

PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	PTV	309
	REV 0	2014/9

PTV 309/0 (2014)

ACIERS POUR BETON ARME
ASSEMBLAGES MÉCANIQUES D'ACIER POUR BÉTON ARMÉ

REVISION 0

BENOR asbl

Approuvé par le Conseil d'Administration le 05/09/2014



Prescriptions techniques

PTV 309 Révision 00

Assemblages mécaniques d'acier pour béton armé

1 Préambule

Ces Prescriptions Techniques (P.T.) ont été rédigées par le Bureau Technique 1 – « Acier pour Béton Armé » de l'asbl OCAB, en vue de la standardisation et de la certification des produits en acier concernés par ces prescriptions.

La Commission d'avis technique de l'ASBL BENOR a validé les présentes Prescriptions Techniques et a soumis celles-ci au Conseil d'administration de l'ASBL BENOR pour enregistrement en tant que document de base pour la certification.

La conformité a trait aux exigences de la série de normes NBN A24-301 à 304 auxquelles s'ajoutent les précisions, modifications et compléments décrits dans les présentes Prescriptions Techniques.

2 Documents à consulter

- NBN A 24-301 (1986) : Produits sidérurgiques - Aciers pour béton armé - Barres, fils et treillis soudés - Généralités et prescriptions communes ;
- NBN A 24-302 (1986) : Produits sidérurgiques - Aciers pour béton armé - Barres lisses et barres à nervures - Fils machine lisses et fils machine à nervures ;
- NBN A 24-303 (1986) : Produits sidérurgiques - Aciers pour béton armé - Fils écrouis à froid lisses et fils écrouis à froids à nervures. Y compris Addendum 1 (1990) ;
- NBN EN ISO 15630-1 : Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton - Méthodes d'essai - Partie 1 : Barres, fils machine et fils pour béton armé ;
- ISO 15835-1 : Aciers pour l'armature du béton – Coupleurs d'armature destinés aux rabouages mécaniques de barres – Partie 1 : Exigences ;

Proposé par le Bureau technique N°1 le 03 septembre 2014, Approuvé par le Conseil d'administration le 05 septembre 2014

OCAB asbl Boulevard de l'impératrice 66 B 1000 BRUXELLES

Phone : + 32 2 509 14 09 Fax : + 32 2 509 14 00 E-mail : ocab@ocab-ocbs.com

Website : www.ocab-ocbs.com

©OCAB/OCBS

- ISO 15835-2 : Aciers pour l'armature du béton – Coupleurs d'armature destinés aux rabouages mécaniques de barres – Partie 2 : Méthodes d'essai ;
- PTV 302 : Barres et fils machine laminés à nervures ;
- PTV 303 : Fils écrouis à froid à nervures ;
- NBN EN 1992-1-1:2005 : EUROCODE 2 : Calcul des structures en béton - Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments
 - +AC:2010
 - + ANB:2010 EUROCODE 2 Annexe nationale (ANB) qui définit les conditions d'application en Belgique de la norme NBN EN 1992-1-2:2005.

3 Domaine d'application

Les présentes Prescriptions Techniques (P.T.) mentionnent les exigences relatives aux coupleurs d'armature à utiliser pour le rabouage des barres en acier pour béton armé.

Elles donnent les exigences relatives aux coupleurs à utiliser pour les rabouages mécaniques dans les structures en béton armé soumises principalement à des charges statiques et des exigences complémentaires relatives aux coupleurs à utiliser dans les structures soumises à un chargement de fatigue à grand nombre de cycles dans le domaine élastique, tel que prévu dans l'EUROCODE 2.

Les assemblages mécaniques décrits dans ce PTV ne sont pas aptes à une redistribution des moments selon les règles de calcul de l'EUROCODE 2.

4 Termes et définitions

Les termes et définitions sont ceux de l'ISO 15835-1 modifiés comme suit :

- Longueur du coupleur L_{ec}
 - Longueur effective du coupleur, c'est-à-dire à partir du premier changement visuel d'aspect de la barre d'armature à une extrémité du coupleur jusqu'à l'équivalent à l'autre extrémité du coupleur

5 Catégories de coupleurs

Le tableau 1 donne les catégories de coupleurs dans les rabouages mécaniques de barres d'armature spécifiées dans le présent PTV, avec une référence aux paragraphes où les exigences et méthode d'essai relatives à leurs caractéristiques sont données.

