

RÈGLEMENT D'APPLICATION	TRA	553
	VERSION 2	2024/4

RÈGLEMENT D'APPLICATION  
DE LA MARQUE BENOR DANS LE SECTEUR DES  
ACIERS POUR BÉTON ARMÉ :  
MODALITES DE CONTRÔLE APPLICABLES AUX  
UTILISATEURS DE LA MARQUE -  
PRODUCTEURS DE MANCHONS POUR ASSEMBLAGES  
MECANIQUES

La version en vigueur est disponible sur le site internet de PROCERTUS.

Utilisez le QR-code suivant :



## **AVANT-PROPOS**

Le 01.04.2024 les asbl PROBETON, BE-CERT, OCBS-OCAB et PROCERTUS ont fusionné conformément à l'article 13 du code des sociétés et des associations. À cette date, PROBETON, BE-CERT et OCAB-OCBS ont été dissoutes de plein droit et tous leurs droits et obligations ont été repris par PROCERTUS, qui poursuit seul leurs activités.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET DÉFINITIONS</b>	<b>4</b>
2.1	Documents de référence	4
2.2	Définitions	5
2.2.1	Manchon (coupleur d'armature)	5
2.2.2	Assemblage mécanique	5
2.2.3	Produit	5
2.2.4	Producteur	5
2.2.5	Distributeur	5
<b>3</b>	<b>EXAMEN PRÉLIMINAIRE À L'OCTROI DE L'AUTORISATION D'USAGE DE LA MARQUE BENOR</b>	<b>6</b>
3.1	Exigences générales	6
3.2	Dossier technique (DTD)	6
3.3	Marquage et identification	7
3.4	Bordereaux de livraison	7
3.5	Présentation et sélection	7
3.5.1	Général	7
3.5.2	Manchon de longueur variable	7
3.5.3	Manchon conçu pour deux barres de diamètres différents	7
3.6	Échantillonnage	8
3.6.1	Examen en vue de la délivrance de l'autorisation d'usage de la marque BENOR	8
3.6.2	Examen dans le cadre d'une extension à un autre produit	8
3.6.3	Examen dans le cadre d'une extension à un autre diamètre	8
3.7	Méthodes d'essai et évaluation	8
3.7.1	Essais de traction et mesures de glissement (catégorie B)	8
3.7.2	Essais de fatigue (catégorie FX)	9
3.7.3	Propriétés sismiques (catégorie S)	9
3.8	Autorisation d'utilisation de la marque	9
<b>4</b>	<b>AUTOCONTRÔLE INDUSTRIEL</b>	<b>10</b>
4.1	Essais de traction et mesures de glissement (catégories B)	10
<b>5</b>	<b>CONTRÔLE PÉRIODIQUE PAR L'ORGANISME DE CERTIFICATION</b>	<b>11</b>
5.1	Informations générales	11
5.2	Périodicité des visites de contrôle	11
5.3	Essais	12
5.3.1	Essais de traction et mesures de glissement (catégories B)	12
5.3.2	Essais de fatigue (catégorie FX)	12
5.3.3	Propriétés sismiques (catégorie S)	13
<b>6</b>	<b>HISTORIQUE DES RÉVISIONS</b>	<b>14</b>

# 1 INTRODUCTION

Ce Règlement d'Application (TRA<sup>1</sup>) de l'asbl PROCERTUS, organisation sectorielle, a initialement été établi par le bureau technique 1 " Aciers pour béton armé " de l'asbl OCAB, et est géré par l'asbl PROCERTUS en vue de la certification BENOR des assemblages mécaniques pour béton armé.

Selon le Règlement d'usage et de contrôle de la marque BENOR<sup>2</sup> et son article 9, ce Règlement d'Application constitue le schéma de certification de référence à la marque BENOR.

Le présent Règlement d'Application fixe les modalités des contrôles à effectuer auprès des producteurs sur les assemblages mécaniques d'armatures pour vérifier que ces produits sont conformes aux exigences techniques qui leur sont applicables.

Dans le cadre de ce règlement, la conformité de l'assemblage mécanique entièrement installé avec les exigences du PTV 309 doit être évaluée. Lorsque l'assemblage mécanique est appliqué sur un chantier de construction, la partie de l'assemblage réalisée sur le chantier ne sera pas surveillée par PROCERTUS. Ce n'est que si l'assemblage est effectué sur le site conformément aux instructions approuvées du producteur de manchons d'armature que l'on peut être sûr que l'assemblage mécanique entièrement installé est conforme aux exigences du PTV 309.

