans mention de résultats d'essais	D'après les spécifications de la commande, et le cas échéant également d'après les règlements officiels et les exigences techniques correspondantes.	Le producteur
2.2	Relevé de contrôle	Non spécifique	Avec mention de résultats d'essais effectués sur base de contrôles non spécifiques	Idem 2.1	Le producteur
3.1	Certificat de réception	Spécifique	Avec mention de résultats d'essais effectués sur base de contrôles spécifiques	Idem 2.1	Le représentant autorisé du producteur hiérarchiquement indépendant des services de fabrication

NB : L'ensemble de ces certificats est payant (nous consulter)

GFD Saint Etienne 301 Rue René Cassin - BP 54 42353 LA TALAUDIERE - FRANCE		CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1 Inspection certificate 3.1 Suivant NF EN 10204 (2005) According to NF EN 10204 (2005)																	
DESIGNATION : Boulon HR 10.9, Galva, M 16 x 60 <small>description:</small>		N° LOT : 1CY <small>batch number:</small>																	
REVETEMENT : Zn <small>coating:</small>		N° OF : 1008673 <small>Fabrication order:</small>																	
COMMANDE : XXXXXX <small>order number:</small>		Qté livrée : 100 <small>order quantity:</small>																	
Normes de références : EN 14399-1, EN 14399-3, EN 14399-6, NF 070 <small>standards:</small>		CLIENT : GFD ST ETIENNE <small>customer:</small>																	
COULEE / Heat Nr : 178637																			
Analyse chimique (%) / Heat analysis																			
C	Mn	P	S	Si	Al	N	Ni	Cr	Cu	Mo	B	Ti							
0.29	0.87	0.014	0.006	0.050	0.02	0.009	0.09	0.16	0.14	0.08	0.0020	0.041							
RESULTATS DES TESTS : <small>test results:</small>				Normes / standards				Exigences / requirements				Résultats / results				Observations / observations			
Vis / screws				Rm EN ISO 898-1 1040 Mpa				/ 1148											
Durité / hardness EN ISO 898-1				261															
Résilience / Impact strength EN ISO				84															
Revêtement / coating EN ISO 10664, NF 070				45 µm min				55											
Ecrous / nuts				Durité / hardness EN ISO 898-2 272 / 363 HV				327 / 341											
Charge d'épaveuse / screw load EN 14399-3				182100 N				CONFORME											
Revêtement / coating EN ISO 10664, NF 070				45 µm min				75.2											
Rondelles / washers				Durité / hardness EN 14399-6 300 / 370 HV				305 / 339											
Revêtement / coating EN ISO 10664, NF 070				45 µm min				49.6											
ESSAI D'APTITUDE A L'EMPLOI EN SYSTEME K2 :																			
Valeur de couple / torque value NF 070				/ (N.m)				235											
Valeur de coeff. K / coefficient K-value EN 14399-3 et NF 070				0,110 / 0,160				0,122											
Valeur de coeff. de var. V _k / variation coefficient V _k value EN 14399-3 et NF 070				0,06				0,05											
Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande. We certify that the above-mentioned products are conform to the order specifications.													Certificat établi par : M.SAUBIER						
Date : 25/04/2013				Valeur créée : C.DUPRE				This document was created with computer. It's valid without signature.											

GFD Saint Etienne 301 Rue René Cassin - BP 54 42353 LA TALAUDIERE - FRANCE		RELEVÉ DE CONTROLE 2.2 TEST REPORT 2.2 Suivant NF EN 10204 (2005) According to NF EN 10204 (2005)					
DESIGNATION : Vis à tête hexagonale, D 8.6, <small>description:</small> Acier, Zingué électrolyt, M 16 x 56		N° OF : 0631261 <small>Fabrication order:</small>					
REVETEMENT : AZL <small>coating:</small>		Qté livrée : 100 <small>order quantity:</small>					
COMMANDE : XXXXXX <small>order number:</small>		CLIENT : GFD ST ETIENNE <small>customer:</small>					
Caractéristiques dimensionnelles : EN ISO 4317 <small>size standard:</small>							
COULEE / Heat Nr : 80506							
L'analyse chimique de l'acier utilisé pour la fabrication de ces produits est conforme aux exigences de la norme EN ISO 898-1							
RESULTATS DES TESTS : <small>test results:</small>							
Normes / standards		Exigences / requirements		Résultats / results		Observations / observations	
Rm EN ISO 898-1		800 Mpa		305			
Durité / hardness EN ISO 898-1		261		265			
Résilience / Impact strength EN ISO		84		OK			
Revêtement / coating EN ISO		45 µm min		OK			
Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande. We certify that the above-mentioned products are conform to the order specifications.				Certificat établi par : M.SAUBIER			
Date : 25/04/2013		Valeur créée : S.CERVANTES		This document was created with computer. It's valid without signature.			

