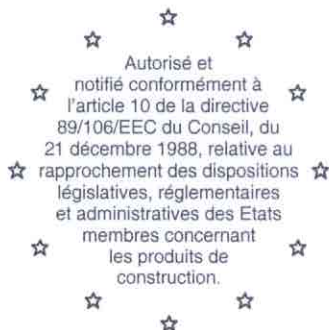


Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

4, avenue du Recteur Poincaré
F-75782 PARIS Cedex 16
Tél. : (33) 01 40 50 28 28
Fax : (33) 01 45 25 61 51



CSTB
le futur en construction
MEMBRE DE L'EOTA

Agrément Technique Européen

ETA-02/0040

(version originale en langue française)

Nom commercial :

Trade name:

fischer Eurobond avec tige d'ancrage A4

Titulaire :

Holder of approval:

fischerwerke

Artur Fischer GmbH & Co.KG

Otto-Hann-Str. 15

D-79211 DENZLINGEN

DEUTSCHLAND

Type générique et utilisation prévue du produit de construction :

Generic type and use of construction product:

Cheville à scellement en acier inoxydable pour fixation dans le béton non fissuré : diamètres M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 et M30.

Bonded anchor made of stainless steel for use in non cracked concrete: sizes M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27 and M30.

Validité du : au :

Validity from / to:

01/10/2002

01/10/2007

Usine de fabrication :

Manufacturing plant:

fischerwerke, usine 1, Allemagne

fischerwerke, usine 2, Allemagne

Le présent Agrément technique européen contient :

This European Technical Approval contains:

14 pages incluant 5 annexes faisant partie intégrante du document.

14 pages including 5 annexes which form an integral part of the document.



Organisation pour l'Agrément Technique Européen
European Organisation for Technical Approvals

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 construction¹, modifiée par la Directive du Conseil 93/68/CEE du 22 juillet 1993²;
 - Décret n° 92-647 du 8 juillet 1992³ 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/CE⁴;
 - 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 3 « Chevilles à verrouillage de forme ».
- 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 de la République française du 14 juillet 1992
⁴ 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

La cheville fischer Eurobond avec tige d'ancrage A4 de la gamme M8 à M30 est une cheville à scellement en acier inoxydable. Elle est mise en place dans un trou foré préalablement rempli par une capsule contenant le produit de scellement (résine, durcisseur et sable de quartz ou corindon). La tige filetée est introduite à travers la capsule avec un appareil de forage. La rotation de la tige filetée lors de la mise en œuvre permet le mélange des différents composants de la capsule.

Voir Figures en annexes 2 pour la mise en place des chevilles.

1.2. Usage prévu

Cette cheville est destinée à la réalisation d'ancrages pour lesquels les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité et la sécurité d'utilisation au sens des Exigences Essentielles 1 et 4 de la Directive du Conseil 89/106/CEE doivent être satisfaites, et dont la ruine compromettrait la stabilité des ouvrages, mettrait en danger la vie humaine et/ou entraînerait de graves conséquences économiques. Cette cheville ne doit être utilisée que pour la réalisation d'ancrages soumis à des charges statiques ou quasi-statiques, dans du béton armé ou non armé de masse volumique courante, de classes de résistance C20/25 au minimum et C50/60 au maximum, selon le document ENV 206: 2000-12. Elle peut s'ancrer dans du béton non fissuré seulement.

Cette cheville peut s'utiliser dans du béton soumis à une ambiance intérieure sèche, mais aussi dans du béton exposé à des conditions atmosphériques extérieures (comprenant les environnements industriel et marin) ou, en intérieur, à une humidité permanente, s'il n'existe aucune condition agressive particulière telle que, par exemple, l'immersion permanente ou intermittente dans l'eau de mer ou l'exposition aux embruns, l'atmosphère chlorée des piscines intérieures ou une atmosphère lourdement chargée en pollution chimique (par exemple, dans les usines de désulfuration ou dans les tunnels routiers, lorsqu'on utilise des matériaux de déverglage).