## 2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET DÉFINITIONS

### 2.1 Documents de référence

Les règlements suivants sont d'application:

- Règlement d'usage et de contrôle de la marque BENOR<sup>3</sup>
- Règlement général pour la gestion de la marque BENOR<sup>4</sup>
- Règlement particulier d'usage et de contrôle de la marque BENOR dans le secteur des produits en acier laminés à chaud et dans le secteur des aciers écrouis à froid pour béton, BRP 279<sup>5</sup>.

La dernière édition des normes et PTV s'applique. En cas d'incompatibilité suite à la révision d'un des documents cités ci-après, un addendum au présent règlement sera publié si nécessaire.

- NBN A 24-301, Produits sidérurgiques - Aciers pour béton armé - Barres, fils et treillis soudés - Généralités et prescriptions communes
- NBN A 24-302, Produits sidérurgiques - Aciers pour béton armé - Barres lisses et barres à nervures - Fils machine lisses et fils machine à nervures
- NBN A 24-303, Produits sidérurgiques - Aciers pour béton armé - Fils écrouis à froid lisses et fils écrouis à froid à nervures
- 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

---

<sup>1</sup> TRA : Toepassingsreglement - Règlement d'Application

<sup>2</sup> Référence asbl BENOR : NBN/RVB.CA/RM2012-10-02 et éditions suivantes en vigueur)

<sup>3</sup> Référence : NBN/RVB.CA/RM2012-10-02 et éditions suivantes en vigueur

<sup>4</sup> Référence : NBN/RVB.CA/RG2012-10-02 et éditions suivantes en vigueur

<sup>5</sup> Référence PROCERTUS, selon la dernière édition en vigueur

- PTV 302, Aciers pour béton armé, Barres à nervures ou à empreintes et fils à nervures ou à empreintes à haute ductilité
- PTV 303, Aciers pour béton armé, Fils écrouis à froid à nervures à basse ductilité
- PTV 309, Assemblages mécaniques d'acier pour béton armé
- ECU 606, Application of the BENOR-mark in the sector of concrete reinforcements - Methods of assessment applicable to the "Users of the mark, Processors and Distributors of BENOR products" - Equipment of control, determination of the "λ-value" for the computation of fR or fP, simplified procedure for the setting of a straightening machine.

## 2.2 Définitions

Pour les besoins du présent règlement, les définitions suivantes sont établies en vue de leur utilisation ultérieure dans le texte:

### 2.2.1 Manchon (coupleur d'armature)

La pièce qui relie (les pièces qui relient) les barres d'armature.

### 2.2.2 Assemblage mécanique

Ensemble complet constitué des armatures à assembler et d'un manchon ou d'un ancrage d'extrémité y compris tout matériau intermédiaire complémentaire ou autres éléments pour assurer un rabouillage.

### 2.2.3 Produit

Un produit est considéré comme différent d'un autre s'il y a des différences concernant :

- le système
- le processus de production
- la spécification matière
- la forme et/ou les dimensions des manchons d'armature (pour un diamètre donné d'armature BENOR)
- la nuance des armatures BENOR (sous forme de barres ou de fils).

Un produit est généralement prévu pour être utilisé avec une gamme de diamètres.

### 2.2.4 Producteur

Le fabricant du manchon, qui fournit celui-ci au distributeur préparant l'assemblage mécanique.

### 2.2.5 Distributeur

Le fabricant qui prépare l'assemblage mécanique et commercialise celui-ci en utilisant le manchon.

## 3 EXAMEN PRÉLIMINAIRE À L'OCTROI DE L'AUTORISATION D'USAGE DE LA MARQUE BENOR

### 3.1 Exigences générales

La conformité des produits aux exigences couvertes par les normes ISO 15835-1 et les documents normatifs de PROCERTUS, y compris le PTV 309, est vérifiée par un examen préliminaire à l'octroi de la marque BENOR.

L'autorisation d'utiliser la marque est accordée par produit.