GFD 301 rue René Cassin - BP54 42353 LA TALAUDIERE, France		ATTESTATION DE CONFORMITE A LA COMMANDE 2.1 <small>Suivant NF EN 10204 (2005)</small>		Document par lequel le producteur atteste que les produits livrés sont conformes aux spécifications de la commande; sans spécifier de résultats d'essais.	
CLIENT : GFD ST ETIENNE Page: 1/1					
N° Commande Client : XXXXXX					
Désignation <small>Description</small>	Quantité <small>Quantity</small>	N° de lot <small>Batch number</small>		Valeur de coef. K <small>coef K value</small>	Valeur de couple <small>torque value</small>
		N° OF	N° Lot		
Boulon HR 10.9, Galva, M 16 x 60	100	1008673	1CY	0.122	235
EXEMPLE					
Spécifications techniques suivant normes : EN 14399-1, EN 14399-3, EN 14399-6, NF 070 <small>Technical specifications according to French norms: EN 14399-1, EN 14399-3, EN 14399-6, NF 070</small>					
Revêtement de surface suivant norme : EN ISO 10664, NF 070 <small>Coating according to standard: EN ISO 10664, NF 070</small>					
Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande. We certify that the above-mentioned products conform to the order specifications.					Visa qualité : C.DUPRE <small>Certification par: M.SAUBIER</small>
DATE : 25/04/2013 <small>Ce document créé sur informatique est valide sans signature</small>					INDEXE : C
N° DOCUMENT : AQ 324					

VBA³

Marquée CE

La 1^{ère} vis répondant point par point aux exigences de la directive européenne sur les produits de construction ! (Eurocode 5, norme EN 14 592)

GFD INNOVATION MADE IN FRANCE

NG CHROME 6

CE



VBA³

Grans sous tête type ailette avec cône d'appui à 90°

- permet un fraisage parfait dans le bois
- s'adapte à la majorité des fermures

Empreinte profonde

- réduit l'effet de rejet
- économise les embouts

GFD INNOVATION MADE IN FRANCE

CE **NG CHROME 6**



VBA³

NG CHROME 6

La 1^{ère} vis de sa génération en zingué jaune sans chrome 6 pour le respect de l'environnement

CE

GFD INNOVATION MADE IN FRANCE



VBA³

Nouveau filet asymétrique (Brevet GFD n°9204424)

- conforme aux exigences CE
- améliore la résistance à l'arrachement

Nouveau traitement thermique

- permet une flexibilité jusqu'à 40°
- améliore le couple de rupture

Moletage

- réduit fortement le risque de rupture
- facilite le passage de la vis

GFD INNOVATION MADE IN FRANCE

CE **NG CHROME 6**



VBA³

Nouvelle pointe plus effilée

- améliore la prise du filet
- réduit le temps de pénétration jusqu'à 20 %

Lubrification sèche (exclusivité GFD)

- permet un vissage très rapide sans effort

GFD INNOVATION MADE IN FRANCE

CE **NG CHROME 6**



CARACTÉRISTIQUES DES REVÊTEMENTS VBA® 3

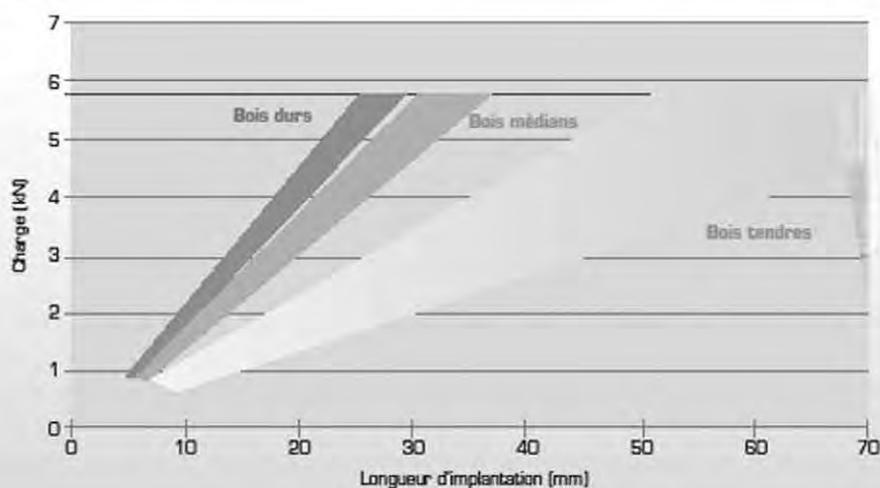
Revêtement	Finition	Aspect	Épaisseur minimum	Tenue brouillard salin en heures	
				Rouille blanche *	Rouille rouge *
Zingage	Blanc sans chrome 6	Blanc bleuté brillant	5 µ	8	16 à 24
	Jaune sans chrome 6	Jaune or	5 µ	72	130 à 200
	Noir	Noir mat ou brillant	5 µ	12	24 à 48

* Rouille blanche : attaque du revêtement de surface uniquement

* Rouille rouge : attaque du revêtement de surface et de l'acier

Autres revêtements sur demande : nickelé, cuivré, laitonné, lanthane...

