Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
84 avenue Jean Jaurès
CHAMPS-SUR-MARNE
F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (33) 01 64 68 82 82
Fax : (33) 01 60 05 70 37

Autorisé et notifié conformément à l'article 10 de la directive 89/106/EEC du Conseil, du 21 décembre 1988, relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats membres concernant les produits de construction.

CSTB le futur en construction

MEMBRE DE L'EOTA

Agrément Technique Européen ETA-12/0126

(Version originale en langue française)

Nom commercial : Trade name:	**Système à injection Nobex NCE**
Titulaire : Holder of approval:	**NOBEX s.r.l.** **Via Monviso, 5** **27010 Siziano (PV)** **Italy**
Type générique et utilisation prévue du produit de construction : Generic type and use of construction product:	**Cheville à scellement de type "à injection" pour fixation dans le béton : M8 à M24, fers à béton 8 à 25mm.** Bonded injection type anchor for use in concrete: sizes M8 to M24, rebar 8 to 25mm
Validité du : **au :** Validity from / to:	**15/05/2013** **13/05/2018**
Usine de fabrication : **Manufacturing plant:**	**Usine Italie 1**
Le présent Agrément technique européen contient : This European Technical Approval contains:	**22 pages incluant 13 annexes faisant partie intégrante du document.** 22 pages including 13 annexes which form an integral part of the document.

Cet Agrément Technique Européen annule et remplace l'ATE-12/0126 valide du 13/02/2012 au 13/02/2017
This European Technical Approval cancels and replaces the ETA-12/0126 with validity from 13/02/2012 to 13/02/2017

I BASES JURIDIQUES ET CONDITIONS GENERALES

1 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment en conformité avec :

- La Directive du Conseil 89/106/CEE du 21 décembre 1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des Etats Membres concernant les produits de construction[1], modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993[2] et la Réglementation (EC) N° 1882/2003 du Parlement et du Conseil Européen [3];
- Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992[4] concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction;
- Les Règles Communes de Procédure relatives à la demande, la préparation et la délivrance d'Agréments Techniques Européens, définies dans l'Annexe de la Décision de la Commission 94/23/CE[5];
- Le Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux « Chevilles métalliques pour béton » Guide ATE 001, édition 1997, Partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et Partie 5 « Chevilles à scellement ».

2 Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment est habilité à vérifier si les dispositions du présent Agrément Technique Européen sont respectées. Cette vérification peut s'effectuer dans l'unité de production (par exemple, pour la satisfaction des hypothèses émises dans cet Agrément Technique Européen vis-à-vis de la fabrication). Néanmoins, la responsabilité quant à la conformité des produits par rapport à l'Agrément Technique Européen et leur aptitude à l'usage prévu relève du détenteur de cet Agrément Technique Européen.

3 Le présent Agrément Technique Européen ne doit pas être transmis à des fabricants ou leurs agents autres ceux figurant en page 1, ainsi qu'à des unités de fabrication autres que celles mentionnées en page 1 du présent Agrément Technique Européen.

4 Le présent Agrément Technique Européen peut être retiré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment conformément à l'Article 5 (1) de la Directive du Conseil 89/106/CEE.

5 Seule est autorisée la reproduction intégrale du présent Agrément Technique Européen, y compris transmission par voie électronique. Cependant, une reproduction partielle peut être admise moyennant accord écrit du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Dans ce cas, la reproduction partielle doit être désignée comme telle. Les textes et dessins de brochures publicitaires ne doivent pas être en contradiction avec l'Agrément Technique Européen, ni s'y référer de manière abusive.

6 Le présent Agrément Technique Européen est délivré par l'organisme d'agrément dans sa langue officielle. Cette version correspond à la version diffusée au sein de l'EOTA. Toute traduction dans d'autres langues doit être désignée comme telle.

---

1 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 40, 11.2.1989, p. 12

2 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 220, 30.8.1993, p. 1

3 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 284, 31.10.2003, p 25

4 Journal officiel de la République française du 14 juillet 1992

5 Journal Officiel des Communautés Européennes n° L 17, 20.1.1994, p. 34

II CONDITIONS SPECIFIQUES DE L'AGREMENT TECHNIQUE EUROPEEN

1 Définition du produit et de son usage prévu

1.1 Définition du produit

Le système à injection Nobex NCE est une cheville à scellement (type à injection) consistant en une cartouche à poche souple (ou un ensemble de deux cartouches coaxiales ou côte-à-côte) de résine d'injection Nobex NCE et un élément d'ancrage en acier.

Les éléments d'ancrage peuvent être en acier zingué, en acier inoxydable ou en acier à haute résistance à la corrosion (HCR) ou des barres d'armature.

L'élément en acier est placé dans un trou foré en rotation / percussion dans le béton rempli de résine et est fixé par adhérence entre la partie métallique, la résine et le béton.

Une illustration du produit est fournie aux Annexes 1 à 3.

1.2 Usage prévu

Cette cheville est prévue pour des applications qui doivent satisfaire aux exigences de résistance mécanique, de stabilité à long terme et de sécurité d'utilisation au sens des exigences essentielles 1 et 4 de la directive 89/106/CEE et pour lesquelles toute ruine des ancrages mettrait en danger la vie humaine ou la santé et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. La sécurité en cas d'incendie (exigence essentielle 2) n'est pas couverte par le présent agrément ATE. Cette cheville ne peut être utilisée que pour des ancrages sous charges essentiellement statiques ou quasi statiques, dans du béton normal armé ou non armé, dont la classe de résistance est comprise entre C 20/25 et C 50/60 inclus, conformément à l'EN 206-1 : 2000-12. Elle peut être ancrée en béton non fissuré seulement pour les tailles M8, M10, M20 et M24 ainsi que toutes les dimensions de fer à béton. Elle peut être ancrée en béton fissuré pour les tailles M12 and M16 seulement. L'installation au plafond n'est pas autorisée.

Les éléments en acier électro zingué ne peuvent être utilisés que dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche.

Les éléments en acier inoxydable A4 peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à l'extérieur (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer) ou dans des milieux continuellement humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives : par ex. immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersions d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Les éléments en acier à haute résistance à la corrosion (HCR) peuvent être utilisés dans des éléments de structure soumis à une ambiance intérieure sèche ainsi qu'à des éléments de structure soumis à une ambiance extérieure, dans des conditions humides permanentes ou autres conditions particulièrement agressives. De telles conditions particulièrement agressives sont par exemple immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersions d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (par ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Des barres d'armatures peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA uniquement. Ces applications sont par exemple les tables de compression, les goujons soumis au cisaillement, ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les scellements de barres d'armatures conçus conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 ne sont pas couverts par cet Agrément Technique Européen.

Cette cheville peut être installée dans du béton sec ou humide dans tous ses diamètres (catégorie d'utilisation 1).