Cette cheville peut être installée dans du béton sec ou humide ou dans un forage inondé d'eau à l'exception de l'eau de mer (catégorie d'utilisation 2) pour les diamètres M8 à M27, et seulement dans le béton sec ou humide pour le diamètre M30 (catégorie d'utilisation 1)

Installation	Support		
	Béton sec	Béton humide	Forage inondé
M8 à M27	Oui	Oui	Oui
M30	Oui	Oui	Non

Tous les diamètres (c.a.d. M8 à M30) peuvent être utilisés dans toutes les directions.

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

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

Plage de température -40°C à +120°C (température max. à court terme +120°C température max. à long terme +72°C)

Les dispositions prises dans le présent Agrément Technique Européen reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie 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 économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

2 Caractéristiques du produit et méthodes de vérification

2.1. Caractéristiques du produit

La cheville de la gamme M8 à M30 correspond aux dessins et dispositions indiqués en Annexes 1 à 3. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et les tolérances de la cheville ne figurant pas en Annexes 2 et 3 doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique⁵ de la présente évaluation pour l'Agrément Technique Européen. Les valeurs caractéristiques de la cheville nécessaires à la conception des ancrages sont données en Annexes 4 et 5.

Chaque cheville porte le marquage du nom du fabricant, du diamètre nominal de la tige filetée et de la profondeur d'ancrage selon la description donnée en Annexe 1. Chaque capsule porte le marquage du nom du fabricant, l'appellation commerciale et le diamètre nominal de la tige filetée.

La cheville ne doit être emballée et fournie que sous forme d'ensemble complet, les capsules étant emballées séparément des tiges filetées, rondelles et écrous.

2.2. Méthodes de vérification

L'appréciation de l'aptitude d'une 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 8.

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 conformes aux dispositions de la Directive Produits de Constructions de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

⁵ 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 Évaluation de la Conformité et marquage CE

3.1. Système d'attestation de conformité

Le système d'attestation de conformité 2 (i) (référéncé 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, contrôle de production en usine

Le fabricant a un système de contrôle de production en usine dans ses locaux et exerce 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'essais⁶ prescrit. Les matières premières entrantes doivent faire l'objet de contrôles et d'essais par le fabricant avant acceptation. La vérification de matériaux entrants tels que : écrous, rondelles, fils métalliques pour goujons et tubes métalliques pour manchons d'expansion doit comprendre un contrôle des documents d'inspection remis par les fournisseurs (comparaison par rapport aux valeurs nominales) au moyen de la vérification des dimensions et de la détermination des propriétés des matériaux, par exemple résistance à la traction, dureté, état de surface.

Les composants manufacturés de la cheville doivent être soumis aux essais suivants

- Dimensions des pièces constitutives:
Tige fileté (longueur totale, diamètre nominal, marquage), rondelle (diamètre, épaisseur), capsule (diamètre, longueur, épaisseur de la paroi, marquage), écrou hexagonal (diamètre, bon fonctionnement)
- Propriétés des matériaux : tige fileté (limite élastique et résistance ultime à la traction), écrou hexagonal (charge d'épreuve), résine (composition, viscosité), durcisseur (composition, viscosité)
- Contrôle visuel de l'assemblage correct et de l'intégralité de la cheville.
- Contrôle visuel de l'aspect des capsules.

⁶ Le plan d'essais prescrit a été déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment et n'est remis qu'aux organismes agréés chargés de la procédure d'attestation de conformité.

La fréquence des contrôles et des essais réalisés au cours de la production et sur la cheville assemblée est stipulée dans le plan d'essais prescrit, prenant en compte le procédé de fabrication automatisé applicable à la cheville.

Les résultats du contrôle de la production en usine sont enregistrés et évalués. Les enregistrements comprennent au minimum les renseignements suivants :

- désignation du produit, des matériaux de base et des composants;
- type de contrôle ou d'essai;
- date de fabrication du produit et date des essais réalisés sur le produit, ou matériaux de base et composants;
- résultat du contrôle et des essais et, le cas échéant, comparaison avec les exigences;
- signature de la personne responsable du contrôle de la production en usine.