VBA® 3 - RÉSISTANCE À L'ARRACHEMENT AXIAL SANS FLEXION - DIAMÈTRE 4



VBA® 3 - RÉSISTANCE À L'ARRACHEMENT AXIAL SANS FLEXION - DIAMÈTRE 6

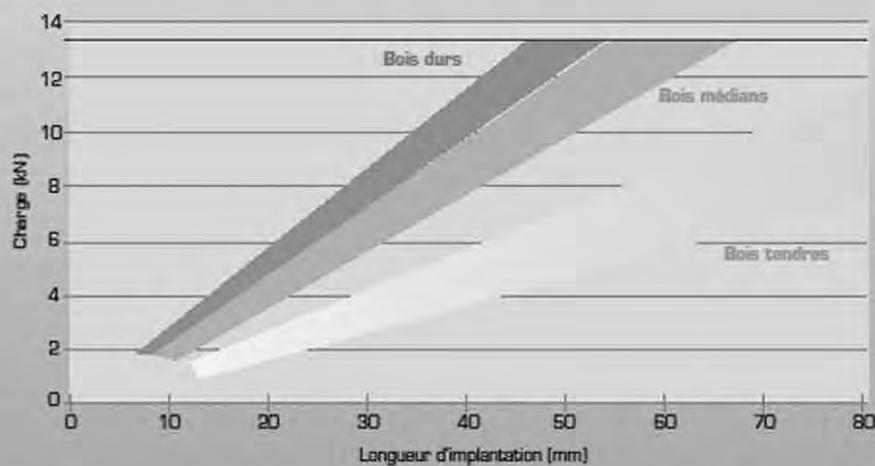


TABLEAU THÉORIQUE DES VALEURS AU CISAILLEMENT

Ø vis (mm)	Cisaillement (1) (N)	Résistance maximale à la traction (1) (N)	
2,5	1 600	3 200	
3	1 740	3 480	
3,5	2 140	4 280	
4	2 900	3 700	
4,5	3 700	7 400	
5	4 350	8 700	
6	6 600	13 200	jusqu'à 300 mm de long
7	9 000	18 000	
7,5	12 750	25 500	
8	13 250	26 500	jusqu'à 200 mm de long
10	48 500	97 000	jusqu'à 200 mm de long

(1) : valeurs théoriques calculées pour un cisaillement pur sans flexion et une traction pure valeur moyenne du Ø noyau selon Cahier des Charges, utilisée pour le calcul

COUPLE DE SERRAGE MAXIMUM PRÉCONISÉ

Ø vis en mm	Couple de serrage préconisé en N.m
2,5	0,83
3	1,47
3,5	1,96
4	2,92
4,5	4,21
5	6,08
6	10,59
6 Cachtor	9,0
6 Penture	8,0
7	11,96
7,5	20,0
8	25,0
10	45,0



FICHE TECHNIQUE VIS ANCRAGE BÉTON AVEC LE FILET VBA

Perçage du support : diamètre 6 mm

Profondeur de perçage = longueur en prise (A) + 10 mm

Choix de la longueur de vis = Épaisseur de l'élément à fixer + longueur en prise (A)

Valeurs de A :

Béton	30 mm
Pierre	40 mm
Brique creuse	50 mm
Béton cellulaire	60 mm

GFD 
INNOVATION MADE IN FRANCE

REVETEMENTS

Un revêtement métallique désigne toute couche protectrice de métal appliquée sur une surface, obtenue par un procédé de recouvrement, tel que la surface du produit d'apport soit assez homogène et que les modifications du matériau de base à l'interface restent négligeables.

La couche est mesurée par son épaisseur ou son poids de couche.

Les revêtements sont obtenus par déposition électrolytique, déposition chimique, immersion dans des métaux fondus, projection à chaud...

↓ Principaux types de revêtement :

<i>Galvanisation à chaud</i>	Immersion des pièces dans un bain d'alliage Zinc Alu fondu
<i>Dépôt électrolytique</i>	Immersion des pièces dans un bain d'électrolyte, en vrac tonneau ou à l'attache. Passage d'un courant électrique entre le métal à déposer et les pièces recevant le dépôt.
<i>Dépôt de revêtement lamellaire</i>	Immersion des pièces dans un bain organique contenant du zinc lamellaire + Alu
<i>Shérardisation</i>	Dépôt+diffusion de zinc par procédé thermochimique
<i>Métallisation</i>	Projection de gouttelettes de métal fondu
<i>Matoplastie</i>	Dépôt mécanique de particules en surface des pièces, par impact de billes de verre et de poudre métallique
<i>Phosphatation</i>	Couche de conversion + dépôt de phosphate de zinc ou manganèse en surface des pièces

↓ Résistance à la corrosion

- Exemples :

Type revêtement	Teinte	Epaisseur Zinc (μ)	Tenue au brouillard salin (rouille rouge)
Zinc blanc	Transparent Bleu irisé	5 à 7	36 heures
Zinc bichromaté	Jaune irisé	5 à 7	72 heures
	Vert olive, brun	5 à 7	72 heures.
	Jaune irisé	8 à 10	200 heures
Zinc noir	Noir	5 à 7	36 heures
Dacromet®	Blanc satiné	6 à 9	500 heures grade A / ép. 5μ 1000 heures. grade B / ép. 8μ
Geomet®	Blanc satiné	5 à 10	500 heures grade A / ép. 5μ 1000 heures grade B / ép. 8μ
Galvanisation	Gris mat	≥ 50	> 1000 heures

Egalement sur consultation pour fabrication spéciale GFD : Phosphatation, Deltaprotekt® ...