Les contrôles pour l'octroi de la marque BENOR comprennent :

- le contrôle de l'élaboration et de l'implémentation d'un système ACI (autocontrôle industriel) portant sur la préparation des assemblages mécaniques
- la vérification de la description du système ACI-dans le dossier technique (DTD) et/ou dans des documents d'un système qualité
- la vérification des enregistrements prévus par le système ACI
- la vérification de l'élaboration du dossier technique (DTD)
- la vérification de la conformité de l'origine des composants des ensembles mécaniques
- la vérification des dimensions nominales des composants des ensembles mécaniques
- la vérification sur la base d'une manipulation simple afin de montrer que les composants des ensembles mécaniques d'armature peuvent être facilement assemblés
- le cas échéant, la vérification des capacités à réaliser les essais de déformation et de résistance, sinon la mise à disposition des résultats de ces essais par un laboratoire<sup>7</sup> reconnu par PROCERTUS.

### 3.2 Dossier technique (DTD)

Tout producteur demandant l'autorisation d'utiliser la marque BENOR pour un produit donné doit au préalable établir un dossier technique. Ce dossier technique décrit les méthodes (procédés) et les moyens de production (machines) utilisés pour la fabrication des produits. Le dossier technique initial est envoyé à l'organisme de certification ou à son représentant<sup>8</sup>. Le dossier technique doit être adapté d'initiative du producteur pour chaque modification apportée à l'administration (organisation, ...) et à la production (autre machine, autre qualité d'acier, diamètres, etc...). Le dossier technique, ainsi que chacune de ses modifications, doit être signé pour approbation par le représentant de l'organisme de certification pour l'octroi de l'autorisation d'utiliser la marque.

Lorsque le producteur dispose déjà d'un dossier technique pour une autre certification de PROCERTUS, les deux dossiers techniques peuvent être intégrés ou conservés séparément.

Lorsqu'une partie de l'assemblage est réalisée sur le chantier, les instructions d'utilisation obligatoires fournies par le producteur doivent être validées par l'organisme de certification et seront mises à disposition dans le dossier technique.

---

<sup>7</sup> Les laboratoires et organismes d'inspection travaillant pour PROCERTUS dans le cadre de ce document sont listés dans le document N°503.

<sup>8</sup> Dans la suite du texte et pour des raisons de simplification, le terme "organisme de certification" inclut son représentant ainsi que l'organisme d'inspection et son représentant.

### 3.3 Marquage et identification

Le manchon doit être marqué de manière lisible et durable (par exemple par poinçonnage) de l'identification du producteur, du type et d'une marque relative au lot à des fins de traçabilité. Chaque manchon doit pouvoir être relié à ses données de fabrication dont la coulée.

Chaque lot de manchons doit être étiqueté avec le nom du producteur, le numéro de lot, le diamètre nominal des barres et des fils, la référence à la catégorie de manchons (cfr. §3.4), la qualité de l'acier selon la désignation belge des barres et des fils et un numéro d'identification assurant la traçabilité de l'autocontrôle du producteur. Après l'octroi de la marque BENOR, les étiquettes portent le logo BENOR avec le numéro distinctif de l'utilisateur de la marque.

### 3.4 Bordereaux de livraison

Les bordereaux de livraison sont établis conformément aux exigences du BRP 279, y compris une référence précise au type et diamètre de manchon en respectant la dénomination sur le certificat.

### 3.5 Présentation et sélection

#### 3.5.1 Général

Pour l'inspection initiale, le producteur présente à l'organisme de certification les différents produits et, pour chacun des produits, les différents diamètres (barres ou fils) pour lesquels la demande d'utilisation de la marque BENOR est demandée.

Pour chaque produit, l'organisme de certification sélectionne les échantillons à tester en suivant les dispositions du §3.6. Les essais seront exécutés et pourront être acceptés si les dispositions du §3.7 sont respectées. Des dispositions supplémentaires s'appliquent pour les cas particuliers énumérés ci-dessous dans le §3.5.

#### 3.5.2 Manchon de longueur variable

Un manchon de longueur variable fait référence aux *manchons* dits *de position* conçus pour relier deux barres courbes, pliées ou droites, lorsqu'aucune des deux barres ne peut être tournée durant l'opération d'assemblage. La longueur du manchon même peut être ajustée en le dévissant afin de permettre l'assemblage.

Tous les essais doivent être effectués avec la longueur du manchon susceptible de produire les performances les plus faibles.

