

norme française

NF A 35-020-2

Juillet 1999

Indice de classement : **A 35-020-2**

ICS : 77.140.15 ; 91.080.40

Produits en acier

Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé

Partie 2 : Méthodes d'essai

E : Steel products — End coupling and anchoring steel devices for high adherence steel for concrete reinforcement — Part 2 : Test methods

D : Stahlerzeugnisse — Stahl Endverbindung oder Verankerungsmuffen für Hochhaftungsbetonstahl — Teil 2 : Versuchmethoden

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 20 juin 1999 pour prendre effet le 20 juillet 1999.

Remplace la norme homologuée NF A 35-020-2, d'avril 1994.

Correspondance

À la date de publication du présent document, il existe des travaux internationaux traitant du même sujet, au sein de l'ISO/TC 17/SC 16.

Analyse

Le présent document définit les méthodes d'essai relatives aux dispositifs en acier de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé.

Descripteurs

Thésaurus International Technique : produit en acier, acier, armature de béton armé, essai mécanique, essai de traction, essai de fatigue.

Modifications

Par rapport au document remplacé, détermination de la déformation permanente de la liaison pour un chargement à 60 % de la limite d'élasticité spécifiée.

Corrections

Par rapport au 1^{er} tirage, remplacement de la Figure 1.

Aciers pour béton armé**BNS 11.10**

Membres de la commission de normalisation

Président : M CRETON

Secrétariat : BNS

| | | |
|------|------------------|---------------------------------|
| M | ABADIAS | APA |
| M | ALEXANDRE | BUREAU VERITAS |
| M | AMIAND | CERIB |
| M | BARRAL | LCPC |
| M | BAUDIN | ERICO |
| M | BINET | SETRA |
| MLLE | BOUGET | SNTN |
| M | BRUNNARIUS | ALPA |
| M | DAVID | FORGES ET LAMINOIRS DE BRETEUIL |
| M | DESBARAX | CIPEC |
| M | DESBAZEILLE | SYMAP |
| M | DOURY | CSTB |
| M | DURAND | SITAC |
| M | ESTEVE | EDF/EQUIPEMENT |
| M | ETIENNE | DAEI / MRN |
| M | FERRAN | APA |
| M | FILHOL | SNCF NORHA |
| M | GAZIELLO | LANGUEDOC INDUSTRIE BETON |
| M | GROSJEAN | SNBATI |
| MLLE | HAROUCHE | STE THOMAS |
| M | HOLLEBECQ | AFCAB |
| M | HUSSET | CEBTP |
| M | JACQUES | LCPC |
| M | JARRIER | ARMATURES MANCELLES |
| M | LAURENTI | RECTOR SA |
| M | LECHEMIA | SAM |
| M | LEFEBVRE | BARTEC SYSTEMES CONSTRUCTIFS |
| M | LYONNET | MARTIN BELAYSOU |
| M | METZ | ACIERIES ET LAMINOIRS DE RIVES |
| M | MICHIELS | PLAKABETON |
| M | MONTRELAY | CAPEB |
| M | MOTTUEL | SNCPS |
| M | PAILLE | SOCOTEC |
| M | PALIS | CHAINARMOR |
| M | PERCHAT | INGENIEUR CONSEIL |
| M | PINCON | FNB/BNTEC |
| M | POQUET | SNCF DION EQUIPEMENT |
| M | REY | ADETS |
| M | RIEGERT | TECHNIQUE BETON |
| M | ROBERT | FORGES ET LAMINOIRS DE BRETEUIL |
| M | SENIOR | INGENIEUR CONSEIL |
| M | TERSEN | ACOR |
| M | THONIER | FNTP |
| M | TRINH | CETEN APAVE |
| MME | VALLADEAU-RONCIN | FIB |
| MME | VARCIN | SABLA |
| MME | VEROLLET | AFNOR |
| M | VERPLAETSE | ETIC |

Sommaire

| | Page |
|---|------|
| Avant-propos | 4 |
| 1 Domaine d'application | 4 |
| 2 Références normatives | 4 |
| 3 Termes et définitions | 5 |
| 4 Éprouvettes | 5 |
| 4.1 Éprouvette d'essai de la liaison | 5 |
| 4.2 Éprouvette de référence | 5 |
| 5 Méthodes d'essai | 5 |
| 5.1 Détermination de la déformation permanente de la liaison après chargement | 5 |
| 5.2 Essais de traction | 6 |
| 5.3 Essai de fatigue par traction ondulée | 7 |
| 5.4 Essais complémentaires éventuels | 7 |
| 6 Rapport d'essai | 7 |

Avant-propos

Le présent document comporte deux parties complémentaires l'une de l'autre, sous le titre générique «Produits en acier — Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé» :

— Partie 1 : Prescriptions relatives aux performances mécaniques ;

— Partie 2 : Méthodes d'essai.