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.

Des 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.

3.2.2. 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.

3.2.2.3. Surveillance continue

L'organisme notifié 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.

3.3. Marquage CE

Le marquage CE doit être apposé sur chaque conditionnement de chevilles. Le symbole "CE" doit être accompagné des renseignements suivants:

- numéro d'identification de l'organisme de certification;
- nom ou marque distinctive du fabricant et de l'unité de fabrication;
- deux derniers chiffres de l'année d'apposition de la marque CE;
- numéro du certificat de conformité CE;
- numéro de l'Agrément Technique Européen;
- catégorie d'utilisation (ETAG 001-5 Option 8);
- taille.

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

4.1. Fabrication

La cheville 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.

4.2. Mise en œuvre

4.2.1. Conception des ancrages

L'aptitude des chevilles à l'usage prévu est donnée sous réserve que :

Les ancrages soient conçus conformément au « Guide d'Agrément Technique Européen relatif aux chevilles métalliques pour béton », Annexe C, Méthode A, pour chevilles à scellement, sous la responsabilité d'un ingénieur expert en ancrages et travaux de bétonnage.

Pour les vérification indiquées ci-dessous et relevant de l'Annexe C du Guide d'ATE, les dispositions suivantes doivent être observées :

- Pour la vérification "rupture par cône de béton" (paragraphe 5.2.2.4, Annexe C du Guide d'ATE 001, $N_{Rk,c}$ doit être déterminée selon (1) et (2) : la plus petite des valeurs selon (1) et (2) est déterminante.

(1) $N_{Rk,c}$ selon l'équation (5.2), annexe C du Guide d'ATE 001

où : $N_{Rk,c}^0$ selon tableau 5 de l'Annexe 4
 $s_{cr,N}$ et $c_{cr,N}$ selon tableau 5 de l'Annexe 4
 $\psi_{ucr,N} = 1,0$

(2) $N_{Rk,c} = 0,75 \times 15,5 \times h_{ef}^{1,5} \times f_{ck,cube}^{0,5}$

où : $N_{Rk,c}^0$ selon tableau 5 de l'Annexe 4
 $s_{cr,n} = 3 h_{ef}$ et $c_{cr,n} = 1,5 h_{ef}$
 $\psi_{ucr,N} = 1,0$

- Pour la vérification "rupture par fendage au chargement de la cheville" (paragraphe 5.2.2.6, Annexe C du Guide d'ATE 001), $N_{Rk,sp}$ doit être déterminée selon(3).

(3) $N_{Rk,sp}$ selon l'équation (5.3), Annexe C du Guide d'ATE 001

où : $N_{Rk,c}^0$ selon tableau 5 de l'Annexe 4
 $s_{cr,N}$ et $c_{cr,N}$ selon tableau 5 de l'Annexe 4
 $\psi_{ucr,N} = 1,0$ et $\psi_{h,sp} = 1,0$

- Pour la vérification "rupture du béton par effet de levier" (paragraphe 5.2.3.3, Annexe C du Guide d'ATE 001), $N_{Rk,c}$ pour l'équation (5.6), Annexe C du Guide d'ATE 001 doit être déterminée selon (1).

Des plans et notes de calculs vérifiables soient mis au point en tenant compte des charges devant être ancrées.

La position de la cheville soit indiquée sur les plans (par exemple, position de la cheville par rapport aux armatures ou aux supports, etc.).