↓ Fragilisation par Hydrogène :

Toute opération de préparation et revêtement des vis par procédé chimique (décapage acide), électrique (dégraissage électrolytique cathodique), et dépôt en bain électrolytique lui même, génèrent un dégagement d'hydrogène atomique qui diffuse le métal en cours de traitement et fragilisent les pièces. Cette fragilisation augmente avec la résistance du matériau, pour devenir critique à partir de 1200N/mm² correspondant au mini de la classe de qualité 12.9.

Il devient alors impératif de procéder à un traitement dit de « dégazage » qui consiste à réchauffer les produits :

- A température 200-230°C pendant environ 8 heures
- Au plus tard 4 heures après le début de l'opération fragilisante et avant chromatation

Remarque : cette pratique permet d'atténuer le phénomène sans pour autant garantir sa suppression totale.

7 Caractéristiques mécaniques et physiques

Les vis, goujons et tiges filetées dont la classe de qualité est spécifiée doivent avoir, à température ambiante³⁾, les caractéristiques mécaniques et physiques applicable conformément aux Tableaux 3 à 7, quels qu'aient été les essais réalisés pendant la fabrication ou l'inspection finale.

L'Article 8 définit les conditions d'application des méthodes d'essai utilisées pour vérifier que les éléments de fixation de différentes formes et de différentes dimensions sont conformes aux caractéristiques définies dans le Tableau 3 et dans les Tableaux 4 à 7.

NOTE 1 Même si les propriétés du matériau des éléments de fixation satisfont à toutes les exigences spécifiées dans les Tableaux 2 et 3, certains éléments de fixation présentent une capacité de charge réduite du fait de leurs forme ou dimensions (voir 8.2, 9.4 et 9.5).

NOTE 2 Bien qu'un grand nombre de classes de qualité soient définies dans la présente partie de l'ISO 898, cela ne signifie pas que toutes les classes conviennent à tous les éléments de fixation. Des informations complémentaires sur l'application de classes de qualité spécifiques figurent dans les normes de produit concernées. Pour les éléments de fixation non normalisés, il est conseillé de suivre aussi étroitement que possible le choix déjà fait pour les éléments de fixation normalisés analogues.

Tableau 3 — Caractéristiques mécaniques et physiques des vis, goujons et tiges filetées

N°	Caractéristique mécanique ou physique	Classe de qualité											
		4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8		9.8	10.9	12.9/ 12.9		
							$d \leq 16$ mm ^a	$d > 16$ mm ^b	$d \leq 16$ mm				
1	Résistance à la traction, R_m , MPa	nom. ^c	400		500		600		800		900	1 000	1 200
		min.	400	420	500	520	600	800	830	900	1 040	1 220	
2	Limite inférieure d'écoulement, R_{eL}^d , MPa	nom. ^c	240	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—
		min.	240	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—
3	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, $R_{p0,2}$, MPa	nom. ^c	—	—	—	—	—	640	640	720	900	1 080	
		min.	—	—	—	—	—	640	660	720	940	1 100	
4	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,0048 d sur produits entiers, R_{pf} , MPa	nom. ^c	—	320	—	400	480	—	—	—	—	—	
		min.	—	340 ^e	—	420 ^e	480 ^e	—	—	—	—	—	
5	Contrainte à la charge d'épreuve, S_p^f , MPa	nom.	225	310	280	380	440	580	600	650	830	970	
		Rapport des contraintes à la charge d'épreuve/limite d'élasticité	$S_{p,nom}/R_{eL} \text{ min}$ ou $S_{p,nom}/R_{p0,2} \text{ min}$ ou $S_{p,nom}/R_{pf} \text{ min}$	0,94	0,91	0,93	0,90	0,92	0,91	0,91	0,90	0,88	0,88
6	Allongement après rupture sur éprouvette, A , %	min.	22	—	20	—	—	12	12	10	9	8	

Tableau 4 — Charges minimales de rupture — Filetage métrique ISO à pas gros

Filetage ^a <i>d</i>	Section résistante nominale <i>A_{s,nom}</i> ^b mm ²	Classe de qualité								
		4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9/12.9
		Charge minimale de rupture, <i>F_{m min}</i> (<i>A_{s,nom}</i> × <i>R_{m,min}</i>), N								
M3	5,03	2 010	2 110	2 510	2 620	3 020	4 020	4 530	5 230	6 140
M3,5	6,78	2 710	2 850	3 390	3 530	4 070	5 420	6 100	7 050	8 270
M4	8,78	3 510	3 690	4 390	4 570	5 270	7 020	7 900	9 130	10 700
M5	14,2	5 680	5 960	7 100	7 380	8 520	11 350	12 800	14 800	17 300
M6	20,1	8 040	8 440	10 000	10 400	12 100	16 100	18 100	20 900	24 500
M7	28,9	11 600	12 100	14 400	15 000	17 300	23 100	26 000	30 100	35 300
M8	36,6	14 600 ^c	15 400	18 300 ^c	19 000	22 000	29 200 ^c	32 900	38 100 ^c	44 600
M10	58	23 200 ^c	24 400	29 000 ^c	30 200	34 800	46 400 ^c	52 200	60 300 ^c	70 800
M12	84,3	33 700	35 400	42 200	43 800	50 600	67 400 ^d	75 900	87 700	103 000
M14	115	46 000	48 300	57 500	59 800	69 000	92 000 ^d	104 000	120 000	140 000
M16	157	62 800	65 900	78 500	81 600	94 000	125 000 ^d	141 000	163 000	192 000
M18	192	76 800	80 600	96 000	99 800	115 000	159 000	—	200 000	234 000
M20	245	98 000	103 000	122 000	127 000	147 000	203 000	—	255 000	299 000
M22	303	121 000	127 000	152 000	158 000	182 000	252 000	—	315 000	370 000
M24	353	141 000	148 000	176 000	184 000	212 000	293 000	—	367 000	431 000
M27	459	184 000	193 000	230 000	239 000	275 000	381 000	—	477 000	560 000
M30	561	224 000	236 000	280 000	292 000	337 000	466 000	—	583 000	684 000
M33	694	278 000	292 000	347 000	361 000	416 000	576 000	—	722 000	847 000
M36	817	327 000	343 000	408 000	425 000	490 000	678 000	—	850 000	997 000
M39	976	390 000	410 000	488 000	508 000	586 000	810 000	—	1 020 000	1 200 000

