

Constructions métalliques

Moyens d'assemblage

par **Jean-Pierre MUZEAU**

Ancien élève de l'École Normale Supérieure de Cachan

Docteur d'état ès Sciences Physiques

Professeur des Universités

Responsable du Département Génie Civil du CUST,

Institut des Sciences de l'Ingénieur de l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand

Références bibliographiques

- [1] BOURRIER (P.) et BROZZETTI (J.). – *Construction métallique et mixte acier-béton. Tome 1 : Calcul et dimensionnement selon les EUROCODES 3 et 4.* 553 p. Ouvrage APK. Éditions Eyrolles (1996).
- [2] HIRT (M.) et BEZ (R.). – *Construction métallique. Notions fondamentales et méthodes de dimensionnement.* Traité de Génie Civil de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Volume 10. 498 p. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne (1994).
- [3] HIRT (M.) et CRISINEL (M.). – *Charpentes métalliques. Conception et dimensionnement des halles de bâtiments.* Traité de Génie Civil de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Volume 11. 715 p. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes. Lausanne (2001).
- [4] MAITRE (P.). – *Formulaire de la construction métallique.* Collection Mémento Technique, Groupe Moniteur, 2^e édition (2001).
- [5] APK. – *Programme ESDEP – European Steel Design Education Programme.* CD-ROM, Cahiers de l'APK, livraison n° 23, OTUA (2000).
- [6] VERCCELLINO (K.A.). – *Composants métalliques tendus et comprimés.* C 2 551, août 2001.
- [7] VERCCELLINO (K.A.). – *Composants métalliques fléchis.* C 2 555, août 2003.
- [8] ALIBERT (J.M.). – *Construction mixtes acier-béton. Généralités. Caractéristiques des matériaux* C 2 560 nov. 2004.
- [9] GREFF (E.). – *Boulons non précontraints et précontraints dans le bâtiment.* Revue Construction Métallique, n° 4, pp. 97-116 (1999).
- [10] RYAN (I.) et BUREAU (A.). – *Résistance des assemblages soudés par cordons d'angle. Analyse élastique.* Revue Construction Métallique, n° 4, pp. 79-96 (1999).
- [11] DRÉAN (M.), HABRAKEN (A. M.), BOUCHAIR (A.) et MUZEAU (J. P.). – *Modélisation de la mise en œuvre des boulons sertis précontraints.* Revue Construction Métallique, n° 4, pp. 21-34 (1999).
- [12] PESCATORE (J. P.). – *Documents normatifs et recommandations en construction métallique de bâtiments.* Revue Construction Métallique, n° 1, (cet article est réactualisé dans tous les n° 1 de chaque année) (2004).
- [13] CTICM et SCMF. – *Recommandations pour le choix et les conditions d'utilisation des boulons précontraints et non précontraints.* Revue Construction Métallique, n° 4 (1997).

Contacts

AFNOR Association Française de Normalisation
<http://www.afnor.fr>

APK Association pour la Promotion de l'Enseignement de la Construction Acier
http://www.otua.org/formation_apk.htm

CTICM Centre Technique Industriel de la Construction Métallique
<http://www.cticm.fr>

OTUA Office Technique pour l'Utilisation de l'Acier
<http://www.otua.org>

Normes et réglementation

Eurocodes

- | | | |
|---------------|-------|--|
| prEN 1993-1-1 | 12-03 | Eurocode 3: Calcul des structures en acier. Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments. Projet définitif, CEN. |
| prEN 1993-1-8 | 12-03 | Eurocode 3: Calcul des structures en acier. Partie 1.8 : Calcul des assemblages. Projet définitif, CEN. |
| prEN 1993-1-9 | 12-03 | Eurocode 3: Calcul des structures en acier, Partie 1.9 : Fatigue. Projet définitif, CEN. |

prEN 1994-1-1 01-04

Eurocode 3 : Calcul des structures mixtes acier – béton, Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments. Projet définitif, CEN.

Boulons non précontraints

- | | | |
|-----------------|-------|---|
| NF EN ISO 898-1 | 12-99 | Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié – Partie 1 : Vis et goujons E 25-100-1. |
| NF EN 20898-2 | 03-94 | Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation – Partie 2 : Écrous avec charges d'épreuve spécifiées – Filetage à pas gros, E 25-400-1. |