4.2.2. Mise en place des chevilles

L'aptitude à l'emploi de la cheville ne peut être supposée que si cette cheville est mise en place comme suit :

- mise en place de la cheville réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable technique du chantier;
- utilisation de la cheville uniquement telle que fournie par le fabricant, sans échange de composants;
- mise en place de la cheville conformément aux spécifications du fabricant et aux dessins préparés à cette fin, au moyen des outils spéciaux appropriés;
- épaisseur de l'élément à fixer correspondant à la plage d'épaisseurs requises pour le type de cheville;
- vérifications avant mise en place de la cheville pour s'assurer que la classe de résistance du béton dans lequel doit s'ancrer la cheville se situe dans la plage indiquée, et qu'elle n'est pas inférieure à celle du béton pour lequel sont applicables les charges caractéristiques;
- vérification du parfait compactage du béton, par exemple absence de vides significatifs;
- les trous doivent être débarrassés de la poussière de forage;
- mise en place de la cheville garantissant la profondeur d'ancrage;
- maintien de la distance à un bord libre et de la distance entre axes dans les limites spécifiées, sans tolérances négatives;
- réalisation des trous de forage sans endommager l'armature du béton;
- en cas de forage abandonné : nouveau forage à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si le trou abandonné est comblé avec du mortier à haute résistance, et si sous des charges de cisaillement ou de traction oblique, il ne correspond pas à la direction d'application de la charge;
- insertion de la capsule dans le trou foré ; connexion de la tige filetée avec le forêt de perçage et amenée de la tige filetée dans le trou forée avec la vitesse de rotation et la puissance telles que la marque figurant sur la tige filetée soit atteinte ; pendant le temps de prise du produit de scellement, la température ne doit pas descendre en dessous de -5°C .
- application du couple de serrage indiqué en Annexe 5, à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.

4.2.3. Responsabilité du fabricant

Il est de la responsabilité du fabricant de garantir que les informations relatives aux conditions spécifiques suivant les parties 1 et 2, ainsi que les Annexes mentionnées en 4.2.1. et 4.2.2. sont fournies aux personnes concernées. Ces informations peuvent se présenter sous forme de reproduction des parties respectives de l'Agrément Technique Européen. De plus, toutes les données de mise en œuvre doivent figurer clairement sur le conditionnement et/ou sur une fiche d'instruction jointe, en utilisant de préférence une ou plusieurs illustrations.

Les données minimales requises sont les suivantes :

- diamètre du foret,
 - diamètre du filetage,
 - épaisseur maximale de l'élément à fixer,
- profondeur d'installation et du trou requise,
- couple de serrage requis,
 - informations relatives à la procédure de mise en œuvre, y compris nettoyage du trou, de préférence au moyen d'une illustration,
 - référence à tout matériel d'installation spécial nécessaire,
 - identification du lot de fabrication.

Toutes les données doivent se présenter de manière claire et précise.

5 Recommandations relatives à l'emballage, au transport et au stockage.

L'emballage des capsules dans des cartons alvéolés est destiné à empêcher les capsules de s'entrechoquer et de se briser en cas de choc léger correspondant à une manipulation normale.

Pour préserver les caractéristiques du produit de scellement, les capsules doivent être entreposées à l'abri des rayons UV, à une température comprise entre +5°C et +25°C. Toutes les données relatives au stockage et au conditionnement doivent figurer clairement sur l'emballage.

Les indications de mise en œuvre figurant sur l'emballage des capsules doivent spécifier que ces capsules doivent être utilisées uniquement avec les tiges filetées correspondantes du fabricant et vice-versa.

Le Directeur Technique
J.-D. MERLET

01.10.02

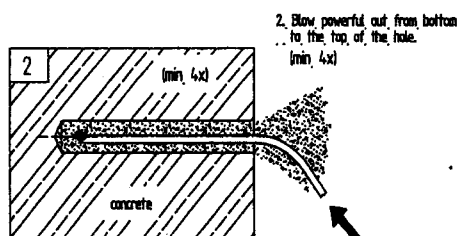
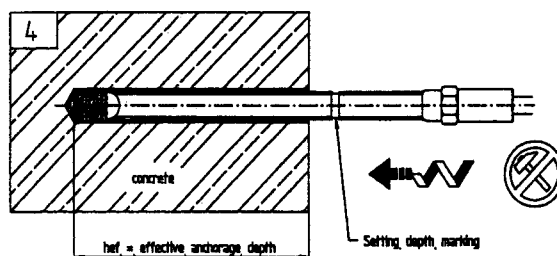
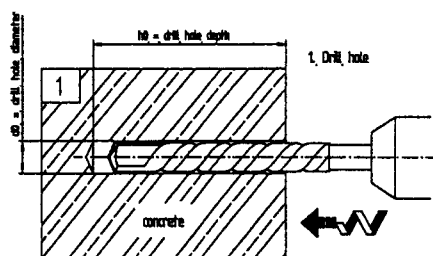
Tableau 1 : Matériaux

