

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



Évaluation Technique Européenne

ETA-13/0651
du 18 Juin 2015

Traduction française par fischer – Document original en allemand

Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant
délivré l'évaluation technique européenne :

Deutsches Institut für Bautechnik

Dénomination commerciale du produit

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Famille à laquelle appartient le produit

Scellement d'armatures rapportées

Fabricant

fischerwerke GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 15
79211 Denzlingen
ALLEMAGNE

Usine de fabrication

fischerwerke

Cette évaluation technique
européenne comprend

20 pages dont 3 annexes formant partie intégrante de
l'évaluation

Cette évaluation technique européenne
est délivrée conformément au règlement
(UE) n°305/2011 sur la base du

Guide d'agrément technique européen de « chevilles
métalliques pour utilisation dans le béton », ETAG 001
Partie 5 : « chevilles à scellement », Avril 2013
utilisé en tant que Document d'Evaluation Européen (DEE)
selon l'Article 66 Paragraphe 3 du Règlement (UE)
N° 305/2011.

L'Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. Toutes les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre pleinement au document original et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne ne peut être transmise, y compris par voie électronique, qu'en version intégrale. Une transmission partielle ne peut être réalisée qu'avec l'accord écrit de l'organisme d'évaluation à l'origine du document. Toute reproduction partielle doit être identifiée comme telle.

Cette Évaluation Technique Européenne peut être retirée par l'organisme l'ayant délivrée, notamment après notification de la Commission sur la base de l'article 25, paragraphe 3 du règlement (UE) n°305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

L'objet de cette évaluation technique européenne est le scellement d'armatures rapportées avec la résine d'injection fischer Superbond par ancrage ou recouvrement de joints dans des structures existantes en béton normal sur la base des règles techniques pour la construction en béton armé.

Pour le scellement de fers à béton, la résine d'injection fischer FIS SB est utilisée avec des fers à béton de diamètres ϕ 8 à 32 mm conformément à l'Annexe A 4 ou des barres de traction fischer FRA de dimensions M12, M16, M20 et M24 conformément à l'Annexe A 5. La pièce en acier est insérée dans un forage rempli de résine d'injection et est ancrée via l'adhérence entre l'acier, la résine d'injection et le béton.

La description du produit est visible en Annexe A.

2 Spécification de l'utilisation prévue conformément au document d'évaluation européen applicable

Les performances du point 3 ne peuvent être considérées que si l'ancrage de fers à béton est utilisé conformément aux spécifications et aux conditions de l'annexe B.

Les méthodes d'essais et d'évaluation sur lesquelles repose cette évaluation technique européenne conduisent à l'hypothèse d'une durée de service minimale des ancrages de fers à béton de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen de sélection du produit qui convient à la durée de vie attendue et économiquement raisonnable de l'ouvrage.

3 Performance du produit et référence aux méthodes d'évaluation utilisées

3.1 Résistance mécanique et stabilité (Exigence 1)

Caractéristique essentielle	Performance
Valeurs de calcul de la résistance ultime d'adhérence	Voir Annexe C 1

3.2 Sécurité en cas d'incendie (Exigence 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Le scellement de fers à béton répond aux exigences de la Classe A1
Résistance au feu	Aucune performance évaluée

3.3 Hygiène, santé et protection de l'environnement (Exigence 3)

En ce qui concerne les substances dangereuses, les produits entrant dans le champ d'application de la présente Évaluation Technique Européenne peuvent être soumis à d'autres exigences (par exemple, législation européenne transposée et dispositions législatives, réglementaires et administratives nationales). Pour se conformer aux dispositions du règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité en utilisation (Exigence 4)

Les caractéristiques essentielles en matière de sécurité d'utilisation sont couvertes par les exigences fondamentales de résistance mécanique et de stabilité.

4 Système appliqué pour l'évaluation et la vérification de la constance des performances (EVCP) avec indication de la réglementation applicable

Selon le guide d'agrément technique européen ETAG 001, Avril 2013 utilisé en tant que document d'évaluation européen (DEE) selon l'article 66 paragraphe 3 du Règlement (UE) N° 305/2011 la base juridique suivante s'applique : [96/582/EC].

Le système suivant est à appliquer : 1

5 Eléments techniques nécessaires à la mise en place d'un système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) conformément au document d'évaluation européen applicable

Les éléments techniques nécessaires à la mise en place d'un système d'évaluation et de vérification de la constance des performances sont intégrés au plan de contrôle déposé au Deutsches Institut für Bautechnik.

Fait à Berlin le 18 Juin 2015 par Deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Chef de Département

certifié:
Lange

Installation de l'ancrage

Figure A1:

Recouvrement d'armatures existantes pour la liaison de dalles et poutres

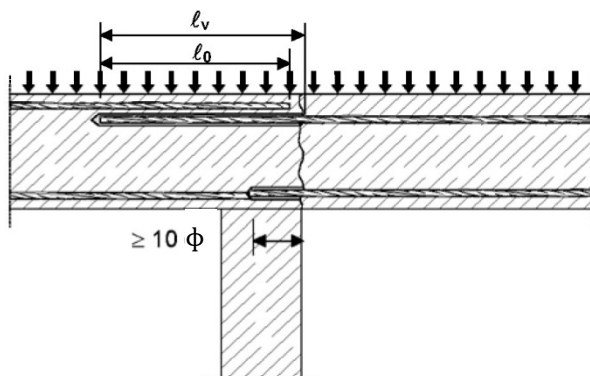


Figure A3:

Ancrage en bout de dalles ou de poutres (p. ex. calculé simplement appuyé)

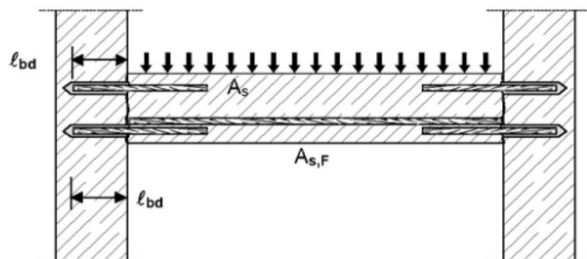


Figure A5:

Ancrage d'armature pour la reprise de l'effort de traction dans l'élément sollicité en flexion

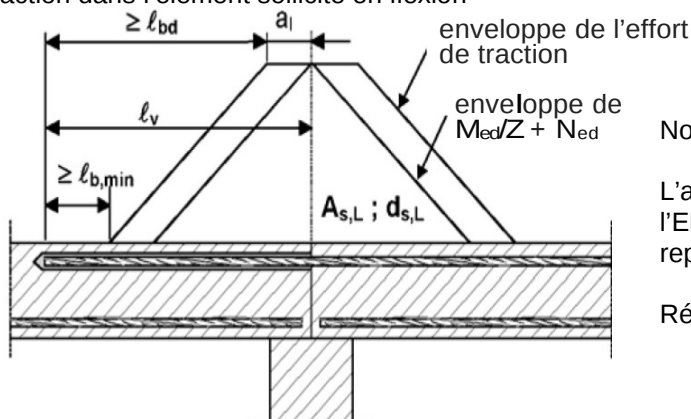


Figure A2:

Recouvrement d'armatures existantes pour la liaison entre une fondation et un poteau ou un mur avec armatures en traction

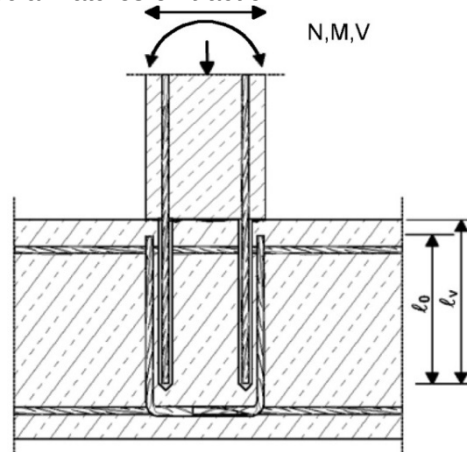
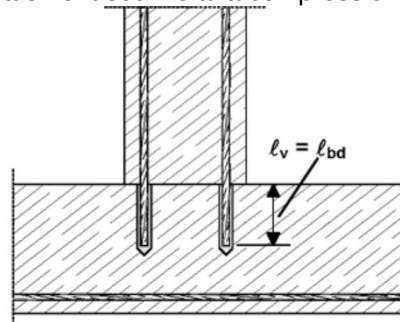


Figure A4:

Ancrage d'armatures pour éléments principalement soumis à la compression



Note pour les **Figures A1 à A5**

L'armature transversale requise par l'EN 1992-1-1: 2004+AC:2010 n'est pas représentée sur ces figures.

Réalisation de l'implantation selon **Annexe B 2**

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Description du produit

Conditions d'installation et exemples d'application de fers à béton

Annexe A 1

Installation de l'ancrage

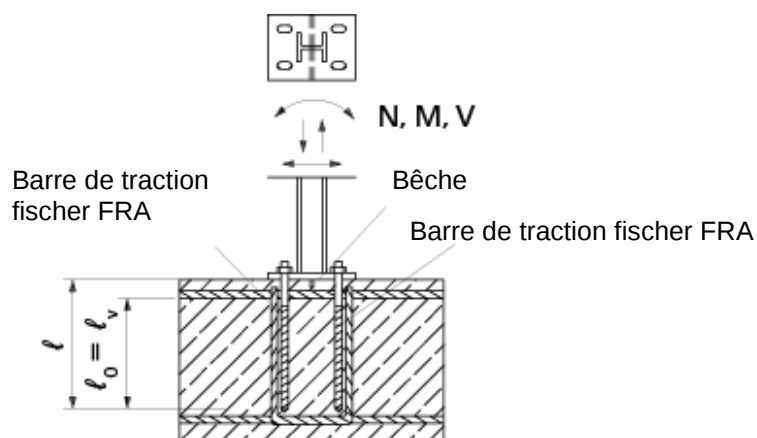


Figure A6: Recouvrement d'armature sur une fondation d'une colonne soumise à flexion.

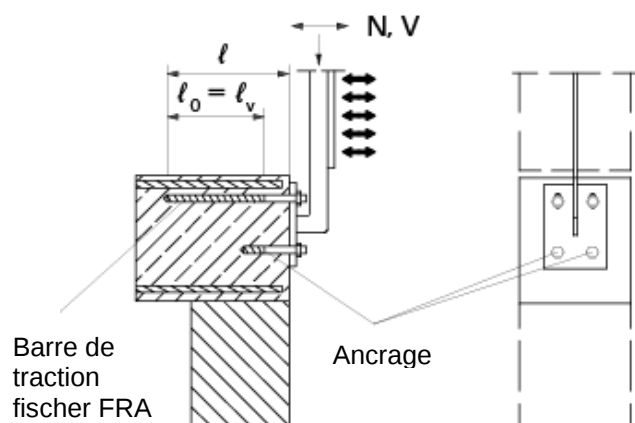


Figure A7: Recouvrement d'armature pour l'ancrage de poteaux de garde-corps. Dans la platine, les trous de passage des barres de traction FRA doivent être oblongs dans le sens des efforts de cisaillement.

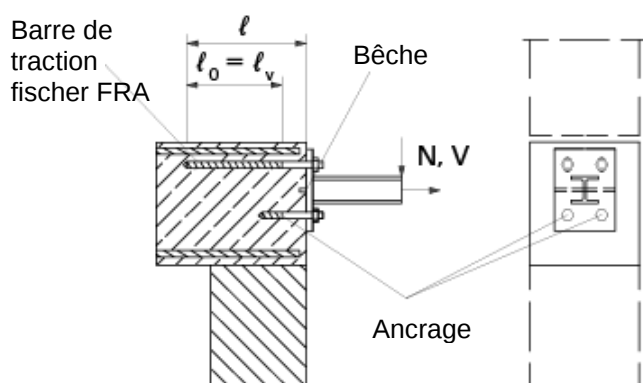


Figure A8: Recouvrement d'armature pour l'ancrage d'éléments en console. Dans la platine, les trous de passage des barres de traction FRA doivent être oblongs dans le sens des efforts de cisaillement.