NF EN ISO 2320	12-97	Écrous hexagonaux autofreinés en acier – Caractéristiques mécaniques et performances E 25-408.
NF EN ISO 4014	01-01	Vis à tête hexagonale partiellement filetées – Grades A et B, E 25-112.
NF EN ISO 4016	01-01	Vis à tête hexagonale partiellement filetées – Grade C E 25-115-1.
NF EN ISO 4017	01-01	Vis à tête hexagonale entièrement filetées – Grades A et B, E 25-114.
NF EN ISO 4018	01-01	Vis à tête hexagonale entièrement filetées – Grade C E 25-115-2.
NF EN ISO 4032	01-01	Écrous hexagonaux, style 1 – Grades A et B, E 25-402.
NF EN ISO 4033	01-01	Écrous hexagonaux, style 2 – Grades A et B, E 25-407.
NF EN ISO 4034	01-01	Écrous hexagonaux – Grade C E 25-402.
NF EN ISO 7040	12-97	Écrous hexagonaux autofreinés (à anneau non métallique), style 1 – Classes de qualité 5, 8 et 10 E 25-409.
NF EN ISO 7042	12-97	Écrous hexagonaux autofreinés tout métal, style 2 – Classes de qualité 5, 8, 10 et 12 E 25-420.
NF EN ISO 7089	10-00	Rondelles plates – Série normale – Grade A E 25-526.
NF EN ISO 7090	10-00	Rondelles plates, chanfreinées – Série normale – Grade A E 25-527.
NF EN ISO 7091	10-00	Rondelles plates – Série normale – Grade C E 25-528.
NF EN ISO 7719	1997	Écrous hexagonaux autofreinés tout métal, style 1 – Classes de qualité 5, 8 et 10 E 25-410.
NF EN ISO 10511	12-97	Écrous hexagonaux bas autofreinés (à anneau non métallique) E 25-412.
NF EN ISO 10512	12-97	Écrous hexagonaux autofreinés (à anneau non métallique), style 1, à filetage métrique à pas fin – Classes de qualité 6, 8 et 10 E 25-421.
NF EN ISO 10513	12-97	Écrous hexagonaux autofreinés tout métal, style 2, à filetage métrique à pas fin – Classes de qualité 8, 10 et 12 E 25-422.

Boulons précontraints

NF E 27-701	10-84	Boulons à serrage contrôlé destinés à l'exécution des constructions métalliques – Spécifications techniques – Conditions de commande, de contrôle et de livraison.
NF E 27-702	10-84	Boulons à serrage contrôlé destinés à l'exécution des constructions métalliques – Essai d'aptitude à l'emploi des boulons.
NF E 27-711	10-82	Boulonnnerie à serrage contrôlé destinée à l'exécution des constructions métalliques – Boulons à tête hexagonale – Dimensions et tolérances.
EN 14399-1	06-02	Boulonnnerie de construction à haute résistance apte à la précontrainte – Partie 1 : Exigences générales E 25-801 PR.
EN 14399-2	2002	Boulons à haute résistance précontraints pour la construction – Partie 2 : Essai d'aptitude à la précontrainte, AFNOR.

EN 14399-3	2002	Boulons à haute résistance précontraints pour la construction – Partie 3 : Système HR – Ensembles de boulons et écrous hexagonaux, AFNOR.
EN 14399-4	2002	Boulons à haute résistance précontraints pour la construction – Partie 4 : Système HV – Ensembles de boulons et écrous hexagonaux, AFNOR.
EN 14399-5	2002	Boulons à haute résistance précontraints pour la construction – Partie 5 : Rondelles plates pour système HR, AFNOR.
EN 14399-6	2002	Boulons à haute résistance précontraints pour la construction – Partie 6 : Rondelles plates chanfreinées pour systèmes HR et HV, AFNOR.

Boulons inoxydables

NF EN ISO 3506-1	03-98	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 1 : Vis et goujons E 25-100-6.
EN ISO 3506-2	03-98	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion – Partie 2 : Écrous E 25-400-6.

Produits de soudage

NF EN 439	11-94	Produits consommables pour le soudage – Gaz de protection pour le soudage et le coupage à l'arc A 81-010.
NF EN 499	01-95	Produits consommables pour le soudage – Électrodes enrobées pour le soudage manuel à l'arc des aciers non alliés et des aciers à grains fins – Classification A 81-309.
NF EN 440	12-94	Produits consommables pour le soudage – Fils électrodes et dépôts pour le soudage à l'arc sous gaz des aciers non alliés et des aciers à grains fins – Classification A 81-311.
NF EN 756	08-04	Produits consommables pour le soudage – Fils pleins, couples fils pleins-flux et fils fourrés-flux pour le soudage à l'arc sous flux des aciers non alliés et à grains fins. Classification A 81-316.
NF EN 760	06-96	Produits consommables pour le soudage – Flux pour le soudage à l'arc sous flux – Classification A 81-319.
NF EN 758	05-97	Produits consommables pour le soudage. Fils fourrés pour le soudage à l'arc avec ou sans protection gazeuse des aciers non alliés et à grains fins – Classification A 81-350.
NF EN ISO 14555	12-98	Soudage – Soudage à l'arc des goujons sur les matériaux métalliques. A 89-600.
NF EN 288-3	08-97	Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques. Partie 3 : épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage pour le soudage à l'arc des aciers A 89-010-3.

Rivets

NF E 27-156	09-83	Éléments de fixation. Rivets à tête ronde destinés à l'exécution des constructions métalliques E 27-156.
-------------	-------	--

Goujons

NF EN ISO 13918	12-98	Soudage – Goujons et bagues en céramique pour le soudage à l'arc des goujons A 87-021.
-----------------	-------	--