Installation	Substrat		
	Béton sec	Béton humide	Trou immergé
Tous diamètres	Oui	Oui	Non qualifié

Cette cheville peut être utilisée dans les plages suivantes de température :

- Plage de température I : - 40°C à + 40°C
  (température maximum à long terme + 24°C et température maximum à court terme + 40°C)
- Plage de température II : - 40°C à + 80°C
  (température maximum à long terme + 50°C et température maximum à court terme + 80°C)

Les spécifications du présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est au moins de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie d'une cheville ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les chevilles qui conviennent à la durée de vie économique raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1 Caractéristiques du produit

Les éléments en acier et les cartouches de résine sont conformes aux plans et indications figurant dans les annexes 1 à 2. Les caractéristiques des matériaux, dimensions et tolérances de la cheville qui ne sont pas indiquées dans les annexes 4 à 5, doivent correspondre aux indications définies dans la documentation technique6 du présent Agrément Technique Européen. Les valeurs caractéristiques des chevilles pour le calcul et le dimensionnement des ancrages sont indiquées en Annexes 9 à 13.

Les deux composants de la résine d'injection Nobex NCE sont livrés non mélangés dans des cartouches de résine à poche souples (165 ml, 300 ml ou 410 ml), des cartouches coaxiales (380 ml, 400 ml, 410 ml) ou des cartouches côte-à-côte (235 ml, 345 ml, 350 ml, 410 ml or 825 ml) conformément à l'Annexe 1. Chaque cartouche est marquée avec la marque d'identification « Nobex NCE », le numéro de lot de production (5 chiffres), et soit la date de péremption soit la date de production (et la durée de stockage).

Pour les tiges filetées, les rondelles et les écrous hexagonaux, des standards du commerce peuvent être utilisés s'ils sont conformes aux exigences données en Annexe 4, Tableau 1 ou Annexe 5, Tableau 3 et au § 4.2.2.

Le marquage de la profondeur d'implantation pour les tiges filetées et les barres d'armature peut être fait sur chantier.

2.2 Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude de la cheville à l'emploi prévu en fonction des exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4, a été effectuée conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », partie 1 « Généralités sur les chevilles de fixation » et partie 5 « Chevilles à scellement », sur la base de l'option 1 pour les tailles M12 et M16 et sur la base de l'option 7 pour les autres tailles ainsi que pour les barres d'armature .

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans le présent Agrément Technique Européen, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ATE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conforme aux dispositions de la Directive produits de la Construction de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

6 La documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et, en cas de besoin, remise aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité

3 Evaluation de la conformité du produit et marquage CE

3.1 Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référencé par ailleurs système 1), décrit dans la Directive du Conseil 89/106/CEE Annexe III établi par la Commission Européenne, renferme les dispositions suivantes:

a) Tâches du fabricant:
   1. contrôle de la production en usine,
   2. essais complémentaires sur des échantillons prélevés en usine par le fabricant conformément à un plan d'essais prescrit.

b) Tâches de l'organisme notifié:
   3. essais de type initiaux du produit,
   4. inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine,
   5. surveillance continue, évaluation et approbation du contrôle de production en usine.

3.2 Responsabilités

3.2.1 Tâches du fabricant

3.2.1.1 Contrôle de production en usine

Le fabricant doit avoir un système de contrôle de production en usine dans ses locaux et doit exercer un contrôle interne permanent de production. Tous les éléments, exigences et dispositions adoptés par le fabricant font systématiquement l'objet de documents sous forme de procédures et de règles écrites. Ce système de contrôle de production apporte la garantie que le produit est conforme à l'Agrément Technique Européen.

Le fabricant ne doit utiliser que des matières premières fournies avec les documents d'inspection correspondants comme stipulé dans le plan d'essais[7] prescrit. Les matières premières rentrantes doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification de matériaux rentrants tels que résine, durcisseur… doit comprendre un contrôle des certificats matières remis par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) permettant la vérification des propriétés des matériaux.

La fréquence des contrôles et des essais effectués pendant la production est défini dans le plan de contrôle et d'essai tenant compte du processus de fabrication automatisé du produit.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués.

Ces enregistrements doivent être remis à l'organisme d'inspection au cours de la surveillance continue. Sur demande, ils doivent être remis au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Les précisions sur l'étendue, la nature et la fréquence des essais et contrôles à effectuer dans le cadre du contrôle de la production en usine doivent correspondre au plan d'essais prescrit, intégré à la documentation technique de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen

3.2.1.2 Autres tâches du fabricant

Le fabricant doit notifier, sur la base d'un contrat, un organisme habilité à effectuer les tâches prévues en section 3.1 dans le domaine des fixations afin de mener à bien les actions décrites en section 3.2.2. Dans ce but, le plan de contrôle auquel il est fait référence aux sections 3.2.1.1 et 3.2.2 doit être intégralement communiqué par le fabricant à l'organisme habilité notifié. Le fabricant établit une déclaration de conformité, statuant que le produit de construction est en conformité avec les dispositions de cet Agrément Technique Européen.

---

7 Le plan de contrôle prescrit a été déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et ne sera remis qu'aux organismes notifiés impliqués dans la procédure d'attestation de conformité du produit.

3.2.2 Tâches des organismes notifiés

3.2.2.1. Essais de type initiaux du produit

En ce qui concerne les essais de type initiaux, les résultats des essais réalisés dans le cadre de l'évaluation pour l'Agrément Technique Européen doivent être utilisés à moins que des changements aient eu lieu au niveau de la chaîne de production ou de l'unité de fabrication. Dans ce cas, les essais de type initiaux requis doivent émaner d'un accord entre le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et les organismes notifiés concernés.

3.2.2.2. Inspection initiale de l'usine et du contrôle de production en usine

L'organisme notifié doit s'assurer que conformément au plan d'essais prescrit, l'usine et le contrôle de production en usine sont propres à garantir une fabrication continue et régulière de la cheville selon les spécifications mentionnées en 2.1., ainsi que les Annexes à l'Agrément Technique Européen. L'organisme notifié de certification mandaté par le fabricant délivrera un certificat de conformité CE attestant la conformité du produit avec les spécifications du présent Agrément Technique Européen.

3.2.2.3. Surveillance continue

L'organisme de certification notifié, mandaté par le fabricant, doit effectuer une visite de l'usine au minimum une fois par an, dans le cadre d'une inspection périodique. Il faut vérifier que le système de contrôle de production en usine et le procédé de fabrication automatisé spécifié sont maintenus en respectant le plan d'essais prescrit.

La surveillance continue et l'évaluation du contrôle de production en usine doivent être entreprises conformément au plan d'essais prescrit.

L'organisme de certification ou l'organisme d'inspection, respectivement, doivent mettre à la disposition du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, sur demande, les résultats de la certification du produit et de la surveillance continue. Si les dispositions de l'Agrément Technique Européen et du plan d'essais prescrit ne sont plus satisfaites, le certificat de conformité doit être retiré et le CSTB informé sans délai.

3.3 Marquage CE

Le marquage CE devra être apposé sur tous les conditionnements /emballages des chevilles.