- Si cette longueur n'est a priori pas détectable, les essais statiques seront effectués pour une moitié sur la longueur la plus courte et pour l'autre moitié sur la plus grande longueur.
- Si des essais de fatigue ou sismiques sont applicables, ils doivent être effectués sur la configuration du manchon ayant donné les performances les plus faibles lors des essais statiques.

#### 3.5.3 Manchon conçu pour deux barres de diamètres différents

Les essais doivent être effectués pour :

- le manchon conçu pour le plus grand diamètre de barre, sur des assemblages mécaniques entre ce premier diamètre de barre et le plus petit diamètre de barre possible comme deuxième barre.
- le manchon conçu pour le plus petit diamètre de barre, sur des ensembles mécaniques entre ce premier diamètre de barre et le plus grand diamètre de barre possible comme deuxième barre.

## 3.6 Échantillonnage

### 3.6.1 Examen en vue de la délivrance de l'autorisation d'usage de la marque BENOR

Lors de l'examen en vue de la délivrance de l'autorisation d'utilisation de la marque BENOR, l'organisme de certification désigne pour l'échantillonnage :

1. pour effectuer les **essais de traction et les mesures de glissement** suivant §3.7.1:
  - a) au moins trois diamètres répartis dans la gamme des diamètres (un sur les diamètres minimaux, un sur les diamètres intermédiaires et un sur les diamètres maximaux)
2. pour exécuter les **essais de fatigue** suivant §3.7.2 lorsque le producteur garantit cette propriété :
  - a) au moins trois diamètres répartis dans la gamme des diamètres (un sur les diamètres minimaux, un sur les diamètres intermédiaires et un sur les diamètres maximaux).et :
  - b) au moins le diamètre minimal et maximal pour chaque catégorie de fatigue.

Lorsque la même amplitude dans l'essai de fatigue s'applique à tous les diamètres de la catégorie, l'essai du diamètre minimal n'est pas obligatoire.

La catégorie F1 pour les diamètres supérieurs à 32 mm peut être considérée comme appartenant également à la catégorie F3.

3. pour déterminer les **propriétés sismiques** suivant §3.7.3 lorsque le producteur garantit cette propriété
  - a) au moins trois diamètres répartis dans la gamme des diamètres (un sur les diamètres minimaux, un sur les diamètres intermédiaires et un sur les diamètres maximaux).

### 3.6.2 Examen dans le cadre d'une extension à un autre produit

Si le producteur souhaite inclure plusieurs produits dans son certificat, les examens initiaux des différents produits ont lieu indépendamment les uns des autres.

### 3.6.3 Examen dans le cadre d'une extension à un autre diamètre

Lorsque le producteur demande l'octroi de la marque pour une extension de la gamme de diamètres d'un produit déjà reconnu, le diamètre extrême est contrôlé.

Si l'extension couvre à la fois les petits et les grands diamètres, les deux diamètres extrêmes sont contrôlés en tenant compte du §3.6.1 b).

## 3.7 Méthodes d'essai et évaluation

### 3.7.1 Essais de traction et mesures de glissement (catégorie B)

Dans chacun des diamètres désignés, le producteur doit présenter au moins dix assemblages mécaniques.

Une série d'essais, pour chaque diamètre désigné, est constituée d'échantillons utilisant, dans la mesure du possible, des manchons provenant de coulées différentes.

Les caractéristiques mesurées doivent être comparées pour chaque série d'essais aux spécifications des prescriptions techniques (PTV 309). Une série d'essais est acceptée si tous les résultats sont satisfaisants. Dans le cas contraire, une nouvelle série d'essais doit être échantillonnée et testée après vérification obligatoire et modification éventuelle du système de production concerné.

Un échantillon de barre de référence provenant de la même coulée peut être testé pour déterminer les caractéristiques mécaniques réelles.

### 3.7.2 Essais de fatigue (catégorie FX)

Dans chacun des diamètres désignés, le producteur doit présenter au moins trois assemblages mécaniques.

Une série d'essais, pour chaque diamètre désigné, est constituée d'échantillons utilisant, dans la mesure du possible, des manchons provenant de coulées différentes.