^a L'absence d'indication du pas dans la désignation d'un filetage signifie que le pas gros est spécifié.

^b Pour le calcul de *A_{s,nom}*, voir 9.1.6.1.

^c Pour les éléments de fixation de tolérance de filetage 6az conformément à l'ISO 965-4 destinés à la galvanisation à chaud, les valeurs réduites conformes à celles de l'Annexe A de l'ISO 10684:2004 s'appliquent.

ECROUS - Valeurs de charge d'épreuve filetage à pas gros (NF EN 20898-2)

Filetage	Pas du filetage mm	Section résistance nominale du mandrin <i>A_s</i> mm ²	Classes de qualité								
			4	5	6	8	9	10	12		
			Charges d'épreuve (<i>A_s</i> × <i>S_p</i>), N								
			Style 1	Style 1	Style 1	Style 1	Style 2	Style 2	Style 1	Style 1	Style 2
M3	0.5	5.03	—	2600	3000	4000	—	4500	5200	5700	5800
M3.5	0.6	6.78	—	3550	4050	5400	—	6100	7050	7700	7800
M4	0.7	8.78	—	4550	5250	7000	—	7900	9150	10000	10100
M5	0.8	14.2	—	8250	9500	12140	—	13000	14800	16200	16300
M6	1	20.1	—	11700	13500	17200	—	18400	20900	22900	23100
M7	1	28.9	—	16800	19400	24700	—	26400	30100	32900	33200
M8	1.25	36.6	—	21600	24900	31800	—	34400	38100	41700	42500
M10	1.5	58	—	34200	39400	50500	—	54500	60300	66100	67300
M12	1.75	84.3	—	51400	59000	74200	—	80100	88500	98600	100300
M14	2	115	—	70200	80500	101200	—	109300	120800	134600	136900
M16	2	157	—	95800	109900	138200	—	149200	164900	183700	186800
M18	2.5	192	97900	121000	138200	176600	170900	176600	203500	—	230400
M20	2.5	245	125000	154400	176400	225400	218100	225400	259700	—	294000
M22	2.5	303	154500	190900	218200	278800	269700	278800	321200	—	363600
M24	3	353	180000	222400	254200	324800	314200	324800	374200	—	423600
M27	3	459	234100	289200	330500	422300	408500	422300	486500	—	550800
M30	3.5	561	286100	353400	403900	516100	499300	516100	594700	—	673200
M33	3.5	694	353900	437200	499700	638500	617700	638500	735600	—	832800
M36	4	817	416700	514700	588200	751600	727100	751600	866000	—	980400
M39	4	976	497800	614900	702700	897900	868600	897900	1035000	—	1171000

Trous de passage pour boulons et vis pour application générale (ISO 273)

Diamètre de filetage d	Trou de passage d_h		
	série		
	fine	moyenne	large
1	1.1	1.2	1.3
1.2	1.3	1.4	1.5
1.4	1.5	1.6	1.8
1.6	1.7	1.8	2
1.8	2	2.1	2.2
2	2.2	2.4	2.6
2.5	2.7	2.9	3.1
3	3.2	3.4	3.6
3.5	3.7	3.9	4.2
4	4.3	4.5	4.8
4.5	4.8	5	5.3
5	5.3	5.5	5.8
6	6.4	6.6	7
7	7.4	7.6	8
8	8.4	9	10
10	10.5	11	12
12	13	13.5	14.5
14	15	15.5	16.5
16	17	17.5	18.5
18	19	20	21
20	21	22	24
22	23	24	26
24	25	26	28
27	28	30	32
30	31	33	35
33	34	36	38
36	37	39	42
39	40	42	45

Diamètre de filetage d	Trou de passage d_h		
	série		
	fine	moyenne	large
42	43	45	48
45	46	48	52
48	50	52	56
52	54	56	62
56	58	62	66
60	62	66	70
64	66	70	74
68	70	74	78
72	74	78	82
76	78	82	86
80	82	86	91
85	87	91	96
90	93	96	101
95	98	101	107
100	104	107	112
105	109	112	117
110	114	117	122
115	119	122	127
120	124	127	132
125	129	132	137
130	134	137	144
140	144	147	155
150	155	158	165

Les tolérances suivantes sont données pour information uniquement, à utiliser lorsqu'il est souhaitable de spécifier des tolérances :

- Série fine : H12
- Série moyenne : H13
- Série large : H14



Conformes aux normes européennes ou françaises en vigueur, les boulons HEXA TECH® satisfont en outre les exigences complémentaires du Règlement Particulier de la marque NF-Boulonnerie pour la Construction, NF 070.