Le symbole "CE" doit être accompagné des renseignements suivants:

- Nom commercial ;
- Nom ou marque distinctive du fabricant et de l'unité de fabrication ;
- Nom de l'organisme d'agrément et numéro de l'Agrément Technique Européen ;
- Numéro d'identification de l'organisme de certification ;
- Numéro du certificat de conformité CE ;
- Catégorie d'utilisation : ETAG 001-5 Option 1 ou 7 (voir § 2.2);
- Deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE ;
- Taille.

4 Hypothèses selon lesquelles l'aptitude du produit à l'emploi prévu a été évaluée favorablement

4.1 Fabrication

La résine est fabriquée conformément aux dispositions de l'Agrément Technique Européen, au moyen du procédé de fabrication automatisé tel qu'identifié lors de l'inspection de l'usine par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et l'organisme notifié, et tel que stipulé dans la documentation technique. Les changements sur le produit ou à sa production, qui pourraient rendre inexactes les données/informations déposées, doivent être notifiés au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment avant que ces changements soient effectivement apportés. Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment décidera si ces changements affectent ou non l'ATE et par voie de conséquence la validité du marquage CE délivré sur la base de l'ATE, et le cas échéant si de nouveaux éléments d'évaluation ou des modifications de l'ATE sont nécessaires.

4.2 Mise en œuvre

4.2.1 Conception des ancrages

L'aptitude à l'emploi de la cheville est garantie dans les conditions suivantes :

La conception et le dimensionnement des ancrages doivent être effectués en conformité avec le rapport technique EOTA TR 029[8] « Conception des chevilles à scellement », sous la responsabilité d'un ingénieur qualifié possédant une expérience approfondie des ancrages et ouvrages en béton. Des notes et des schémas de calcul vérifiables sont réalisés tenant compte des charges à supporter. La position des chevilles est indiquée sur les dessins (par exemple position des chevilles par rapport aux armatures etc.).

Des barres d'armatures peuvent être utilisées comme des chevilles conçues conformément au rapport technique TR 029 de l'EOTA uniquement. Les hypothèses de base pour la conception selon la théorie des chevilles doivent être observées. Ceci inclut la prise en compte des charges de traction et de cisaillement et les modes de ruine correspondants ainsi que l'hypothèse que le matériau support (élément de structure en béton) reste dans les limites des états limites de service (fissuré ou non fissuré) lorsque l'ancrage est mis en charge. Ces applications sont par exemple les tables de compression, les goujons soumis au cisaillement ou la connexion d'un mur chargé principalement en cisaillement et compression sur sa fondation, dans les cas où les barres d'armature agissent comme des connecteurs reprenant des charges de cisaillement. Les scellements de barres d'armatures conçus conformément à la norme EN 1992-1-1: 2004 (par exemple connexion d'un mur chargé en traction avec le renforcement des fondations) ne sont pas couverts par cet Agrément Technique Européen.

4.2.2 Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne pourra être garantie qu'en cas de respect des conditions de pose suivantes :

- Pose par un personnel suffisamment qualifié, sous la surveillance du conducteur des travaux.
- Pose de la cheville seulement telle que livrée par le fabricant, sans échange d'éléments constitutifs, quels qu'ils soient.
- Pose de tiges filetées, de rondelles et d'écrous standards du commerce s'ils respectent les exigences suivantes:
  - Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques des éléments métalliques conformes aux spécifications données au Tableau 3 de l'Annexe 5.
  - Les matériaux et les propriétés mécaniques des éléments métalliques doivent être confirmés par un certificat de réception type 3.1 conformément à la norme EN 10204:2004, ces documents devant être conservés.

8 Le rapport technique TR 029 « Conception des chevilles à scellement » est publié en anglais sur le site web de l'EOTA www.eota.eu

  - Marquage de la tige filetée pour la profondeur d'ancrage prévue. Il peut être réalisé par le fabricant de la tige ou lors du chantier.
- Pose conformément aux indications du fabricant et aux plans, avec l'outillage indiqué dans la documentation technique du présent Agrément Technique Européen.
- Vérification avant la pose de la cheville que la classe de béton dans lequel la cheville va être posée est dans la plage autorisée.
- Compactage parfait du béton qui ne doit comporter, par exemple, aucun vide.
- Respect de la profondeur d'ancrage effective
- Respect des valeurs définies, sans tolérances négatives pour les distances aux bords et les entraxes
- Réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton
- Dans le cas où un trou est abandonné, il doit être comblé avec du mortier
- Nettoyage du trou conformément à l'Annexe 6 ou 7; avant brossage, nettoyage des écouvillons et vérification que le diamètre de l'écouvillon selon le Tableau 6 de l'Annexe 8 est suffisant. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur
- Pose de la cheville en s'assurant que la profondeur d'implantation requise, correspondant à la marque, ne dépasse pas de la surface du béton.
- Injection de la résine en utilisant l'équipement indiqué en Annexe 1, y compris la buse mélangeuse, en éliminant les premières pressions de résine jusqu'à ce qu'une couleur homogène soit obtenue; en tenant compte des instructions du fabricant sur le temps d'utilisation admissible (temps d'ouverture) d'une cartouche en fonction de la température du béton; en remplissant le trou uniformément depuis le fond du trou, de manière à éviter la formation de bulles d'air; en reculant la buse mélangeuse lentement, pas à pas, lors de l'injection; en remplissant le trou avec la quantité de résine correspond aux 2/3 du trou; en insérant immédiatement la tige, lentement et avec un léger mouvement de torsion, éliminant l'excès de résine autour de la tige; en observant le temps de séchage indiqué au Tableau 7 de l'Annexe 8 avant que la tige puisse être mise en charge; pendant le séchage de la résine, la température du béton ne doit pas descendre en dessous de - 10°C et la température des composants de la résine à l'injection doit être à 20°C (environ);
- Application du couple de serrage donné au Tableau 1 de l'Annexe 4 en utilisant une clé dynamométrique étalonnée.

4.2.3 Recommandations pour le fabricant

Le fabricant devra veiller que tous les intervenants soient bien informés des conditions spécifiques conformément aux paragraphes 1 et 2, y compris des annexes auxquelles il est fait référence, ainsi qu'aux paragraphes 4.2.1 et 4.2.2. Le fabricant pourra les informer en reproduisant les parties correspondantes de l'Agrément Technique Européen. Par ailleurs, il devra indiquer toutes les données de pose sur le conditionnement/ l'emballage et/ou sur une notice de montage, avec des schémas de préférence.

Devront figurer au moins les indications suivantes :

- le diamètre de la mèche,
- la profondeur du trou,
- le diamètre de la tige d'ancrage,
- la profondeur minimale d'implantation,
- information sur la pose, y compris nettoyage du trou, de préférence par une illustration,
- matériau et propriété des parties métalliques selon les Tableaux 3 et 4 de l'Annexe 5,
- température de la cheville pendant l'installation,
- la température du support pendant la pose,
- le temps d'ouverture des cartouches,
- le temps de durcissement avant mise en charge, en fonction de la température du béton pendant la pose,

- le couple de serrage maximum,
- le lot de fabrication.