L'armature transversale requise par l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010 n'est pas représentée sur ces figures. **La barre de traction FRA ne doit être utilisée que pour la reprise des efforts en traction.** Les efforts en traction doivent être transférés aux armatures de l'élément béton par recouvrement. La transmission des efforts de cisaillement doit être assurée par des mesures complémentaires appropriées, par exemple, par une bêche ou par des chevilles avec Agrément/Évaluation Technique Européen(ne) (ATE/ETE).

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Description du produit

Conditions d'installation et exemples d'application de barres de traction FRA

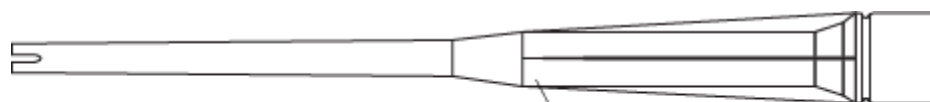
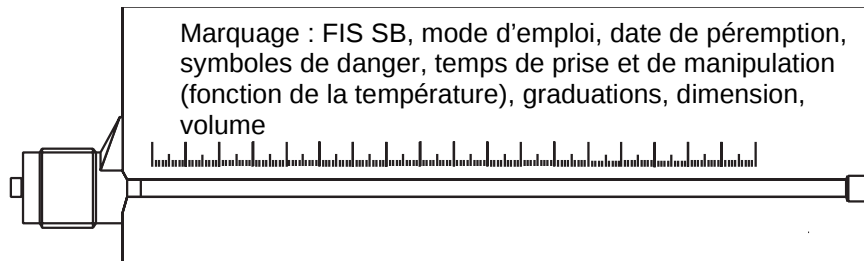
Annexe A 2

Cartouche d'injection fischer FIS SB

Contenances : 390 ml; 585 ml; 1100 ml, 1500 ml

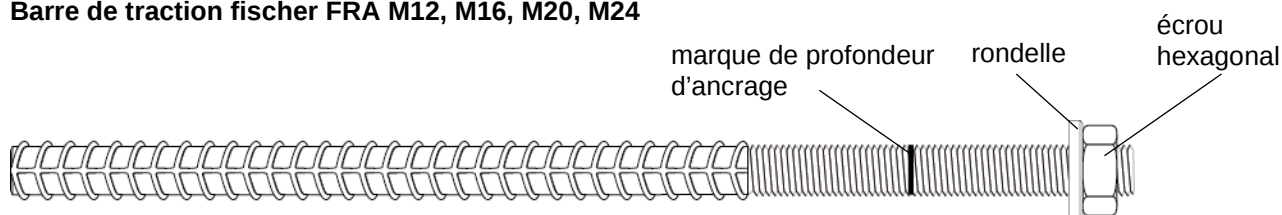


Capuchon

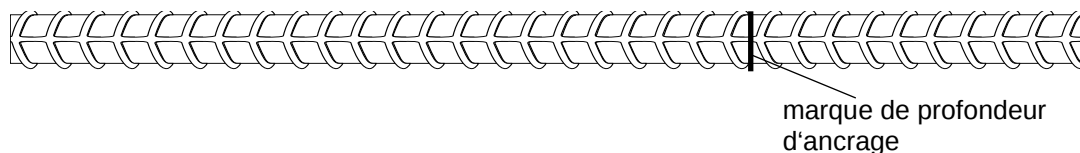


Bec mélangeur FIS MR ou FIS UMR

Barre de traction fischer FRA M12, M16, M20, M24



Fer à béton ϕ 8, ϕ 10, ϕ 12, ϕ 14, ϕ 16, ϕ 20, ϕ 25, ϕ 28, ϕ 32



Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Description du produit

Résine d'injection, barre de traction FRA; fer à béton

Annexe A 3

Figure A9: Propriétés des fers à béton



- Surface relative minimale des nervures $f_{R,min}$ selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Diamètre extérieur maximal au droit des nervures :
 - o Diamètre nominal de la nervure $\phi + 2 * h$ ($h \leq 0,07 * \phi$)
 - o (ϕ : Diamètre nominal du fer; h: hauteur de la nervure)

Tableau A1: Matières des fers à béton

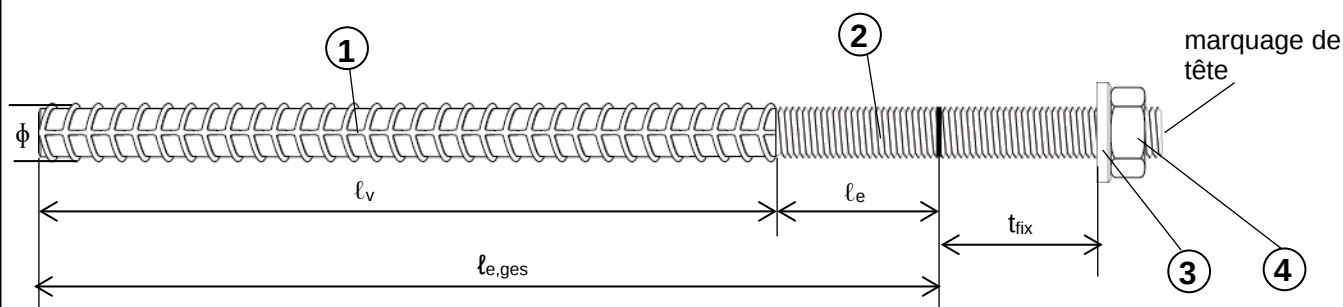
Désignation	Fer à béton
Fer à béton EN 1992-1-1:2004+AC:2010, Annexe C	Barres et fils redressés classe B ou C avec f_{yk} et k conformément à NDP ou NCL de l'EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Description du produit
Propriétés et matières des fers à béton

Annexe A 4

Figure A10: Propriétés des barres de traction fischer FRA



Marquage de tête p.ex.: FRA (pour acier inoxydable)