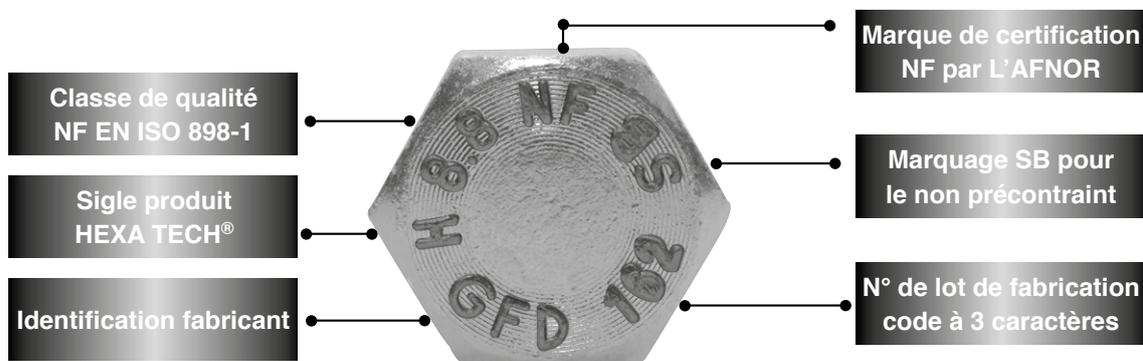
La certification des produits par la **marque NF**, délivrée par AFNOR Certification, est un **gage de qualité constante et vérifiée**. Cette certification est matérialisée par le marquage « NF » de tous les composants du boulon (vis, écrou, rondelles).

Le **marquage du numéro de lot** sur la tête de chaque vis assure la **traçabilité totale**, lisible et indélébile dans le temps, jusque sur les ouvrages.

La **certification NF-Distributeur**, en application du Règlement Particulier AFNOR – NF 382, des acteurs de notre réseau de commercialisation **renforce la chaîne de la traçabilité** et en supprime toute faille.

Aide à la garantie décennale des constructeurs, l'archivage de la traçabilité par GFD permet de retrouver l'ensemble des résultats d'essais pendant au moins 10 ans.

Signification des marquages sur tête de vis



Boulons HEXA TECH® non-précontraints – SB6.8 NF et SB8.8 NF

> Seuls boulons **testés assemblés** (vis + écrou), en traction et/ou en cisaillement, afin de garantir les performances visées dans les assemblages.

> Les vis de qualité H 8.8 sont testées en résilience à basse température (KV à -20°C).

Boulons HEXA TECH® précontraints – HR8.8 NF et HR10.9 NF

> Pour ce qui concerne les vis de classe de qualité 10.9, les différentes phases de préparation de surface avant galvanisation à chaud sont réalisées sans décapage chimique, d'où absence de fragilisation par l'hydrogène.

Les vis ainsi traitées ne nécessitent pas d'opération de dégazage.

Les traitements de surface par électro-déposition sont interdits.

> Les boulons HR sont tous **livrés prémontés**, équipés de deux **rondelles plates-chanfreinées**.



Une qualité certifiée

La marque NF - fabricant est garante de la conformité des boulons aux normes en vigueur. Elle atteste de la qualité constante et de la parfaite traçabilité des produits. Ses exigences sont décrites dans le Référentiel NF 070.

La certification NF - Distributeur, en application du Référentiel complémentaire NF 382, renforce la chaîne de traçabilité en supprimant toute faille dans notre réseau de commercialisation.

Les boulons aptes à la précontrainte en accord avec les normes européennes

Les normes européennes EN 14399 parties 1 à 10 sont parues et applicables. Elles sont complétées par le Marquage CE.

Ces normes sont obligatoires pour les fabricants depuis octobre 2007 et tous les produits commercialisés et mis en œuvre à partir d'octobre 2009 doivent répondre à ces normes. Les boulons qui ne satisfont que les exigences des anciennes normes de pays (NF E 27 701, NF E 27 702, NF E 27 711 pour la France ; DIN 6914, DIN 6915, DIN 6916 pour d'autres pays) ne sont plus admis dans la construction métallique.



GFD est déjà habilité à apposer le marquage CE, en complément de la Marque NF, pour la boulonnerie SB, HR et HRC de la gamme HEXA TECH®.

Le numéro d'accréditation est : CE 0333 – CPD - 700501

Le **système HR** est régi par la norme européenne NF EN 14399 parties 1, 2, 3, 5, 6

Tous les produits devront être commercialisés sous forme « boulons » (Vis + écrou + rondelles) dans un même emballage scellé ou dans des emballages scellés différents mais impérativement livrés ensemble avec une traçabilité clairement identifiée par les N° de lots des composants. Le marquage CE s'appliquera aux ensembles « boulons » et non pas aux éléments individuels. Les éléments constitutifs devront être marqués du même sigle fabricant.