	Taille	Production	Matériau et norme de référence
Tige filetée	M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30	Formé à froid ou usiné	1.4401 / 1.4571 EN ISO 3506 Classe 70
Ecrou	-	-	Acier, EN ISO 3506 Classe A4-70
Rondelle	-	-	Acier DIN EN 10088

Tous diamètres sauf M8, capsule avec résine vynilester (sans styrène), durcisseur et sable de quartz.
 Diamètre M8 : capsule avec résine vynilester (sans styrène), durcisseur et corindon.

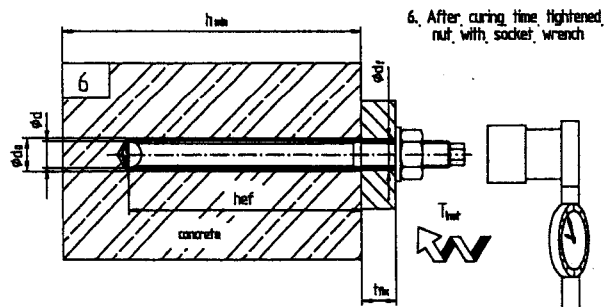
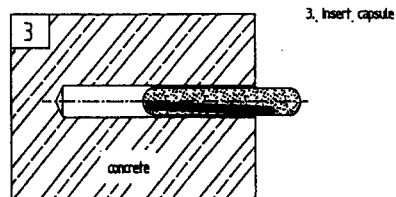
Installation Instruction, Chemical Anchor

4. Connect the anchor rod with the percussion drill. Using the percussion/rotary action of the drill. Carefully drive the anchor rod into the drill hole. Using some pressure until the marked line of the anchor rod is reached.



Temp. in drill hole (°C)	min. curing time
> 20°	10 min
10° 20°	20 min
0° 9°	45 min
-5° -1°	4 h

5. The curing times shown are for dry concrete. In case of wet base material the curing times have to be doubled.



fischer Eurobond avec tige d'ancrage A4

Matériaux et procédure d'installation

Annexe 2

à l'Agrément
Technique Européen
ETA-02/0040

Tableau 2: Dimensions

Diamètre	Tige filetée			Capsule	
	Ød [mm]	t (1) [mm]	minL (2) * [mm]	Ød _c (3) [mm]	L _c (4) [mm]
M8	8	80	90	9	85
M10	10	90	100	10,5	90
M12	12	110	130	12,5	97
M16	16	125	150	16,5	95
M16E	16	190	215	16,5	120
M20	20	170	195	23	160
M20E	20	240	290	23	215
M24	24	210	240	23	190
M24E	24	290	320	23	255
M27	27	250	280	27,5	210
M30	30	280	315	27,5	260

* différentes longueurs possibles

(1) profondeur d'ancrage (2) longueur minimale de la tige filetée (3) diamètre nominal (4) longueur de la capsule

Table 3: Donnée d'installation

Tige filetée	Ød ₀ diamètre nominal du forêt [mm]	h ₀ profondeur du trou [mm]	h _{ef} profondeur d'ancrage effective [mm]	T _{inst} couple de serrage [Nm]	h _{min} épaisseur minimale du support béton [mm]	d _f diamètre trou de passage élément fixé [mm]
M8	10	80	80	10	110	9
M10	12	90	90	20	120	12
M12	14	110	110	40	150	14
M16	18	125	125	60	160	18
M16E	18	190	190	60	250	18
M20	25	170	170	120	220	22
M20E	25	240	240	120	300	22
M24	28	210	210	150	300	26
M24E	28	290	290	150	350	26
M27	32	250	250	200	350	30
M30	35	280	280	300	350	33