Pour chaque série, le producteur définit une double amplitude (acceptation) en fonction de la classe FX choisie selon le PTV309 :

- Si les trois essais atteignent au moins 2 000 000 de cycles pour l'amplitude choisie, cette double amplitude ( $\Delta\sigma$ ) est considérée comme la valeur de référence pour la résistance à la fatigue.
- Si, pour l'amplitude choisie, l'un des trois tests n'atteint pas au moins 2 000 000 de cycles, le producteur effectuera une analyse des causes. Le producteur peut proposer immédiatement ou après corrections de son processus de production, de procéder à une nouvelle série de tests. Ces tests peuvent être effectués sur le même lot de production ou sur un autre lot de production du même produit - à condition que cette proposition soit approuvée par l'organisme de certification. Tout nouvel échantillonnage doit être effectué sous la supervision de l'organisme de certification. Dans la mesure où tous les résultats de la nouvelle série sont positifs, les conditions d'acceptation sont considérées comme remplies.
- Dans tous les cas, tous les essais de fatigue sont considérés comme valides et à conserver, sauf si une justification du rejet d'un essai est fournie. L'évaluation de cette justification est de la responsabilité du Bureau d'avis Technique 1 et ensuite du Comité de Certification.

### 3.7.3 Propriétés sismiques (catégorie S)

Dans chacun des diamètres désignés, le producteur doit présenter au moins trois assemblages mécaniques et trois barres de référence de la même coulée que les barres utilisées pour l'assemblage.

Une série d'essais, pour chaque diamètre désigné, est constituée d'échantillons utilisant, dans la mesure du possible, des manchons provenant de coulées différentes.

Les caractéristiques mesurées doivent être comparées pour chaque série d'essais aux spécifications des prescriptions techniques (PTV 309). Une série d'essais est acceptée si tous les résultats sont satisfaisants. Dans le cas contraire, une nouvelle série d'essais doit être échantillonnée et testée après vérification obligatoire et modification éventuelle du système de production concerné.

## 3.8 Autorisation d'utilisation de la marque

La conformité des propriétés des produits avec les exigences techniques et la bonne gestion du dossier de certification sont les deux critères pour obtenir l'autorisation d'usage de la marque BENOR. L'autorisation d'usage de la marque BENOR ne peut être accordée avant la fin de l'examen préliminaire.

## 4 AUTOCONTRÔLE INDUSTRIEL

Aussi bien lors de l'examen d'admission que pendant la période d'utilisation de l'acier d'armature transformé, le producteur met en œuvre un ACI (autocontrôle industriel) pour l'acier d'armature transformé.

Les procédures, les instructions de travail et les enregistrements du système ACI concernant les assemblages mécaniques portent entre autres sur :

- l'organisation et le contrôle de la fabrication et de l'inspection des assemblages mécaniques
- les analyses mécaniques et chimiques de la coulée des produits entrants achetés, notamment les certificats 3.1 s'y rapportant
- le contrôle des qualifications du personnel
- le contrôle des documents spécifiques (DTD, rapports d'inspection, etc.)
- l'entretien des machines de production
- l'étalonnage des équipements d'essai et de mesure conformément à l'ECU 606
- le traitement des non-conformités et les actions visant à éviter leur répétition
- le traitement des plaintes

Ce contrôle est exercé par le producteur de manière continue.

Les pièces d'essai doivent être prélevées dans la production courante. Les caractéristiques mesurées doivent être comparées pour chaque série d'essais aux spécifications des prescriptions techniques (PTV 309).

### 4.1 Essais de traction et mesures de glissement (catégories B)

Les essais peuvent avoir lieu sur des assemblages réalisés chez un distributeur certifié BENOR qui dispose de l'équipement nécessaire pour produire les échantillons à condition que le système de traçabilité permette de vérifier que les fréquences d'essai définies dans le présent règlement soient respectées.

Dans tous les cas, le producteur porte l'entière responsabilité du respect des exigences traitant de l'autocontrôle industriel concernant sa certification. En particulier, une non-conformité constatée sur des assemblages réalisés par un distributeur certifié BENOR sera considérée comme une non-conformité aux fins de la certification du producteur, quelle que soit la cause de la non-conformité.

Pour chaque produit et pour chaque diamètre ou pour chaque rapport de diamètres (pour les assemblages de barres de diamètres différents), la fréquence d'essai est de 1 pour 1000 pièces fabriquées. Chaque échantillon est prélevé au début de chaque série de 1000 pièces.