Les boulons pourront être commercialisés sous trois classes de précision de performances :

- classe K0, sans indication de la valeur du coefficient k ; ce qui les rend inaptes au serrage par la méthode du couple,
- classe K1, avec indication d'une plage probable pour la valeur du coefficient k ; ce qui entraîne une incertitude sur le niveau précontrainte dans les boulons, pouvant être fortement préjudiciable en cas de plage importante,
- classe K2, avec indication de la valeur moyenne du coefficient k du lot concerné avec l'information de la précision de cette valeur sous la forme de dispersion. Celle-ci devra être inférieure à 0,10.

Le **système HR** présente des avantages techniques indéniables :

- Les boulons HR se déclinent en classes de qualité HR 8.8 et HR 10.9. A noter que les caractéristiques géométriques des boulons HR 8.8 seront celles des boulons HR 10.9 (même valeur de surplat, donc même clé large),
- Les boulons HR seront commercialisés en classe K2, la seule classe capable de répondre aux exigences de la méthode de mise en œuvre par serrage au couple, tel que pratiqué en France. Le coefficient k est accompagné de la valeur du couple de serrage associé ; ce qui rend sa mise en œuvre encore plus aisée,
- Les boulons HR ont un excellent comportement à l'Etat Limite Ultime puisque les exigences de déformation plastique sont très contraignantes dans la norme NF EN 14399-3, contrairement à la norme EN 14399-4,
- L'écrou de hauteur 0,9xd (d = diamètre nominal), garantit le mode préférentiel de ruine du boulon par plastification puis rupture de la vis, gage de sécurité à l'ELU,
- Le filetage long des boulons HR facilite le choix et la mise en œuvre pour l'utilisateur car la plage des épaisseurs serrables est suffisamment large et évite l'utilisation de longueurs intermédiaires,
- La Marque NF, qui a fait ses preuves depuis de nombreuses années, continue à imposer ses exigences particulières, notamment la traçabilité qui reste totale puisque le N° de lot est directement gravé sur chaque vis de manière lisible et indélébile.

Les boulons certifiés NF garantissent également, dans le cas de la classe 10.9, la non-fragilisation par l'hydrogène car le Référentiel NF 070 interdit toute préparation de surface des vis par décapage chimique.

Rappelons également que ce Référentiel interdit l'électrozingage des vis de classe 10.9.

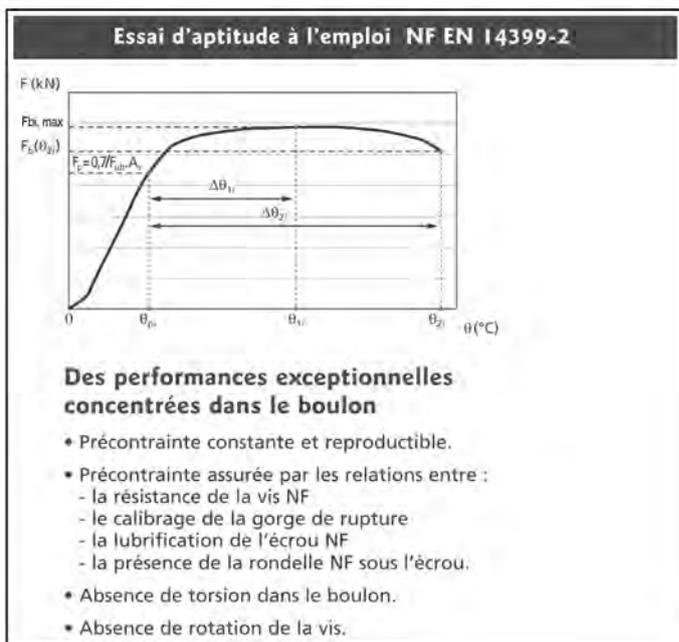
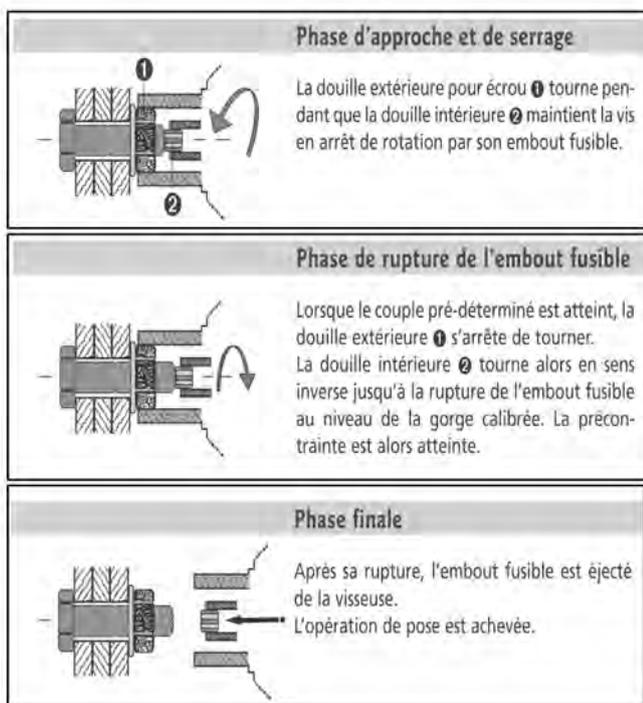
Les boulons non-précontraints dans la construction métallique

Depuis 2007, les normes couvrant les boulons « ordinaires » de classes de qualité 5.6, 5.8, 6.8, 8.8 et 10.9 sont complétées par les normes européennes EN 15048 parties 1 et 2.