Toutes les indications doivent être parfaitement claires et compréhensibles.

5 Recommandations pour l'emballage, le transport et le stockage

Les capsules souples doivent être protégées contre les radiations solaires et doivent être stockées conformément aux recommandations du fabricant dans des conditions sèches à des températures comprises entre + 5 °C et + 25 °C.

Les capsules dont la date d'expiration est dépassée ne doivent plus être utilisées.

La cheville doit être emballée et fournie comme un tout, les poches souples (ou les cartouches) pouvant être emballées séparément des éléments métalliques.

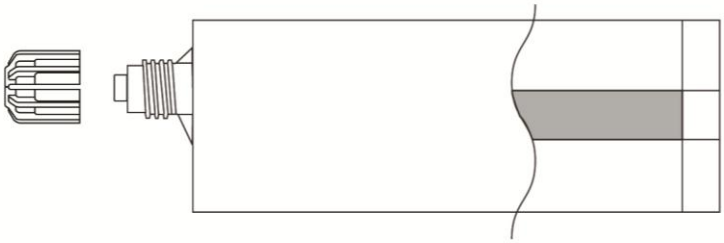
Le Directeur Technique

C. BALOCHE

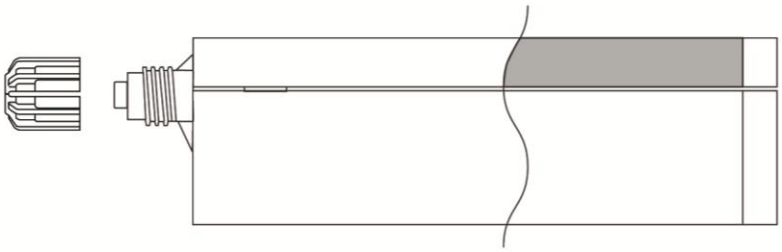
Système d'injection: Système avec résine Nobex NCE

Cartouche avec poche souple
165ml - 410ml

Cartouche coaxiale
380ml - 410ml



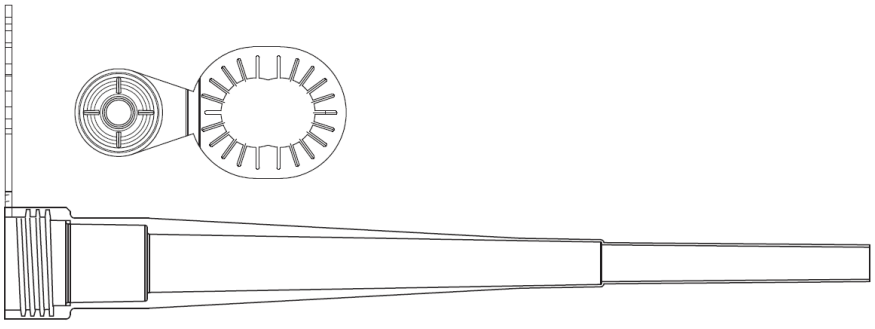
Cartouche côte-à-côte
235ml - 825ml



Marquage:

NCE
Numéro de lot, soit la date de péremption, soit la date de fabrication avec la durée de stockage

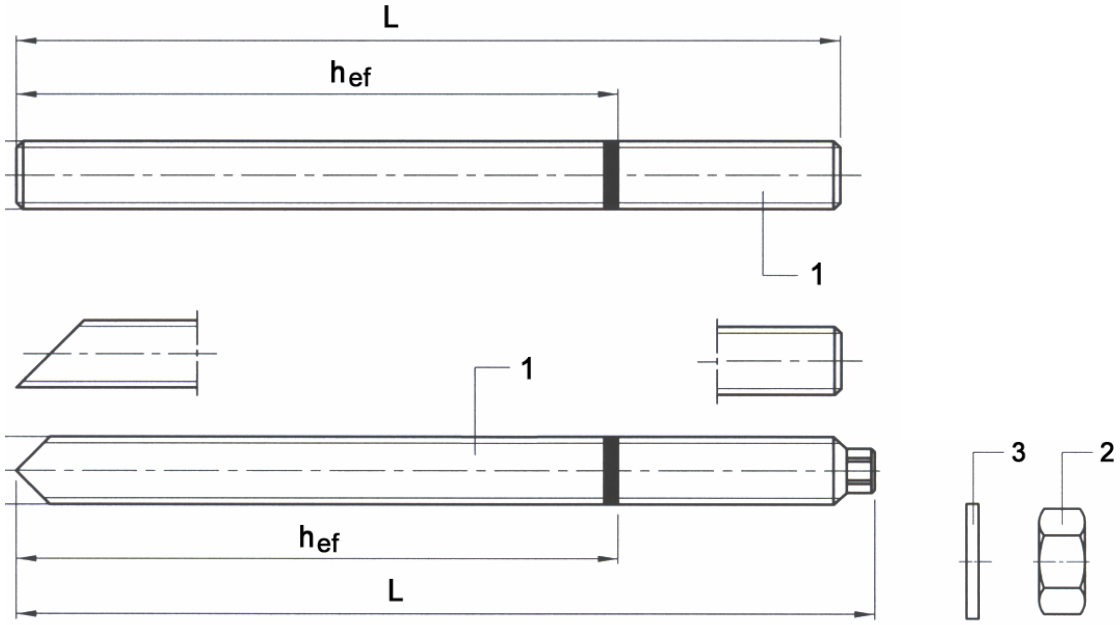
Buse mélangeuse et son attache



Système à injection Nobex NCE	**Annexe 1**
Produit et emploi prévu	de l'Agrément Technique Européen **ETA – 12/0126**

Elément d'ancrage et barres d'armature:

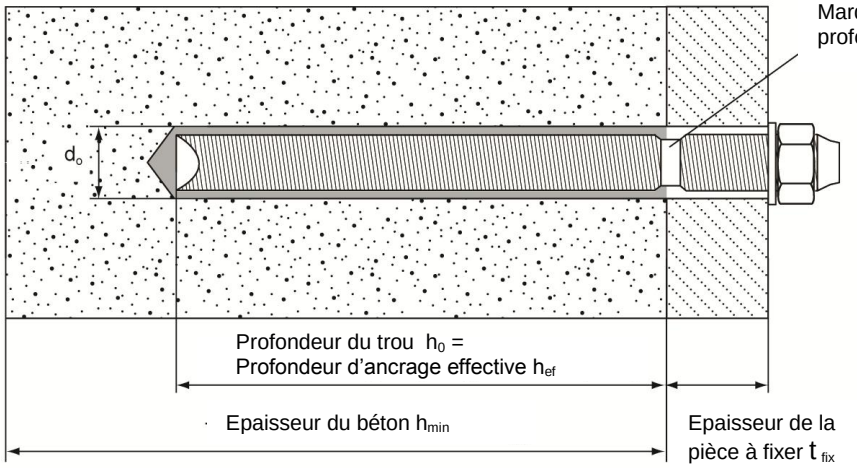
Tige filetée en acier, écrou et rondelle
Tailles M8, M10, M12, M16, M20, M24.