Si un résultat d'essai n'est pas conforme, il faut en rechercher la cause et prendre des mesures correctives. Trois échantillons supplémentaires de la même combinaison d'ensembles mécaniques doivent être testés avec succès.

# 5 CONTRÔLE PÉRIODIQUE PAR L'ORGANISME DE CERTIFICATION

## 5.1 Informations générales

Les conditions d'attribution de l'usage de la marque BENOR (régularité dans la fabrication des produits et conformité des produits aux normes visées par la marque BENOR) sont contrôlées périodiquement par l'organisme de certification.

Ce contrôle doit vérifier :

- si le producteur dispose de tous les formulaires de livraison BENOR des armatures pour les produits qu'il a traités si ceci est d'application
- si le producteur dispose de tous les documents de conformité de tout acier des manchons qu'il a produit, notamment les certificats 3.1 s'y rapportant
- le marquage et l'étiquetage des pièces
- si l'autocontrôle industriel est effectué correctement
- si les résultats de l'autocontrôle industriel ont été interprétés correctement
- que les résultats de l'autocontrôle industriel sont satisfaisants
- que la gestion des compétences est correctement appliquée et que tous les opérateurs possèdent les compétences requises
- si toutes les mesures ont été prises pour que les produits qui portent déjà la marque BENOR, mais qui doivent être mis au rebut (parce que déclarés défectueux), ne soient pas stockés avec des produits conformes aux exigences BENOR.
- si le dossier technique (y compris le mode d'emploi) est tenu à jour et correspond effectivement aux méthodes (procédés) et moyens (machines) utilisés.

Le producteur prend toutes les dispositions pour faciliter ce contrôle, il communiquera notamment à l'organisme de certification :

- le nom du responsable des services de contrôle de l'usine
- la date à laquelle une modification, même légère, des conditions de fabrication a eu lieu, en particulier pour les produits qui entrent dans le champ d'application de la certification mais qui ont subi des changements importants ou mineurs.

Le producteur met à disposition tous les résultats de l'autocontrôle industriel conformément au §4.

Il doit fournir sur demande de l'organisme de certification pour chaque période mensuelle à compter de la date à laquelle l'autorisation d'utilisation de la marque BENOR a été accordée, la quantité des produits relevant de la couverture de la marque BENOR et ceux mis au rebut. Ces quantités sont subdivisées par type de produit (procédé de fabrication, profils géométriques) et par diamètre.

## 5.2 Périodicité des visites de contrôle

Les contrôles effectués par l'organisme de certification ont lieu en principe quatre fois par an. Pendant la période qui suit une première décision de certification, l'utilisateur de la marque est soumis à une période probatoire d'un an comprenant six visites. En cas d'extension le nombre de visites est limité à quatre.

Lorsque le manchon n'est pas produit sur le site de production même du détenteur du certificat, la visite de contrôle de l'organisme de certification doit également être effectuée sur le site de production produisant les manchons, avec un minimum de deux visites d'inspection par an sur ce site.

Si les contrôles ont lieu dans un endroit où aucune inspection physique des produits n'est possible, ceux-ci peuvent être effectués par vidéoconférence sous réserve d'un avis favorable du bureau technique sur cette méthodologie.

Des audits documentaires ou des visites d'inspection supplémentaires peuvent être appliqués en fonction des résultats des contrôles (notamment sur la base du nombre de non-conformités) et d'une décision du comité de certification. La fréquence est augmentée à une par mois lorsque des situations permettent à l'organisme de certification de s'interroger sur la qualité des produits ou la régularité de la qualité.

## 5.3 Essais

L'échantillonnage a généralement lieu lors de la visite de contrôle dans les locaux du producteur. Il peut également avoir lieu chez le distributeur certifié BENOR qui dispose de l'équipement nécessaire pour produire les échantillons à contrôler.

Cet échantillonnage est effectué sous la responsabilité du producteur ou de ses représentants délégués.

### 5.3.1 Essais de traction et mesures de glissement (catégories B)

#### 5.3.1.1 Échantillonnage

Au cours de la visite, deux ensembles de trois échantillons sont prélevés pour effectuer un essai de traction et de glissement.

Ces séries d'essais sont choisies de manière à être aussi représentatives que possible des ensembles mécaniques produits.