FRA C (pour acier haute résistance à la corrosion)

Tableau A2: Paramètres d'installation pour les barres de traction fischer FRA

Diamètre du filetage		M12	M16	M20	M24
Diamètre nominal du fer	ϕ [mm]	12	16	20	25
Ouverture de clé	SW [mm]	19	24	30	36
Diamètre nominal du foret	d_0 [mm]	14 ²⁾ 16	10	25	30
Prof. de perçage ($h_0 = l_{e,ges}$)	$l_{e,ges}$ [mm]	$l_v + l_e$			
Profondeur d'ancrage effective	l_v [mm]	selon calcul statique			
Distance entre la surface du béton et la soudure	l_e [mm]	100			
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer ¹⁾	En attente $\leq d_f$ [mm]	14	18	22	26
	Traversante $\leq d_f$ [mm]	18	22	26	32
Epaisseur mini. du support béton	h_{min} [mm]	h_0+30 ≥ 100	$h_0 + 2d_0$		
Couple de serrage maxi.	$T_{inst,max}$ [Nm]	50	100	150	150

¹⁾ Pour des trous de passage plus importants dans la pièce à fixer, voir chapitre 1.1 de TR 029

²⁾ Les deux diamètres de perçage sont possibles

Tableau A3: Matières des barres de traction fischer FRA

Partie	Description	Matières	
		FRA	FRA C
1	Barre de traction	B500B selon DIN 488-1:2009-08	
2	Tige avec filetage partiel ou total	Acier inoxydable selon EN 10088-1:2014	Acier haute résistance à la corrosion selon EN 10088-1:2014
3	Rondelle	Acier inoxydable selon EN 10088-1:2014	Acier haute résistance à la corrosion selon EN 10088-1:2014
4	Ecrou hexagonal	Acier inoxydable selon EN 10088-1:2014 Classe de résistance 80; selon EN ISO 3506:2009	Acier haute résistance à la corrosion selon EN 10088-1:2014 Classe de résistance 80; selon EN ISO 3506:2009

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Description du produit
Propriétés et matières des barres de traction fischer FRA

Annexe A 6

Spécifications de l'usage prévu

Ancrages soumis à :

Charges statiques et quasi-statiques

Matériaux supports :

- Béton normal armé ou non armé selon EN 206-1:2013
- Classes de résistance C12/15 à C50/60 selon EN 206-1:2013
- Taux de chlorure maximum de 0,40% (CL 0.40) en fonction de la teneur en ciment selon EN 206-1:2013
- Béton non carbonaté

Remarque : En cas de carbonatation de la surface d'un béton existant, cette couche carbonatée doit être retirée dans la zone d'installation du fer à béton sur un diamètre de $\phi + 60$ mm et ce avant la mise en place du nouveau fer à béton.

L'épaisseur de béton à retirer doit au moins être égale à l'enrobage de béton minimal conformément à l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010.

Ceci n'est pas nécessaire pour les éléments neufs, non carbonatés ou dans un environnement sec.

Plage de températures :

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

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) pour les barres de traction fischer FRA :

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche (barres de traction fischer FRA et FRA C)
- Structures à l'extérieur (y compris les atmosphères industrielles et en bord de mer) et dans les locaux humides, s'il n'existe pas de conditions d'agressivités particulières (barres de traction fischer FRA et FRA C)
- Structures à l'extérieur et dans des locaux humides, s'il existe des conditions d'agressivités particulières (barres de traction fischer FRA C)

Remarque : Ces cas d'agressivités particulières correspondent par exemple à des immersions permanentes ou intermittentes d'eau de mer ou les zones d'éclaboussures d'eau de mer, l'atmosphère chlorée des piscines couvertes ou des atmosphères avec des pollutions chimiques extrêmes (p.ex. installation de désulfuration des fumées ou dans les tunnels routiers où l'on pratique le dégivrage).

Dimensionnement :

- Le dimensionnement des ancrages doit être réalisé sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrage et ouvrages en béton armé.
- Des plans et des notes de calculs vérifiables doivent être établis en tenant compte des charges à supporter.
- Dimensionnement selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010 et les Annexes B 2 et B 3
- Le positionnement des armatures existantes doit être déterminé à partir des documentations de la construction concernée et doit être pris en compte lors du dimensionnement.

Installation:

- Béton sec ou humide
- Ne doit pas être installée dans les trous inondés
- Installation au plafond autorisée
- Forage réalisé avec marteau perforateur, perforateur pneumatique
- L'installation de fer à béton ou de barre de traction fischer FRA ne doit être effectuée que par un installateur qualifié et sous supervision sur chantier. Les conditions dans lesquelles un installateur peut être considéré comme ayant reçu une formation adéquate et les conditions de supervision sur chantier dépendent des États membres dans lesquels l'installation est faite.
- Vérifier la position des armatures existantes (si la position des armatures existantes n'est pas connue, elle doit être déterminée à l'aide d'un détecteur d'armatures adapté ainsi que sur la base des documents de construction, puis marquée sur l'élément de construction pour le joint de recouvrement).