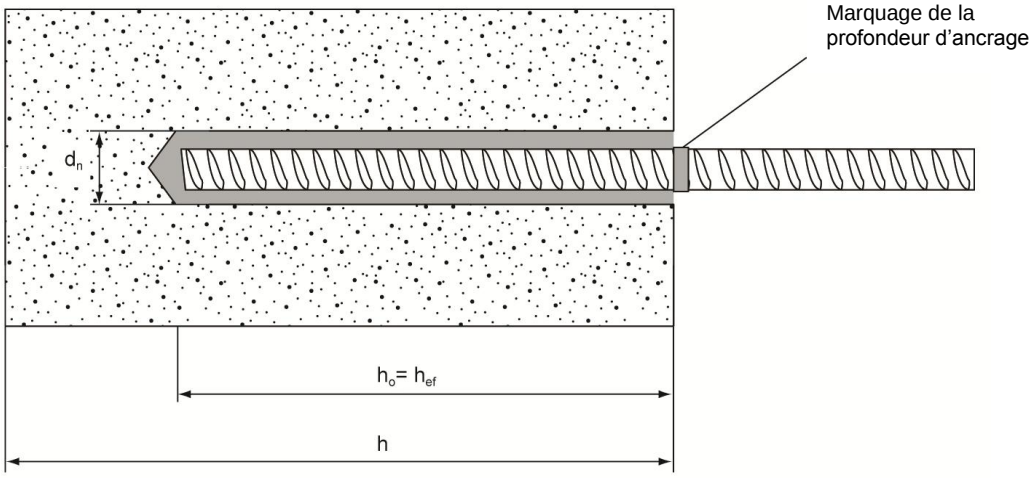


Tiges commerciales standards avec:
- Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques (Tableau 1a)
- Certificat d'inspection 3.1 selon EN 10204:2004
- Marque de la profondeur d'ancrage

Barre d'armature
Diamètre Ø 8mm, Ø 10mm, Ø 12mm, Ø 14mm, Ø 16mm, Ø 20mm, Ø 25mm

Système à injection Nobex NCE	Annexe 2
Produit et emploi prévu	de l'Agrément Technique Européen ETA – 12/0126





Emploi prévu

- Catégorie d'utilisation 1 (selon l'ETAG 001-5):
- Installation dans du béton sec ou humide (ne peut pas être installée dans un trou inondé d'eau).
- La pose au plafond (installation ascendante) n'est pas autorisée.
- Installation dans du béton fissuré pour les tiges filetées M12 et M16 seulement
- Plages de température :

  -40°C à +40°C
  (température max à long terme +24°C et température max à court terme +40°C)

  -40°C à +80°C
  (température max à long terme +50°C et température max à court terme +80°C)

Système à injection Nobex NCE	**Annexe 3**
Cheville (ou armature) posée **Emploi prévu**	de l'Agrément Technique Européen **ETA – 12/0126**

Tableau 1 - Paramètres de pose des tiges d'ancrages

Dimension de l'ancrage			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diamètre de la tige d'ancrage	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	min	[mm]	60	60	70	80	90	100
et profondeur du trou h_0	max	[mm]	160	200	240	320	400	480
Profondeur d'ancrage nominale	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Diamètre nominal de la mèche	d_o	[mm]	10	12	14	18	24	28
Diamètre de passage dans l'élément à fixer	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Couple de serrage maximum	T_{max}	[Nm]	10	20	30	60	90	140
Epaisseur minimale du support béton	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30mm ≥ 100mm			$h_{ef} + 2d_o$		
Entraxe minimal	S_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120
Distance au bord minimale	C_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120

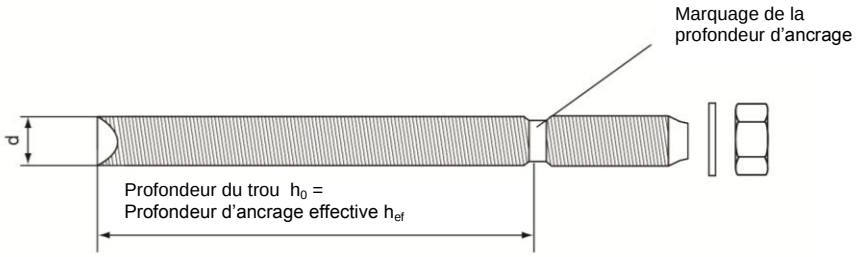
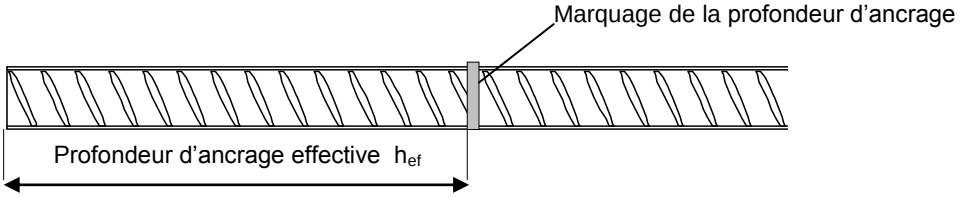


Tableau 2 – Paramètres de pose des barres d'armature

Diamètres des barres d'armature			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Diamètre de l'élément	D	[mm]	8	10	12	14	16	20	25
Profondeur d'ancrage effective h_{ef}	min	[mm]	60	60	70	75	80	90	100
et profondeur du trou h_0	max	[mm]	160	200	240	280	320	400	500
Diamètre nominal de la mèche	d_o	[mm]	12	14	16	18	20	25	32
Epaisseur minimale du support béton	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30mm ≥ 100mm			$h_{ef} + 2d_o$			
Entraxe minimal	S_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125
Distance au bord minimale	C_{min}	[mm]	40	50	60	70	80	100	125



Système à injection Nobex NCE	Annexe 4
Paramètres de pose Tiges filetées et Barres d'armatures	de l'Agrément Technique Européen ETA – 12/0126

Tableau 2 - Matériaux

Désignation	Matériau
Tiges filetées en acier zingué	
Tige filetée M8 – M24	Classe de résistance 5.8, 8.8, 10.9 EN ISO 898-1 Acier électro zingué ≥ 5µm EN ISO 4042, Version galvanisée à chaud ≥ 45µm EN ISO 10684
Rondelle ISO 7089	Acier électro zingué EN ISO 4042 ou galvanisé à chaud EN ISO 10684
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 8 EN ISO 898-2 acier électro zingué ≥ 5µm EN ISO 4042 version galvanisée à chaud ≥ 45µm EN ISO 10684
Tiges filetées en acier inoxydable	
Tige filetée M8 – M24	Pour ≤ M24: classe de résistance 70 EN ISO 3506-1 Acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Rondelle ISO 7089	Acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 70 EN ISO 3506-2 acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088
Tiges filetées en acier à haute résistance à la corrosion	
Tige filetée M8 – M24	Pour ≤ M20: R_m = 800 N/mm²; $R_{p\,0,2}$ = 640 N/mm² Pour > M20: R_m = 700 N/mm²; $R_{p\,0,2}$ = 400 N/mm² Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
Rondelle ISO 7089	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088
Ecrou EN ISO 4032	Classe de résistance 70 EN ISO 3506-2 Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088