Table 4 : Distances minimales entre axes et au bord

			M8	M10	M12	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Distance min. entre axes	S _{min}	mm	40	45	55	65	95	85	120	105	145	125	140
Distance min. au bord	C _{min}	mm	40	45	55	65	95	85	120	105	145	125	140

fischer Eurobond avec tige d'ancrage A4**Données d'installation****Annexe 3**à l'Agrément
Technique Européen
ETA-02/0040

Tableau 5: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction de la méthode de conception-calcul A.

			M8	M10	M12	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Rupture acier													
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	110	171	171	247	247	321	393
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	-	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87	1,87
Rupture par extraction et par cône de béton en béton non fissuré C20/25 à C50/60													
Résistance caractéristique* T = - 40°C à + 80°C	$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	16	20	30	50	75	75	95	95	140	140	170
Résistance caractéristique* T = - 40°C à + 120°C	$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	12	20	30	40	60	60	95	95	115	115	140
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$	-	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
Rupture par fendage													
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	190	170	240	210	290	250	280
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{M,sp}$	-	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16
Distance entre axes	$s_{cr,N}$	[mm]	160	180	220	250	380	340	480	420	580	500	560
	$s_{cr,sp}$	[mm]	180	200	240	280	420	370	530	460	640	550	620
Distances au bord	$c_{cr,N}$	[mm]	80	90	110	125	190	170	240	210	290	250	280
	$c_{cr,sp}$	[mm]	90	100	120	140	210	185	265	230	320	275	310

* selon l'équation (6.19) du Guide d'ATE 001 partie 5.

Tableau 6: Déplacements sous charges de traction

Déplacement en béton non fissuré C20/25 à C50/60		M8	M10	M12	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charge de traction :N	[kN]	4	6,6	9,9	16,5	24,8	24,8	31,4	31,4	46,3	46,3	56,2
δ_{N0} à court terme	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4
$\delta_{N\infty}$ à long terme	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4

fischer Eurobond avec tige d'ancrage A4**Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de traction et déplacements****Annexe 4**à l'Agrément
Technique Européen
ETA-02/00040

Tableau 7: Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement de la méthode de conception-calcul A

			M8	M10	M12	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Rupture acier sans bras de levier													
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,8	20,3	29,5	55,0	55,0	85,8	85,8	123	123	160	196
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	-	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Rupture acier avec bras de levier													
Résistance caractéristique	$M_{Rk,s}$	[N.m]	26	52	92	233	233	454	454	786	786	1165	1574
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms}	-	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
Rupture du béton par effet de levier													
Coefficient de l'équation (5.6)	k	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mp}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
Rupture du béton en bord de dalle													
Longueur effective de la cheville sous charge de cisaillement	l_f	[mm]	80	90	110	125	190	170	240	210	290	250	280
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	10	12	14	18	18	25	25	28	28	32	35
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mc}	-	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

Tableau 8: Déplacements sous charges de cisaillement

Déplacement en béton non fissuré C20/25		M8	M10	M12	M16	M16 E	M20	M20 E	M24	M24 E	M27	M30
Charge de cisaillement : V	[kN]	3,5	7,1	9,0	19,2	19,2	28,3	28,3	37,7	37,7	51,0	69,5
δ_{N0} à court terme	[mm]	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2
$\delta_{N\infty}$ à long terme	[mm]	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,8	2,8	3,0	3,0	3,2	3,3

fischer Eurobond avec tige d'ancrage A4**Valeurs caractéristiques de résistance aux charges de cisaillement et déplacements****Annexe 5**A l'Agrément
Technique Européen
ETA-02/0040