Les échantillons sont toujours sélectionnés de manière à ce que, sur une période de trois ans, tous les diamètres de chaque produit soient examinés et sur une période d'un an chaque produit.

Si, sur une période de deux ans, aucun résultat d'essai non conforme n'a été constaté, le nombre d'échantillons par série est ramené de trois à deux.

#### 5.3.1.2 Évaluation

En cas de non-conformité, les règles suivantes s'appliquent :

- Si un résultat d'essai n'est pas conforme, trois échantillons supplémentaires de la même combinaison d'assemblage mécanique doivent être testés avec succès.
- Si plus d'un résultat d'essai n'est pas conforme, il faut en rechercher la cause et prendre des mesures correctives. Pour chaque série concernée, six échantillons supplémentaires de la même combinaison d'assemblages mécaniques doivent être testés avec succès afin de maintenir la certification de ce produit.

### 5.3.2 Essais de fatigue (catégorie FX)

#### 5.3.2.1 Échantillonnage

Une fois par an, une série de trois éprouvettes pour chaque produit est échantillonnée et testée.

Les séries d'essais sont choisies de manière à être aussi représentatives que possible des ensembles mécaniques produits.

Ces essais sont répartis sur chaque variante de l'ensemble mécanique.

### 5.3.2.2 Évaluation

Si ce programme d'essai répond aux critères, il est présumé que les autres diamètres du produit répondent également aux exigences concernées.

En cas de non-conformité, les règles suivantes s'appliquent afin de maintenir la certification de la fatigue du produit :

- Si le résultat d'un échantillon ne répond pas aux critères, il faut d'abord en rechercher la cause et prendre les mesures correctives appropriées. La série concernée est étendue à trois échantillons supplémentaires pour lesquelles aucune défaillance ne doit être constatée.
- Si les résultats d'au moins deux échantillons ne répondent pas aux critères, il faut d'abord en rechercher la cause et prendre les mesures correctives appropriées. Deux séries d'essais supplémentaires de trois échantillons doivent être évaluées pour la série d'essais concernée, pour laquelle aucune défaillance ne doit être constatée.

Pour chaque résultat non conforme, un essai supplémentaire du même produit sur le même diamètre ou un diamètre plus critique est effectué l'année suivante pour confirmer la qualité du produit.

## 5.3.3 Propriétés sismiques (catégorie S)

### 5.3.3.1 Échantillonnage

Une fois par an, une série de trois éprouvettes pour chaque produit est échantillonnée et testée.

Les séries d'essais sont choisies de manière à être aussi représentatives que possible des ensembles mécaniques produits.

Ces essais sont effectués répartis sur chaque variante de l'ensemble mécanique.

### 5.3.3.2 Évaluation

Si ce programme d'essai répond aux critères, il est présumé que les autres diamètres du produit répondent également aux exigences concernées.

En cas de non-conformité, les règles suivantes s'appliquent afin de maintenir la certification des propriétés sismiques du produit :

- Si le résultat d'un échantillon ne répond pas aux critères, il faut d'abord en rechercher la cause et prendre les mesures correctives appropriées. La série concernée est étendue à trois échantillons supplémentaires pour lesquelles aucune défaillance ne doit être constatée.
- Si les résultats d'au moins deux échantillons ne répondent pas aux critères, il faut d'abord en rechercher la cause et prendre les mesures correctives appropriées. Deux séries d'essais supplémentaires de trois échantillons doivent être évaluées pour la série d'essais concernée, pour laquelle aucune défaillance ne doit être constatée.

Pour chaque résultat non conforme, un essai supplémentaire du même produit sur le même diamètre ou un diamètre plus critique est effectué l'année suivante pour confirmer la qualité du produit.

## 6 HISTORIQUE DES RÉVISIONS

### Révision 0

- Création de documents

### Révision 1

- Modification en §2.2 Définitions, §3.4 Bordereaux de livraison, §3.5 Présentation et sélection, §4.1 Essais de traction et mesures de glissement (catégories B), §5.2 Périodicité des visites de contrôle, §5.3.1.1 Échantillonnage

### Révision 2, 1 avril 2024

- Transfert de l'OCAB à PROCERTUS
- Remplacement, lorsque pertinent, de la terminologie 'organisme de secteur' par 'organisme de certification'
- Adaptation du §3.1 (en ligne avec le TRA 551)
- Corrections éditoriales