Tableau 4 - Propriétés des barres d'armatures

Forme du produit		Barres et fils redressés	
Classe		B	C
Limite caractéristique d'élasticité f_{yk} ou $f_{0,2k}$ (MPa)		400 à 600	
Valeur minimale de $k = (f_t/f_y)_k$		≥ 1,08	≥ 1,15 < 1,35
Valeur caractéristique de la déformation relative sous charge maximale, ε_{uk} (%)		≥ 5,0	≥ 7,5
Aptitude au pliage		Essai de pliage/dépliage	
Tolérance maximale vis-à-vis de la masse nominale (barre ou fil individuel) (%)	Dimension nominale de la barre (mm) ≤ 8 > 8	 ± 6,0 ± 4,5	
Adhérence: Surface projetée des nervures ou verrous, $f_{R,min}$ (détermination selon EN 15630)	Dimensions nominale de la barre (mm) 8 à 12 > 12	 0,040 0,056	

Hauteur des nervures h_{rib}:

La hauteur des nervures h_{rib} doit satisfaire l'équation: $0{,}05 \cdot d \le h_{rib} \le 0{,}07 \cdot d$

avec: d = diamètre nominal de la barre

Tableau 5a – Instructions de pose: Perçage du trou, Nettoyage du trou et Mise en place

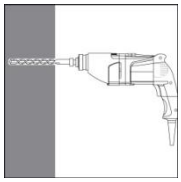
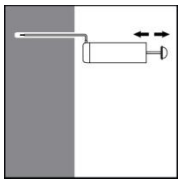
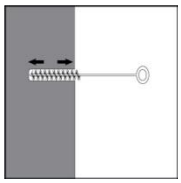
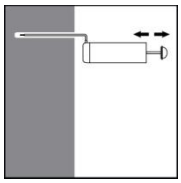
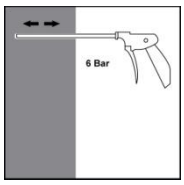
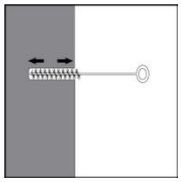
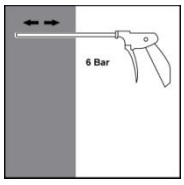
Mode d'emploi		
Perçage du trou		
		Percer le trou à la profondeur d'implantation requise en utilisant un marteau perforateur en rotation-percussion et une mèche de diamètre approprié.
Nettoyage du trou	Avant de poser la cheville, le trou doit être exempt de poussières et de débris.	
a) Nettoyage Manuel (MAC) pour trous de diamètres $d_0 \leq 24$ mm et profondeur de trou $h_0 \leq 10d$		
	**X 4**	La pompe manuelle Nobex peut être utilisée pour souffler les poussières hors de trous de diamètre $d_0 \leq 24$ mm et de profondeur jusqu'à $h_{ef} \leq 10d$. Souffler au moins 4 fois depuis le fond du trou et utiliser une rallonge si nécessaire
	**X 4**	Brosser 4 fois avec l'écouvillon de la taille spécifiée (voir *Tableau 6*) en insérant l'écouvillon métallique Nobex au fond du trou (si nécessaire utiliser une rallonge) dans un mouvement de torsion.
	**X 4**	Souffler à nouveau 4 fois avec la pompe manuelle.
b) Nettoyage avec Air Comprimé (CAC) pour tous les diamètres de trou d_o et toutes les profondeurs de trou		
	**X 2**	Souffler 2 fois depuis le fond du trou (si nécessaire avec une extension de buse) et sur toute sa profondeur avec de l'air comprimé exempt d'huile (min. 6 bar à 6 m³/h).
	**X 2**	Brosser 2 fois avec l'écouvillon de taille spécifiée (voir Tableau 6) en insérant l'écouvillon métallique Nobex au fond du trou (si nécessaire utiliser une extension) avec un mouvement de torsion et en le retirant.
	**X 2**	Souffler à nouveau 2 fois avec la pompe à air comprimé.

Tableau 5b - Instructions de pose: Perçage du trou, Nettoyage du trou et Mise en place

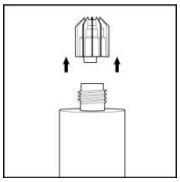
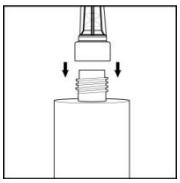
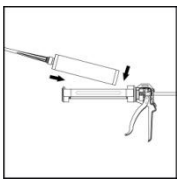
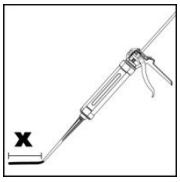
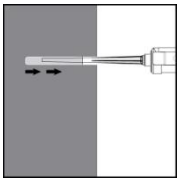
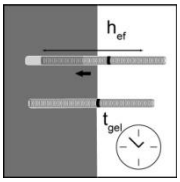
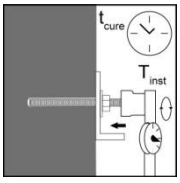
Mode d'emploi	
	Retirer le capuchon à vis de la cartouche.
	Fixer soigneusement la buse mélangeuse. Ne rien modifier de la buse mélangeuse. Vérifier que la partie mélangeuse est bien dans la buse mélangeuse. N'utiliser que la buse qui a été fournie.
	Insérer la cartouche dans le porte cartouche.
	Rejeter les premières pressions. En fonction de la taille de la cartouche, une certaine quantité de résine doit être jetée. Quantités à éliminer : - 5cm pour les poches souples (Foil Pack) de 150ml, 300ml et 400ml. - 10cm pour toute autre cartouche.
	Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression. Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3, ou comme demandé pour assurer que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur d'implantation.
	Avant la pose, s'assurer que la tige filetée est sèche et exempte de produits parasites. Dans le temps pratique d'utilisation (avant durcissement de la résine) , insérer la tige filetée à la profondeur d'implantation marquée dans le temps. Les durées pratiques d'utilisation t_{gel} sont données dans le Tableau 7.
	La cheville peut être mise en charge à la fin du temps de durcissement requis (voir Tableau 7). Le couple de serrage appliqué ne doit pas excéder les valeurs T_{max} données dans le Tableau 1.