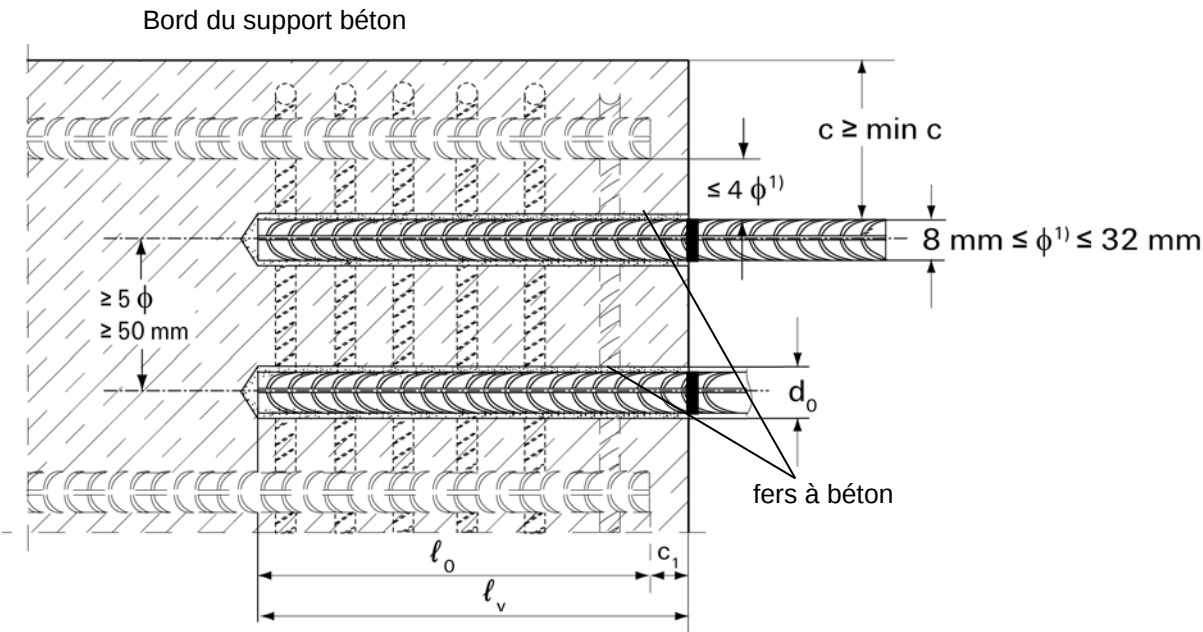
Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Annexe B 1

Usage prévu
Spécifications

Figure B1: Règles générales de construction pour les fers à béton

- Seules des charges en traction dans l'axe du fer peuvent être transmises
- Le transfert des charges en cisaillement entre le nouveau béton et la structure existante doit être dimensionné selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- Les joints de bétonnage doivent être rendus rugueux au moins jusqu'à ce que les granulats soient saillants



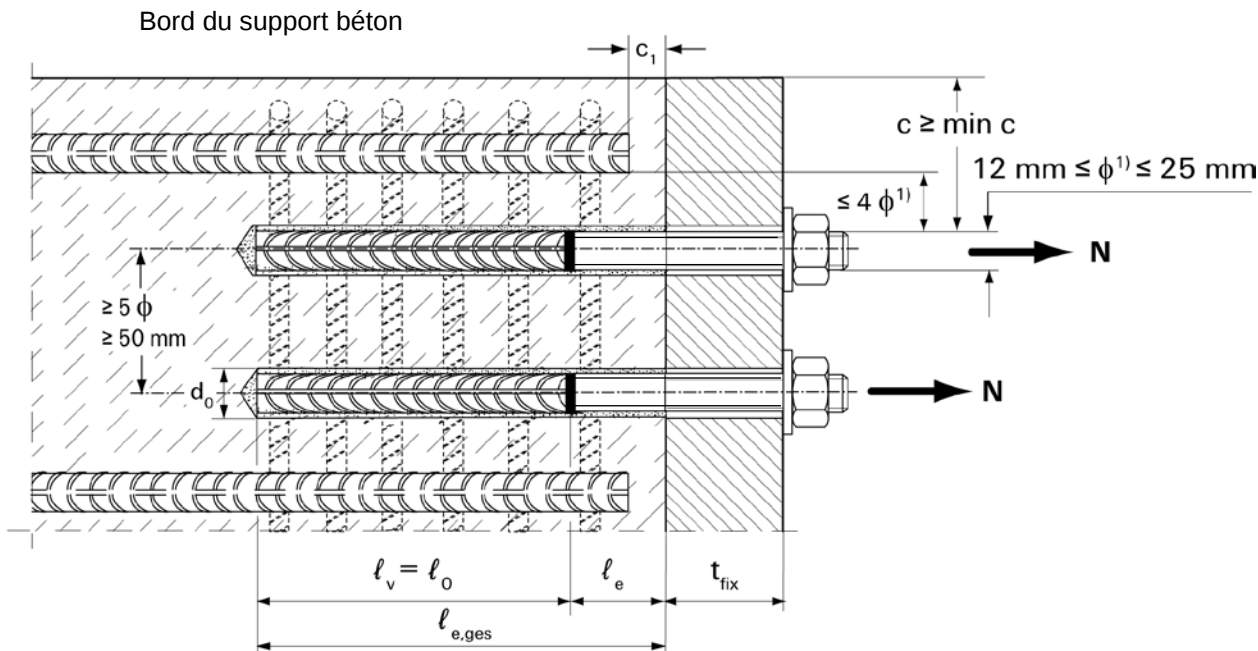
¹⁾ Si l'espacement dans la zone de recouvrement des barres est supérieur à 4ϕ , alors, la longueur de recouvrement doit être augmentée de la différence entre l'espacement réel et 4ϕ .

- c enrobage du fer à béton
c₁ enrobage à la face extérieure de l'armature existante
min c enrobage minimum selon Tableau B1 et l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010, paragraphe 4.4.1.2
 ϕ diamètre nominal du fer
 ℓ_0 longueur de recouvrement, selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010, paragraphe 8.7.3
 ℓ_v profondeur d'ancrage effective, $\geq \ell_0 + c_1$
d₀ diamètre nominal du foret, voir Annexe B 5

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond	Annexe B 2
Usage prévu Règles générales de construction pour les fers à béton	

Figure B2: Règles générales de construction pour les barres de traction FRA

- Seules des charges en traction dans l'axe de la barre de traction FRA peuvent être transmises.
- Les charges en traction doivent être transmises par recouvrement à l'armature existante.
- La transmission des charges en cisaillement doit être assurée par des mesures complémentaires appropriées, p. ex. bêche ou ancrages avec Evaluation Technique Européenne (ETE).
- Les trous de passage des barres de traction dans la platine d'ancrage doivent être oblongs avec leurs axes dans la direction des charges en cisaillement.