1 Domaine d'application

Le présent document a pour objet de définir les méthodes d'essai relatives aux dispositifs en acier destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé pour lesquels les prescriptions relatives aux performances mécaniques sont données dans la norme NF A 35-020-1.

Le présent document concerne les dispositifs en acier destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé définies par les normes françaises NF A 35-016, NF A 35-017, NF A 35-019-1 et 2, A 35-025 et NF A 35-030, et de diamètre au moins égal à 10 mm.

NOTE Par accord entre les parties, le présent document peut également être appliqué dans le cas des armatures définies par la norme XP A 35-031.

2 Références normatives

Le présent document comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à ce document que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

NF EN 10002-1, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1 : Méthode d'essai (à la température ambiante)* (indice de classement : A 03-001).

NF EN 10002-4, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 4 : Vérification des extensomètres utilisés lors d'essais uniaxiaux* (indice de classement : A 03-004).

NF A 03-162, *Produits sidérurgiques — Détermination de l'allongement total pour cent sous charge maximale.*

NF A 35-016, *Armatures pour béton armé — Barres et couronnes soudables à verrous de nuance FeE500 — Treillis soudés constitués de ces armatures.*

NF A 35-017, *Armatures pour béton armé — Barres et fils machine non soudables à verrous.*

NF A 35-019-1, *Armatures pour béton armé — Armatures constituées de fils soudables à empreintes — Partie 1 : Barres et couronnes.*

NF A 35-019-2, *Armatures pour béton armé — Armatures constituées de fils soudables à empreintes — Partie 2 : Treillis soudés.*

NF A 35-020-1, *Produits en acier — Dispositifs de raboutage ou d'ancrage d'armatures à haute adhérence pour béton armé — Partie 1 : Prescriptions relatives aux performances mécaniques.*

A 35-025, *Produits en acier — Armatures pour béton armé — Ronds lisses galvanisés à chaud — Barres, fils-machine et fils à haute adhérence, fils constitutifs de treillis soudés galvanisés à chaud.*

NF A 35-030, *Produits sidérurgiques — Barres crénelées à haute adhérence pour poteaux en béton armé, supports de lignes aériennes.*

XP A 35-031, *Armatures pour béton armé — Barres soudables à verrous de diamètre supérieur à 40 mm.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions données à l'Article 3 de la norme NF A 35-020-1 s'appliquent.

4 Éprouvettes

4.1 Éprouvette d'essai de la liaison

L'éprouvette d'essai de la liaison est constituée d'une liaison comportant le dispositif de raboutage ou d'ancrage à essayer et deux longueurs contiguës prélevées dans la barre de référence (cas des dispositifs de raboutage d'armatures de même diamètre), une longueur de chacune des deux barres de référence (cas des dispositifs de raboutage d'armatures de diamètres différents), ou une longueur de la barre de référence (cas des dispositifs d'ancrage).

Cette éprouvette peut être utilisée pour réaliser l'essai défini au 5.1 puis l'essai de traction défini au 5.2.

La longueur de cet(ces) élément(s) de barre doit permettre la mesure de l'allongement sous charge maximale (A_{gt}) ; elle dépend par ailleurs des moyens d'essais utilisés et doit être indiquée par le laboratoire réalisant les essais.

La préparation des éprouvettes est assurée conformément aux prescriptions définies par le producteur ou le distributeur des dispositifs de raboutage ou d'ancrage pour la mise en œuvre de ces dispositifs par les utilisateurs.

4.2 Éprouvette de référence

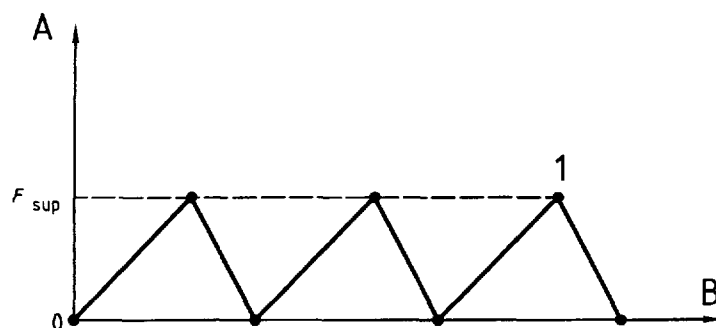
L'éprouvette de référence est destinée à vérifier d'une part la conformité des caractéristiques mécaniques et géométriques de la barre de référence et à déterminer d'autre part la charge maximale effective de référence. Elle est prélevée dans la barre de référence.