Tableau 6: Nettoyage du trou – Tailles des écouvillons

Elément	Taille	Diamètre nominal du foret d_o (mm)	Ecouvillon métallique	Méthode de nettoyage du trou	
				Nettoyage manuel (MAC)	Nettoyage à air comprimé (CAC)
Tige filetée	M8	10	12mm	Yes … $h_{ef} \leq 80$ mm	oui
	M10	12	14mm	Yes … $h_{ef} \leq 100$mm	
	M12	14	16mm	Yes … $h_{ef} \leq 120$mm	
	M16	18	20mm	Yes … $h_{ef} \leq 160$mm	
	M20	24	26mm	Yes … $h_{ef} \leq 200$mm	
	M24	28	30mm	Yes … $h_{ef} \leq 240$mm	
Barre	Ø8	12	14mm	Yes … $h_{ef} \leq 80$ mm	oui
	Ø10	14	16mm	Yes … $h_{ef} \leq 100$mm	
	Ø12	16	18mm	Yes … $h_{ef} \leq 120$mm	
	Ø14	18	20mm	Yes … $h_{ef} \leq 140$mm	
	Ø16	20	22mm	Yes … $h_{ef} \leq 160$mm	
	Ø20	25	28mm	Yes … $h_{ef} \leq 200$mm	
	Ø25	32	34mm	Yes … $h_{ef} \leq 240$mm	

Nettoyage manuel (MAC):
La pompe manuelle Nobex, recommandée pour chasser la poussière des trous de diamètre do ≤ 24 mm et de profondeur ho ≤10d

Nettoyage à air comprimé (CAC):
Pistolet à air comprimé recommandé comportant une buse d'un diamètre de 3,5 mm minimum.

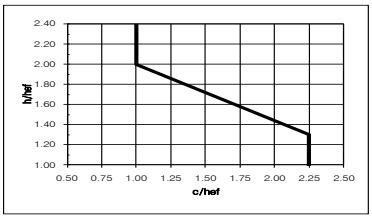
Tableau 7: Durée pratique d'utilisation et temps de durcissement

Température minimale du matériau support C°	Durée pratique d'utilisation (t_{gel}) Béton sec/humide	Temps de durcissement
-10°C ≤ $T_{matériau}$ < -5°C	125 min	8 h
-5°C ≤ $T_{matériau}$ < 0°C	80 min	160 min
0° ≤ $T_{matériau}$ < 5°C	25 min	90 min
5°C ≤ $T_{matériau}$ < 10°C	17 min	70 min
10°C ≤ $T_{matériau}$ < 20°C	12 min	65 min
20°C ≤ $T_{matériau}$ < 30°C	6 min	60 min
30°C ≤ $T_{matériau}$ ≤ 40°C	3 min	45 min

La température de la résine doit être ≥ 20°C

Tableau 8: Méthode de conception-calcul A
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction

Nobex NCE avec tiges filetées			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Rupture de l'acier								
Résistance caractéristique, classe 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	**18**	**29**	**42**	**79**	**123**	**177**
Résistance caractéristique, classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	**29**	**46**	**67**	**126**	**196**	**282**
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ [1]	[-]	1,5					
Résistance caractéristique, classe 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	**36**	**58**	**84**	**157**	**245**	**353**
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ [1]	[-]	1.4					
Résistance caractéristique, A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	**26**	**41**	**59**	**110**	**172**	**247**
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ [1]	[-]	1,87					
Résistance caractéristique, HCR	$N_{Rk,s}$	[kN]	**29**	**46**	**67**	**126**	**196**	**247**
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ [1]	[-]	1,5					2,1
Rupture combine par extraction-glissement et par cône de béton [2]								
Diamètre de la tige filetée	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25								
Plage de température I [3] : **40°C/24°C**	τ_{Rk}	[N/mm²]	**10.0**	**9.5**	**9.0**	**8.0**	**7.5**	**7.0**
Plage de température II [3] : **80°C/50°C**	τ_{Rk}	[N/mm²]	**9.0**	**8.0**	**7.5**	**7.0**	**6.5**	**6.0**
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton non fissuré	ψ_c	C30/37	1,12					
		C40/50	1,23					
		C50/60	1,30					
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25								
Plage de température I [3] : **40°C/24°C**	τ_{Rk}	[N/mm²]			**3.5**	**3.5**		
Plage de température II [3] : **80°C/50°C**	τ_{Rk}	[N/mm²]			**3.0**	**3.0**		
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton non fissuré	ψ_c	C30/37	1,04					
		C40/50	1,07					
		C50/60	1,09					
Rupture par fendage [2]								
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	h / h_{ef} [4]	≥ 2,0	**1,0 h_{ef}**					
	h / h_{ef} [4]	2,0 > … > 1,3	**4,6 h_{ef} - 1,8 h**					
	h / h_{ef} [4]	≤ 1,3	**2,25 h_{ef}**					
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$					
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ [5]	[-]	1,5 [5]	1,5 [5]	1,5 [5]	1,5 [5]	1,5 [5]	1,5 [5]



[1] En absence de régulation nationale
[2] Pour le calcul par cône de béton et par fendage, voir 4.2.1
[3] Explications, voir 1.2
[4] h . épaisseur de béton, h^{ef} ... profondeur d'ancrage effective
[5] Le coefficient partiel de sécurité γ_2 = 1,0 est inclus
[6] Non qualifié en béton fissuré

Tableau 9: Déplacements sous charges de traction [6)]

Nobex NCE avec tiges filetées			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Béton non fissuré - Plage de température I [7)]: 40°C / 24°C								
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,10	0,13	0,17	0,20
Béton non fissuré - Plage de température II [7)]: 80°C / 50°C								
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,10	0,13	0,15	0,19	0,23	0,28
Béton fissuré - Plage de température I [7)]: 40°C / 24°C								
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	-	-	0,12	0,09	-	-
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	-	-	0,64	0,55	-	-
Béton fissuré - Plage de température II [7)]: 80°C / 50°C								
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	-	-	0,17	0,13	-	-
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	-	-	0,90	0,78	-	-

[6)] Calcul des déplacements sous charge de service: τ_{Sd} contrainte d'adhérence due aux actions
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{N0} \cdot \tau_{Sd}$ /1,4
Déplacement sous charge long terme = $\delta_{N\infty} \cdot \tau_{Sd}$ /1,4

[7)] Explications voir 1.2

Tableau 10 : Méthode de conception-calcul A
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement

Nobex NCE avec tiges filetées			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Rupture de l'acier sans bras de levier								
Résistance caractéristique, Classe 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	**9**	**15**	**21**	**39**	**61**	**88**
Résistance caractéristique, Classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	**15**	**23**	**34**	**63**	**98**	**141**
Résistance caractéristique, Classe 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	**18**	**29**	**42**	**79**	**123**	**156**
Résistance caractéristique, A4-70	$V_{Rk,s}$	[kN]	**13**	**20**	**30**	**55.0**	**86**	**124**
Résistance caractéristique, HCR	$V_{Rk,s}$	[kN]	**15**	**23**	**34**	**62.8**	**98**	**124**
Rupture de l'acier avec bras de levier								
Résistance caractéristique, classe 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**19**	**37**	**66**	**167**	**326**	**561**
Résistance caractéristique, classe 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**30.0**	**60**	**105**	**266**	**519**	**898**
Résistance caractéristique, classe 10.9	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**38**	**75**	**131**	**333**	**649**	**893**
Résistance caractéristique, A4-70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**26**	**53**	**92**	**233**	**454**	**625**
Résistance caractéristique, HCR	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**30**	**60**	**105**	**266**	**519**	**786**
Coefficient partiel de sécurité pour la rupture acier								
Classe 5.8 ou 8.8	$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,25					
Classe 10.9	$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,50					
A4-70	$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,56					
HCR	$\gamma_{Ms,V}$ [1)]	[-]	1,25					1,75
Rupture du béton par effet de levier								
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement	k	[-]	2,0					
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mcp} [1)]	[-]	1,5 [2)]					
Rupture du béton en bord de dalle [3)]								
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc} [1)]	[-]	1,5 [3)]					

[1)] En l'absence de réglementation nationale.
[2)] Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.
[3)] Rupture du béton en bord de dalle, voir § 5.2.3.4 du rapport technique TR 029.