¹⁾ Si l'espacement dans la zone de recouvrement des barres est supérieur à 4ϕ , alors, la longueur de recouvrement doit être augmentée de la différence entre l'espacement réel et 4ϕ

c	enrobage de la barre de traction fischer FRA
c ₁	enrobage à la face extérieure de l'armature existante
min c	enrobage minimum selon Tableau B1 et l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010, paragraphe 4.4.1.2
ϕ	diamètre nominal de la barre
l_0	longueur de recouvrement, selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010, paragraphe 8.7.3
$l_{e,ges}$	profondeur d'ancrage totale, $\geq l_v + l_e$
l_e	longueur de la partie filetée scellée
d_0	diamètre nominal du foret, voir Annexe B 5
t_{fix}	épaisseur de la pièce à fixer
l_v	profondeur d'ancrage effective

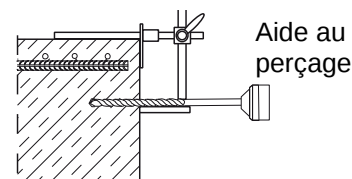
Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Règles générales de construction pour les barres de traction FRA

Annexe B 3

Tableau B1:
Enrobage minimum c^1 en fonction de la méthode de perçage et de sa tolérance



Méthode de perçage	Diamètre nominal de la barre ϕ [mm]	Enrobage min c	
		Sans aide au perçage [mm]	Avec aide au perçage [mm]
Marteau perforateur	≤ 20	30 mm + 0,06 l_v	30 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \phi$
	≥ 25	40 mm + 0,06 l_v	40 mm + 0,02 $l_v \geq 2 \phi$
Forage pneumatique	≤ 20	50 mm + 0,08 l_v	50 mm + 0,02 l_v
	≥ 25	60 mm + 0,08 l_v	60 mm + 0,02 l_v

¹⁾ Voir Annexe B2, Figure B1 et Annexe B3, Figure B2

Note: L'enrobage minimum tel que spécifié dans l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010 doit être respecté

Tableau B2: Pistolets, cartouches correspondantes et profondeurs d'ancrage maximum $l_{v,max}$

Fer à béton / Barre de traction FRA	Pistolet manuel et à batterie		Pistolet pneumatique				
	Dimension cartouche		Dimension cartouche				
	390 ml;	585 ml	390 ml	585 ml	1500 ml		
ϕ [mm]	$\ell_{v,max} / \ell_{e,ges,max}$ [mm]		$\ell_{v,max} / \ell_{e,ges,max}$ [mm]				
8	1000	1000	1400	2000	2000	2500	3000
10							
12							
14							
16							
20	600	600	1400	2000	2000	2500	3000
25							
28							
32							
Température minimum du béton	- 15°C					- 5°C	
Température maximum du béton	+ 40°C						+ 20°C

Table B3: Temps de manipulation t_{work} et temps de prise t_{cure}

Température du support d'ancrage [°C]	Temps de manipulation minimum t_{work} [minutes] FIS SB	Temps de prise minimum t_{cure} [minutes] FIS SB
≥ -15 à -10	60	36 heures
> -10 à -5	30	24 heures
> -5 à ± 0	20	8 heures
$> \pm 0$ à $+5$	13	4 heures
$> +5$ à $+10$	9	120
$> +10$ à $+20$	5	60
$> +20$ à $+30$	4	45
$> +30$ à $+40$	2	30

Si la température du support est inférieure à 0°C, la cartouche doit être tempérée à +15°C.

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Enrobage minimum/ Profondeur d'ancrage maximum par pistolet et taille de cartouche/
Temps de manipulation et temps de prise

Annexe B 4

Tableau B4:

Outils pour le forage et le nettoyage du trou ainsi que l'injection de la résine

Fer à béton / FRA φ [mm]	Forage et nettoyage						Injection			
	Diamètre nominal du foret		Diamètre taillant du foret		Diamètre de l'écouvillon métallique		Embout de nettoyage [mm]	Tube prolon- gateur [mm]	Adaptateur d'injection	
	d ₀ [mm]		d _{cut} [mm]		d _b [mm]				[couleur]	
8	10 ¹⁾	12	≤ 10,5	≤ 12,5	11,0	12,5	11	9	-	blanc
10	12 ¹⁾	14	≤ 12,5	≤ 14,5	12,5	15			blanc	bleui
12	14 ¹⁾	16	≤ 14,5	≤ 16,5	15	17			bleu	rouge
14	18		≤ 18,5		19		15	9 or 15	jaune	
16	20		≤ 20,55		25				19	vert
20	25		≤ 25,55		26,5		28			noir
25	30		≤ 30,55		32				28	gris
28	35		≤ 35,70		37		brun			
32	40		≤ 40,70		42		38			naturel

¹⁾Les deux diamètres de foret peuvent être utilisés

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Outils pour le forage et le nettoyage du trou et l'injection de la résine

Annexe B 5

Consignes de sécurité

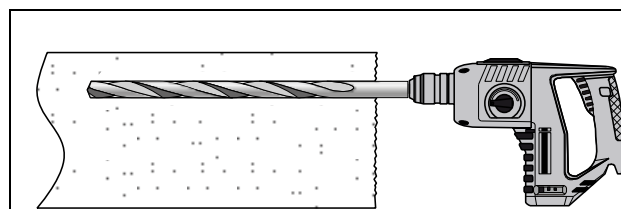


Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) avant utilisation pour une manipulation correcte et sûre !

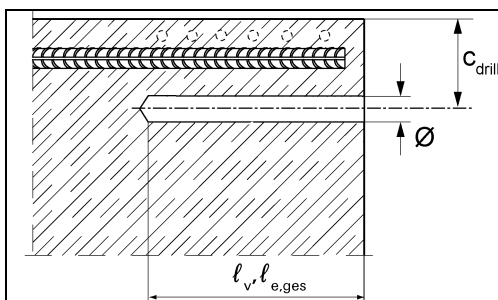
Porter des vêtements et lunettes de protection appropriés et des gants de protection lors du travail avec la résine fischer FIS SB. Important : respecter le mode d'emploi fourni avec chaque cartouche.