La longueur de cette éprouvette doit respecter les prescriptions fixées par les normes NF EN 10002-1 et NF A 03-162.

5 Méthodes d'essai

5.1 Détermination de la déformation permanente de la liaison après chargement

L'essai visant à déterminer la déformation permanente de la liaison après chargement consiste à soumettre l'éprouvette d'essai de la liaison à trois cycles de traction conformément à la Figure 1.



Légende

A Charge de traction appliquée

B Temps

1 Traction

$$F_{\text{sup}} = 0,6 R_{\text{es}} \times A_{\text{N}}$$

où :

R_{es} est la valeur spécifiée de la limite d'élasticité de la barre de référence ;

A_{N} est la section nominale de la barre de référence.

Figure 1 — Cycle de chargement pour l'essai de détermination de la déformation permanente

La déformation permanente est déterminée au retour à charge nulle après le troisième cycle de traction au moyen d'un extensomètre ou de tout autre moyen de mesure adapté.

La base de mesure doit comprendre le dispositif de rabotage ou d'ancrage. Il convient d'utiliser une longueur de base la plus voisine possible de la longueur du dispositif.

Si on utilise un extensomètre, celui-ci doit être au moins de classe 2 conformément à la norme NF EN 10002-4.

La vitesse de la montée en charge doit être conforme aux prescriptions données en la matière par la norme NF EN 10002-1.

5.2 Essais de traction

5.2.1 Généralités

Les essais de traction doivent être réalisés conformément à la norme NF EN 10002-1, tant pour les éprouvettes d'essai de la liaison que pour celles utilisées pour déterminer les caractéristiques de référence.

L'allongement sous charge maximale (A_{gt}) est déterminé conformément à la norme NF A 03-162.

NOTE Les résultats des essais de traction des éprouvettes d'essai de liaison ne peuvent être pris en considération que si les caractéristiques mécaniques et géométriques de la barre de référence sont conformes aux spécifications de la norme dont elle relève. Pour les caractéristiques mécaniques, cette condition s'applique aux bornes inférieures lorsque la norme spécifie des fractiles et des bornes inférieures associées.

5.2.2 Conditions spécifiques à l'éprouvette d'essai de la liaison

Dans le cas où l'allongement sous charge maximale (A_{gt}) est déterminé par la méthode manuelle, la zone de mesure doit satisfaire les prescriptions de 7.2.1 de la norme NF A 03-162 et, de plus, être située en partie courante de l'armature.

Dans le cas où un ou deux extensomètres sont utilisés pour la détermination de l'allongement sous charge maximale (A_{gt}), il(s) doit(vent) être positionné(s) sur la partie courante de l'armature.

Dans le cas d'un essai sur un dispositif d'ancrage, les conditions d'appui du dispositif reproduisent autant que possible l'appui du dispositif sur le béton.

5.3 Essai de fatigue par traction ondulée

L'essai de fatigue par traction ondulée doit être réalisé dans l'air sur une machine avec charge contrôlée.

La fréquence de sollicitation doit être comprise entre 1 Hz et 20 Hz.

L'essai est poursuivi jusqu'à rupture de l'éprouvette ou jusqu'à deux millions de cycles.

5.4 Essais complémentaires éventuels

Les méthodes d'essai correspondant aux prescriptions complémentaires optionnelles mentionnées en 4.4 de la norme NF A 35-020-1, autres que la méthode d'essai de fatigue, sont à convenir entre le producteur et le client.

6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter au moins les informations suivantes :

- a) l'identification de l'éprouvette (marque, type ou référence du dispositif de raboutage ou d'ancrage essayé ; désignation, nuance et norme de référence de la barre à haute adhérence utilisée comme référence) ;
- b) les conditions de préparation des éprouvettes (par exemple : identification du préparateur, machines ou matériels utilisés, etc.) ;
- c) les caractéristiques mécaniques et géométriques de la barre de référence ;
- d) les résultats obtenus pour les caractéristiques spécifiées en 4.2 et 4.3 de la norme NF A 35-020-1, et, le cas échéant, pour les caractéristiques complémentaires prescrites par option (voir 4.4 de la norme NF A 35-020-1).