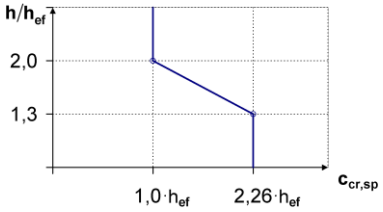
Tableau 11: Déplacements sous charge de cisaillement [4)]

Nobex NCE avec tiges filetées			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Déplacement	δ_{V0}	[mm/kN]	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,06
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,09

[4)] Calcul des déplacements sous charge de service: V_{Sd} contrainte d'adhérence due aux actions de cisaillement
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd}/1,4$
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd}/1,4$

Tableau 12: Méthode de conception-calcul A
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction

Nobex NCE avec barres d'armature				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Rupture de l'acier										
Résistance caractéristique pour barres BSt 500 S selon DIN 488 [1]	$N_{Rk,s}$	[kN]		**28**	**43**	**62**	**85**	**111**	**173**	**270**
Coefficient partiel de sécurité pour barres BSt 500 S selon DIN 488 [2]	$\gamma_{Ms,N}$ [3]	[-]		1,4						
Rupture combine par extraction-glissement et par cône de béton [4]										
Diamètre de la barre	d	[mm]		8	10	12	14	16	20	25
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25										
Plage de température I [5]: **40°C/24°C**	τ_{Rk}	[N/mm²]		**7,0**	**7,5**	**7,0**	**7,0**	**6,5**	**6,5**	**6,0**
Plage de température II [5]: **80°C/50°C**	τ_{Rk}	[N/mm²]		**6.5**	**6.5**	**6,0**	**6,0**	**6,0**	**5,5**	**5,5**
Facteur d'augmentation de $\tau_{Rk,p}$ dans le béton non fissuré	ψ_c	C30/37		1,12						
		C40/50		1,23						
		C50/60		1,30						
Rupture par fendage [4]										
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour		h / h_{ef} [6] ≥ 2,0		**1,0 h_{ef}**						
		2,0 > h / h_{ef} [6] > 1,3		**4,6 h_{ef} - 1,8 h**						
		h / h_{ef} [6] ≤ 1,3		**2,26 h_{ef}**						
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]		2 $c_{cr,sp}$						
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ [3]	[-]		1,8 [7]	1,8 [7]	1,8 [7]	1,8 [7]	1,8 [7]	1,8 [7]	1,8 [7]



[1] La résistance caractéristique $N_{Rk,s}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences de la DIN 488 doit être calculée selon le rapport technique TR029, Equation (5.1).
[2] Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Ms,N}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences de la DIN 488 doit être calculée selon le rapport technique TR029, Equation (3.3a).
[3] En absence de régulation nationale
[4] Pour le calcul par cône de béton et par fendage, voir 4.2.1
[5] Explications, voir 1.2
[6] h . épaisseur de béton, h^{ef} ... profondeur d'ancrage effective
[7] Le coefficient partiel de sécurité γ_2 = 1,0 est inclus

Tableau 13: Déplacements sous charge de traction [8]

Nobex NCE avec barres d'armature			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Plage de température I [9]: 40°C / 24°C									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,17	0,20
Plage de température II [9]: 80°C / 50°C									
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19	0,23	0,29

[8] Calcul des déplacements sous charge de service: τ_{Sd} contrainte d'adhérence due aux actions
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot \tau_{Sd}$ /1,4
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V\infty} \cdot \tau_{Sd}$ /1,4
[9] Explications, voir 1.2

Pour le dimensionnement des ancrages, se référer au chapitre 4.2.1

Système à injection Nobex NCE	**Annexe 12** de l'Agrément Technique Européen **ETA – 12/0126**
Barres d'armature sous charges de traction : Valeurs caractéristiques de résistance et de déplacement	

Tableau 14: Méthode de conception-calcul A
Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement

Nobex NCE avec barres d'armature			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Rupture de l'acier sans bras de levier									
Résistance caractéristique pour barres BSt 500 S selon DIN 488 [1]	$V_{Rk,s}$	[kN]	**14**	**22**	**31**	**42**	**55**	**86**	**135**
Résistance caractéristique pour barres BSt 500 S selon DIN 488 [2]	$\gamma_{Ms,V}$ [3]	[-]	1,5						
Rupture de l'acier avec bras de levier									
Résistance caractéristique pour barres BSt 500 S selon DIN 488 [4]	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	**33**	**65**	**112**	**178**	**265**	**518**	**1012**
Résistance caractéristique pour barres BSt 500 S selon DIN 488 [2]	$\gamma_{Ms,V}$ [3]	[-]	1,5						
Rupture du béton par effet de levier									
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement	k	[-]	2,0						
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mcp} [3]	[-]	1,5 [5]						
Rupture du béton en bord de dalle [6]									
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc} [3]	[-]	1,5 [5]						

[1] La résistance caractéristique $V_{Rk,s}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences de la DIN 488 doit être calculée selon le rapport technique TR029, Equation (5.6).

[2] Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_{Ms,V}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences DIN 488 doit être calculé selon le rapport technique TR029, Equation (3.3b).ou (3.3c).

[3] En absence de régulation nationale

[4] La résistance en flexion caractéristique $M^0_{Rk,s}$ pour des barres d'armatures ne respectant pas les exigences de la DIN 488 doit être calculé selon le rapport technique TR029, Equation (5.6b).

[5] Le coefficient partiel de sécurité $\gamma_2 = 1,0$ est inclus.

[6] Rupture du béton en bord de dalle, voir 5.2.3.4 du rapport technique TR 029.

Tableau 15: Déplacements sous charge de cisaillement [7]

Nobex NCE avec barres d'armature			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25
Déplacement	δ_{V0}	[mm/kN]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05

[7] Calcul des déplacements sous charge de service: V_{Sd} contrainte d'adhérence due aux actions de cisaillement
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V0} \cdot V_{Sd}/1,4$
Déplacement sous charge court terme = $\delta_{V\infty} \cdot V_{Sd}/1,4$

Pour le dimensionnement des ancrages, se référer au chapitre 4.2.1