1. Réalisation du forage

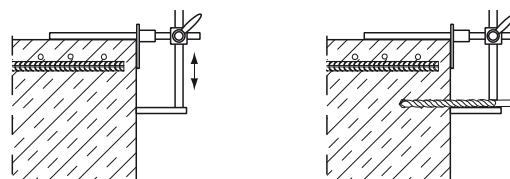
Observation : Avant le forage, retirer le béton carbonaté; nettoyer les zones de contacts (voir Annexe B1)
En cas de forages abandonnés, ces derniers doivent être remplis avec du mortier.



Perçer le trou à la profondeur d'ancrage requise avec un marteau perforateur réglé en rotation percussion et un foret carbure, ou un perforateur pneumatique.
Diamètres de forets voir Tableau B4.



Mesurer et contrôler l'enrobage de béton c
 $c_{drill} = c + \phi / 2$
Forer parallèlement à la surface du bord et aux armatures existantes.
Si possible utiliser l'aide au perçage fischer.



Pour les profondeurs de perçage $l_v > 20$ cm utiliser l'aide au perçage
Trois options différentes peuvent être considérées :

- A) Aide au perçage fischer
- B) Règle ou niveau à bulles
- C) Contrôle visuel

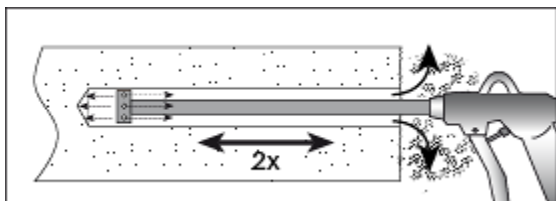
Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Instructions pour l'installation partie 1

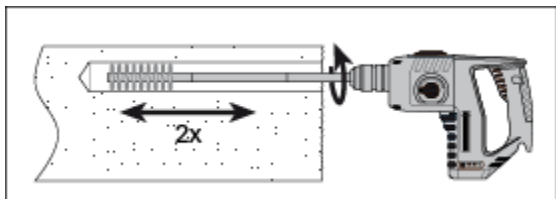
Annexe B 6

2.1 Nettoyage du forage avec de l'air comprimé



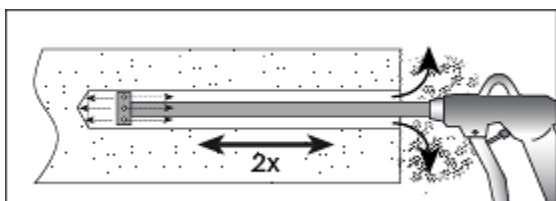
Souffler

deux fois en partant du fond du forage avec de l'air comprimé sans huile (min. 6 bar) jusqu'à ce que l'air expulsé soit exempt de poussière décelable.



Brosser (avec perceuse)

deux fois avec un écouvillon du diamètre spécifié (diamètre de l'écouvillon >: diamètre du forage) en insérant l'écouvillon dans le fond du forage avec un mouvement de rotation. L'écouvillon doit rencontrer une résistance perceptible lorsqu'il pénètre dans le forage. Si ce n'est pas le cas, veuillez utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon d'un diamètre supérieur.
Ecouvillons appropriés voir Tableau B4.



Souffler

deux fois en partant du fond du forage avec de l'air comprimé sans huile (min. 6 bar) jusqu'à ce que l'air expulsé soit exempt de poussière décelable.

2.2 Nettoyage manuel :

Le nettoyage manuel est autorisé pour les forages au marteau perforateur d'un diamètre $d_0 \leq 18$ mm et d'une profondeur l_v resp. $l_{e,ges} \leq 160$ mm

	Souffler deux fois avec la soufflette manuelle fischer en partant du fond du forage jusqu'à ce que l'air expulsé soit exempt de poussière décelable
	Brosser deux fois avec un écouvillon du diamètre spécifié (diamètre de l'écouvillon diamètre du forage d_0) en insérant l'écouvillon dans le fond du forage avec un mouvement de rotation. L'écouvillon doit rencontrer une résistance perceptible lorsqu'il pénètre dans le forage. Si ce n'est pas le cas, veuillez utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon d'un diamètre supérieur. Ecouvillons appropriés voir Tableau B4
	Souffler deux fois avec la soufflette manuelle fischer en partant du fond du forage jusqu'à ce que l'air expulsé soit exempt de poussière décelable
	Nettoyage manuel : Soufflette manuelle fischer recommandée pour le soufflage de forages d'un diamètre $d_0 \leq 18$ mm et d'une profondeur l_v respectivement $l_{e,ges} \leq 160$ mm

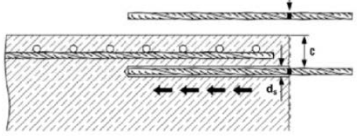
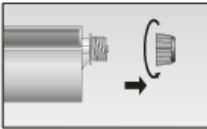
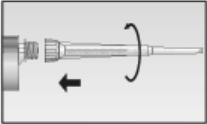
Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Instructions pour l'installation partie 2

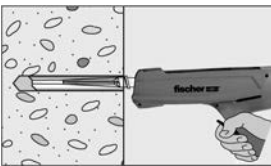
Annexe B 7

3. Préparation des fers à béton ou des barres de traction FRA et de la cartouche de résine

	N'utiliser que des fers à béton et barres de traction FRA propres, dégraissés et secs. Marquer la profondeur d'ancrage l_v sur le fer (p.ex. avec un adhésif) Insérer le fer dans le forage, pour vérifier la profondeur de perçage et d'ancrage l_v resp. $l_{e,ges}$
Préparation de la cartouche	
	No. 1: Dévisser le capuchon
	No. 2: Visser le bec mélangeur (la spirale dans le bec mélangeur doit être clairement visible).
	No. 3: Placer la cartouche dans un pistolet adapté.
	No. 4: Extruder env. 10 cm de matière, jusqu'à ce que la résine soit uniformément grise. Ne pas utiliser une résine qui n'est pas uniformément grise.