Ces normes complètent les exigences dans le cadre du marquage CE.

Ces produits sont exclusivement commercialisés sous forme « boulon » et les éléments constitutifs de ces boulons (vis et écrous) comportent le **même sigle fabricant** et font apparaître le marquage spécifique « **SB** » (Structural Bolting).





Le confort et la simplicité pour l'utilisateur...

- Mise en œuvre assurée sans effort par un seul opérateur, sans formation spécifique.
- Pose rapide avec une visseuse électrique couvrant l'ensemble de la gamme HEXATECH® HRC.
- Suppression des contraintes liées à l'utilisation de la clé dynamométrique (vérifications avant serrage, étalonnages périodiques, erreurs de réglages et de serrage...).
- Elimination de tout risque de boulons non serrés grâce à un contrôle visuel immédiat permettant de repérer les "boulons oubliés".
- Possibilité de mise en œuvre identique à un boulon HR dans certaines circonstances (K, couple).



... Un bilan remarquable pour le gestionnaire

- Gain de temps à la pose.
- Diminution des coûts d'immobilisation des grues, nacelles, échafaudages.
- Suppression des coûts et contraintes d'étalonnage des clés.
- Mise en œuvre par un personnel non qualifié.
- Produit pré-monté prêt à l'emploi (vis, écrou, rondelle) éliminant tout risque de perte ou de manque de composants.
- Gain de temps de préparation de chantier.
- **Au total, des gains pouvant atteindre 40%.**

Epaisseurs de serrage pour boulons non précontraints

(EN 1090-2)

Diamètre Longueur (l)	M12		M14		M16		M18		M20		M22		M24	
	mini	maxi												
30	2	17	2	14										
40	2	27	2	24	2	22	3	20	3	18				
50	22	37	18	34	2	32	3	30	3	28	3	27	3	24
60	32	47	28	44	24	42	21	40	3	38	3	37	3	34
70	42	57	38	54	34	52	31	50	27	48	23	47	19	44
80	52	67	48	64	44	62	41	60	37	58	33	57	29	54
90	62	77	58	74	54	72	51	70	47	68	43	67	39	64
100	72	87	68	84	64	82	61	80	57	78	53	77	49	74
110	82	97	78	94	74	92	71	90	67	88	63	87	59	84
120	92	107	88	104	84	102	81	100	77	98	73	97	69	94
130			92	114	88	112	85	110	81	108	77	107	73	104
140			102	124	98	122	95	120	91	118	87	117	83	114
150					108	132	105	130	101	128	97	127	93	124
160					118	142	115	140	111	138	107	137	103	134
170											117	147	113	144
180											127	157	123	154
190											137	167	133	164
200											147	177	143	174

Filetage total sur vis (ISO 4017)

mini = serrage mini = t_s mini = $(l_g \text{ max}) + 1 P$

maxi = serrage maxi = t_s maxi = $l - m - 1,5 P$

Epaisseurs serrables pour boulons HR et HRC avec 2 rondelles

(EN 1090-2)

Diamètre Longueur (l)	M12		M14		M16		M18		M20		M22		M24		M27		M30	
	mini	maxi																
30	3	11	4	9														
40	11	21	4	19	2	15												
50	21	31	18	29	12	25	10	24	5	22	5	20						
60	31	41	28	39	22	35	20	34	16	32	12	30	7	28				
70	41	51	38	49	32	45	30	44	26	42	22	40	20	38				
80	51	61	48	59	42	55	40	54	36	52	32	50	30	48	22	43	18	41
90	61	71	58	69	52	65	50	64	46	62	42	60	40	58	32	53	28	51
100			68	79	62	75	60	74	56	72	52	70	50	68	42	63	38	61
110			78	89	72	85	70	84	66	82	62	80	60	78	52	73	48	71
120			88	99	82	95	80	94	76	92	72	90	70	88	62	83	58	81
130			92	109	86	105	84	104	80	102	76	100	74	98	66	93	62	91
140			102	119	96	115	94	114	90	112	86	110	84	108	76	103	72	101
150			112	129	106	125	104	124	100	122	96	120	94	118	86	113	82	111
160					116	135	114	134	110	132	106	130	104	128	96	123	92	121
170									120	142	116	140	114	138	106	133	102	131
180									130	152	126	150	124	148	116	143	112	141
190											136	160	134	158	126	153	122	151
200											146	170	144	168	136	163	132	161

Filetage total sur vis

mini = serrage mini = t_s mini = $(l_g \text{ max}) + 4 P - 2 h$

maxi = serrage maxi = t_s maxi = $l - 1 P - m - 2 h$

Limite élastique en fonction de la température d'utilisation Gamme HEXA TECH® Boulons H 8.8 – Boulons HR 8.8

Température (°C)	20	100	150	200	250	300	350
Résistance élastique (N/mm ²)	660	590	560	540	510	480	450