Tableau 1 – Catégories de coupleurs dans les raboutages mécaniques

Désignation de la catégorie	Caractéristiques essayées	Paragraphes relatifs aux exigences selon PTV 309	Paragraphes relatifs aux essais dans l'ISO 15835-2
B (Basique ou pas de désignation)	Résistance, ductilité et glissement sous forces statiques	6.1, 6.2	5.1, 5.2, 5.3, 5.4
F (Fatigue)	Comme pour B + Fatigue à grand nombre de cycles	Comme pour B + 6.3	Comme pour B + 6.5

6 Spécifications sur les produits et méthodes de caractérisation

Les exigences techniques relatives aux coupleurs concernent les caractéristiques suivantes (a et b sont obligatoires – c se rapporte à la catégorie F) :

- résistance et ductilité sous forces statiques ;
- glissement sous forces statiques ;
- caractéristiques sous chargement de fatigue à grand nombre de cycles dans le domaine élastique.

Les essais de ces caractéristiques doivent être réalisés conformément à l'ISO 15835-2. Pour chaque essai, **au moins trois éprouvettes** doivent être testées.

6.1 Résistance et ductilité sous forces statiques

La résistance et la ductilité du raboutage mécanique doivent être vérifiées par des essais de façon à satisfaire les exigences des § 6.1.1 et 6.1.2.

6.1.1 Résistance

La résistance à la traction du raboutage mécanique doit être au minimum égale à la valeur de R_m spécifiée dans les PTV 302 ou 303.

Un essai de traction sur les parties de la liaison ou sur la liaison composée est décisif :

- Le résultat de l'essai de traction est satisfaisant si la rupture se produit à l'extérieur de la "longueur du coupleur L_{ec} "¹;
- Si la rupture intervient dans la "longueur du coupleur L_{ec} ", le résultat de l'essai de traction peut être cependant considéré comme satisfaisant si les caractéristiques déclarées aux PTV 302 ou 303 (R_m ,

¹ Voir définition au § 4 du présent document

rapport R'_m/R'_e et A_{gt}) pour les qualités d'acier testées (B 500 S, BE 500 TS ou DE 500 BS) sont respectées.

6.1.2 Ductilité

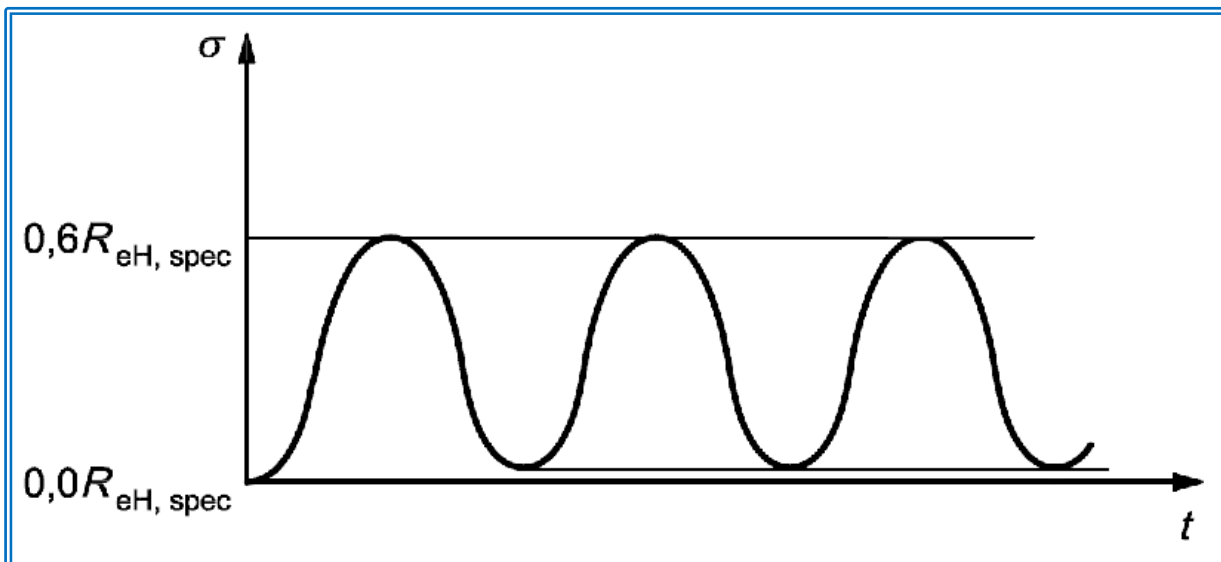
L' A_{gt} minimal mesuré (mesuré sur une base de 100 mm minimum) dans la barre d'armature en dehors de la "longueur du coupleur L_{ec} " conformément à la NBN EN ISO 15630-1, ne doit pas être inférieur aux valeurs caractéristiques spécifiées de la barre d'armature testée (B 500 S, BE 500 TS ou DE 500 BS), selon PTV 302 ou 303.