4. Injecter la résine dans le forage

4.1 profondeur de forage ≤ 250 mm:

	Injecter la résine en partant du fond du forage et retirer lentement le bec mélangeur étape par étape après chaque pression sur la gâchette. Eviter la formation de bulles d'air. Remplir le forage aux 2/3 environ afin de s'assurer que l'espace annulaire entre le fer et le béton est complètement rempli de résine sur toute la longueur de l'ancrage.
	Après l'injection, dépressuriser le pistolet en appuyant sur la gâchette de déclenchement. Ceci empêchera la résine de s'écouler davantage du bec mélangeur.

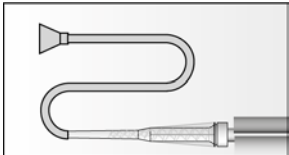
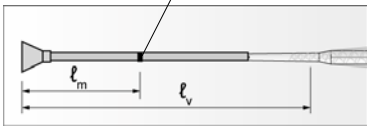
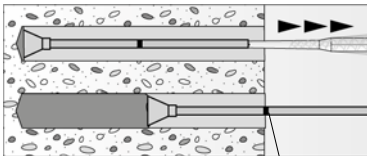
Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Instructions pour l'installation partie 3

Annexe B 8

4.2 profondeur de forage > 250 mm:

	Assembler le bec mélangeur FIS MR ou FIS UMR, le tube prolongateur et l'adaptateur d'injection (voir Tableau B 4)
Marquage niveau résine 	Marquer le niveau requis de la résine l_m et la profondeur d'ancrage l_v ou $l_{e,ges}$ avec de l'adhésif ou un marqueur sur le tube prolongateur. a) Estimation: $l_m = \frac{1}{3} * l_v \text{ resp. } l_m = \frac{1}{3} * l_{e,ges}$ b) Formule précise pour un volume de résine optimal : $l_m = l_v \text{ resp. } l_{e,ges} \left(\left(1,2 * \frac{d_s^2}{d_0^2} - 0,2 \right) \right) [\text{mm}]$
 Marquage niveau résine	Insérer l'adaptateur d'injection au fond du forage. Commencer l'injection en laissant la pression de la résine injectée pousser l'adaptateur d'injection vers l'avant du forage. Remplir le forage aux 2/3 environ afin de s'assurer que l'espace annulaire entre le fer et le béton est complètement rempli de résine sur toute la longueur de l'ancrage. Lors de l'utilisation d'un adaptateur d'injection, continuer l'injection jusqu'à ce que le marquage de niveau de résine l_m devienne visible. Profondeur d'ancrage maxi. voir Tableau B 2
	Après l'injection, dépressuriser le pistolet en appuyant sur la gâchette de déclenchement. Ceci empêchera la résine de s'écouler davantage du bec mélangeur.

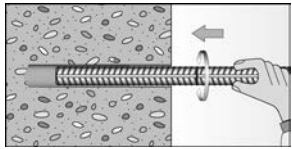
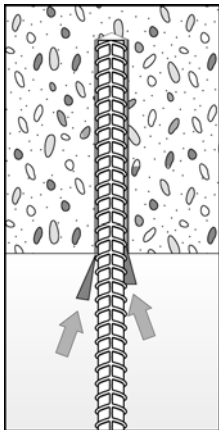
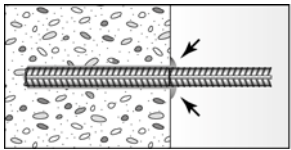
Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Instructions pour l'installation partie 4

Annexe B 9

4.3 Insertion du fer à béton

	Insérer le fer à béton / la barre de traction FRA dans le forage en tournant lentement jusqu'à ce que la marque de profondeur d'ancrage soit atteinte
	Pour l'installation au plafond, bloquer le fer à béton / la barre de traction FRA pour l'empêcher de tomber jusqu'à ce que la résine commence à durcir, p. ex. à l'aide de coins.
	Après l'installation du fer à béton ou de la barre de traction FRA, l'espace annulaire doit être complètement rempli de résine. Installation correcte • La profondeur d'ancrage souhaitée est atteinte l_v: marque de profondeur d'ancrage à la surface du béton. • Un surplus de résine s'écoule du forage après insertion du fer à béton jusqu'au marquage de profondeur de pose.
	Respecter le temps de manipulation "t_{work}" (voir Tableau B3), qui varie selon la température du matériau support. Des ajustements mineurs de la position des fers à béton/barres de traction FRA peuvent être effectués pendant le temps de manipulation. La mise en charge ne peut être réalisée qu'après écoulement du temps de prise "t_{cure}" (voir Tableau B 3)

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Usage prévu

Instructions pour l'installation partie 5

Annexe B 10

Longueur d'ancrage minimum et longueur de recouvrement minimum

La longueur d'ancrage minimum $\ell_{b,min}$ et la longueur de recouvrement minimum $\ell_{o,min}$ selon l'EN 1992-1-1:2004+AC:2010 ($\ell_{b,min}$ selon Eq. 8.6 et Eq. 8.7 et $\ell_{o,min}$ selon Eq. 8.11) doivent être multipliées par un facteur conformément au Tableau C1.

Tableau C1: Facteur en relation avec la classe du béton et la méthode de forage

Classe du béton	Méthode de forage	Facteur
C12/15 à C50/60	Forage au marteau perforateur et forage pneumatique	1,0

Tableau C2: Valeurs de calcul de la contrainte ultime d'adhérence f_{bd} en N/mm² pour le forage au marteau perforateur et le forage pneumatique

Selon l'EN 1992-1-1: 2004+AC:2010 pour de bonnes conditions d'adhérence (pour toutes autres conditions d'adhérence, multiplier les valeurs par 0,7)

Fer à béton ϕ [mm]	Contrainte d'adhérence f_{bd} [N/mm ²]								
	Classe du béton								
	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
8 à 32	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

Ancrage de fers à béton avec fischer Superbond

Performances

Longueur d'ancrage minimum et longueur de recouvrement minimum
Valeurs de calcul pour la contrainte ultime d'adhérence f_{bd}

Annexe C1