6.2 Glissement sous forces statiques

La déformation permanente (glissement), mesurée lors d'un essai de traction après déchargement de la contrainte de traction de $0,6 R_e$, ne peut pas être plus grande que :

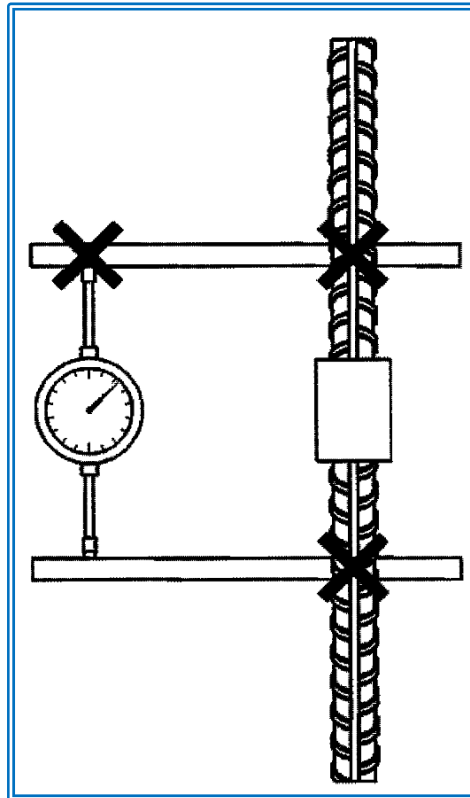
- la médiane des valeurs individuelles doit être inférieure ou égale à 0,10 mm et aucune valeur individuelle ne doit dépasser 0,20 mm ;
- pour des liaisons mécaniques avec plus d'un joint, le glissement à chaque liaison est d'application.

La mesure du glissement est effectuée conformément à ISO 15835-2, article 5.4, option 2. Comme représenté sur la figure 3 de l'ISO 15835-2, **la charge minimale doit être proche de zéro mais ne doit pas être plus grande que $0,05 R_e$.**

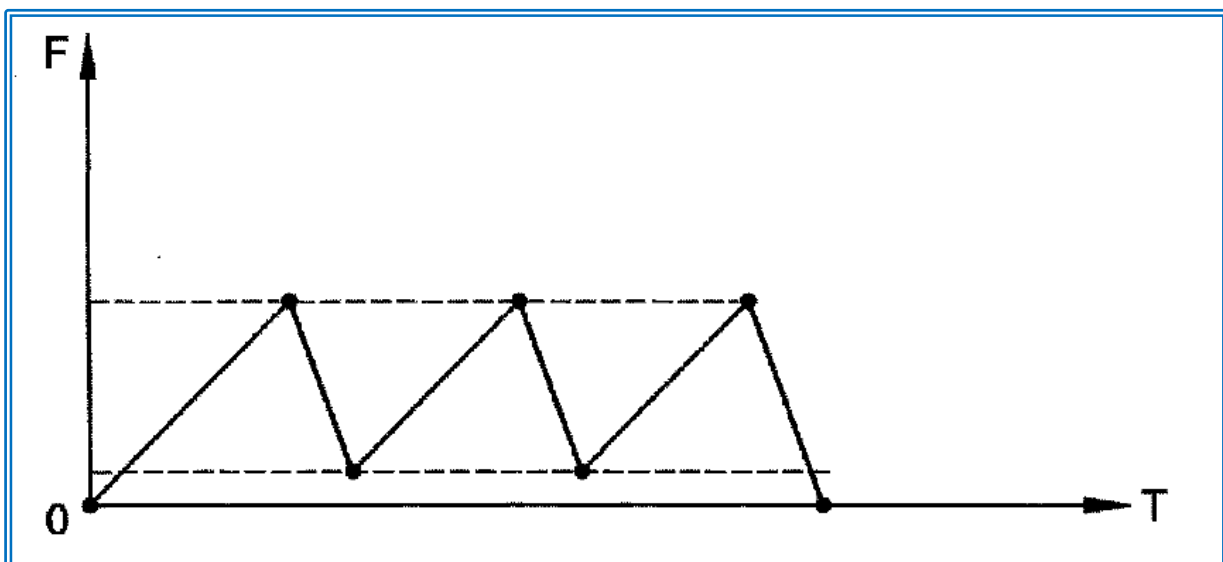


En complément ou dérogation de cela, ce qui suit prévaut :

- Les extensomètres pour mesurer le glissement doivent être de type à deux points :



- L'essai visant à déterminer la déformation permanente du dispositif après chargement consiste à soumettre l'éprouvette d'essai de la liaison à trois cycles de traction conformément à la figure suivante :



Avec :

- F Force de traction appliquée
- T Temps

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

Le dispositif de mesure doit être suffisamment rigide de façon à ce que l'allongement puisse être mesuré avec une erreur maximale tolérée de 0,03 mm.

L'erreur maximale tolérée tient compte de la classe d'exactitude de l'extensomètre (telle que déclarée par le fabricant) et de l'erreur qui peut être induite par le dispositif de fixation.

L'erreur potentiellement induite par le dispositif de fixation doit être périodiquement évaluée en réalisant l'essai sur une barre de référence, pour laquelle on utilise la même base de mesure que pour le dispositif de raboutage. L'erreur de mesure est la lecture après retour de la force à zéro.

La valeur obtenue lors de la qualification du dispositif d'essai n'est pas utilisée pour corriger les résultats d'essai.

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

La vitesse d'application de la force doit être conforme aux prescriptions données en la matière par la norme NBN EN ISO 15630-1.

6.3 Caractéristiques sous chargement de fatigue à grand nombre de cycles

6.3.1 Caractéristiques de fatigue

Les rabouages mécaniques de catégorie F doivent supporter sans rupture un chargement de fatigue d'au moins deux millions de cycles avec une étendue de variation de contrainte, $2\sigma_a$ suivant le tableau ci-dessous. La contrainte maximale, σ_{max} dans l'essai doit être $0,6 R_{eH,spec}$.

Tableau 2 : variation de contrainte $2\sigma_a$

Diamètre de barre (mm)	$2\sigma_a$ (MPa)
$\varnothing \leq 16$	160
$20 \leq \varnothing < 25$	140
$25 \leq \varnothing < 32$	120
$32 \leq \varnothing$	110

Les critères d'acceptation suivants doivent être remplis pour chaque série d'essais sur trois échantillons :

- si tous les échantillons d'essai résistent au chargement de fatigue, l'épreuve est réussie ;
- si un échantillon d'essai donne un résultat non conforme, trois échantillons supplémentaires du même type et du même diamètre que ceux ayant donné un résultat non conforme doivent être testés. Si les trois échantillons d'essai supplémentaires donnent un résultat conforme, l'épreuve est réussie ;
- si au moins deux échantillons d'essai de fatigue donnent un résultat non conforme, l'épreuve n'est pas réussie.

6.4 Marquage et traçabilité

Chaque pièce du coupleur doit être marquée de manière lisible et durable (par exemple par poinçonnage) avec l'identification du fabricant, le type (catégorie) et une marque relative au lot à des fins de traçabilité. Chaque coupleur doit pouvoir être raccordé à ses données de fabrication.

6.5 Instructions de mise en œuvre

Le fournisseur doit fournir des instructions écrites claires de mise en œuvre. Le processus décrit de mise en œuvre des coupleurs doit être réalisable dans des conditions de chantier.