

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



Evaluation Technique Européenne

ETA-98/0004
du 16 Juin 2021

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 Zykon fischer FZA, FZA-D, FZA-I, FZA ST

Famille à laquelle appartient le produit

Cheville mécanique pour ancrage dans le béton

Fabricant

fischerwerke GmbH & Co. KG
Klaus-Fischer-Straße 1
72178 Waldachtal
ALLEMAGNE

Usine de fabrication

fischerwerke

Cette évaluation technique
européenne comprend

33 pages dont 3 annexes faisant partie intégrante de cette
évaluation

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

DEE 330232-01-0601, édition 05/2021

Cette version remplace

ETA-98/0004 du 18 Février 2020

L'évaluation technique européenne est délivrée par l'organisme d'évaluation technique dans sa langue officielle. 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 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'ancrage Zykon fischer FZA, FZA-D, FZA-I et FZA ST est une cheville en acier électrozingué, acier inoxydable ou acier haute résistance à la corrosion qui, après mise en place dans le forage à dépouille arrière, s'ancre par verrouillage de forme par déplacement contrôlé.

L'ancrage FZA et l'ancrage traversant FZA-D sont composés d'un goujon conique avec filetage extérieur, d'une douille d'expansion et d'un écrou hexagonal avec rondelle. L'ancrage taraudé FZA-I se compose d'un goujon conique avec filetage intérieur et d'une douille d'expansion. L'ancrage FZA ST se compose d'un goujon conique avec entraînement hexagonal, d'une douille d'expansion avec marquage de couleur, d'un écrou hexagonal avec rondelle et d'une douille en plastique.

La douille est pressée sur le cône et la cheville s'ancre par verrouillage de forme dans le trou de forage.

Le produit et la description du produit sont visibles 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 la cheville est utilisée 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 de la fixation 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
Résistance caractéristique aux charges de traction (charges statiques et quasi-statiques) Méthode A	Voir Annexes C1 à C3 Annexe C7
Résistance caractéristique aux charges de cisaillement (charges statiques et quasi-statiques)	Voir Annexes C4 à C6
Déplacements	Voir Annexes C14 et C15
Résistance caractéristique et déplacements pour les catégories de performance sismique C1 et C2	Voir Annexe C8 à C11

3.2 Sécurité en cas d'incendie (Exigence 2)

Caractéristique essentielle	Performance
Réaction au feu	Classe A1
Résistance au feu	Voir Annexes C12 et C13

3.3 Aspects de durabilité liés aux exigences fondamentales applicables aux ouvrages

Caractéristique essentielle	Performance
Durabilité	Voir Annexe B1

4 Système appliqué pour l'évaluation et le contrôle de la constance des performances avec indication de la réglementation applicable

Conformément au Document d'Évaluation Européen DEE n° 330232-01-0601, la réglementation européenne applicable est : [96/582/CE].

Le système suivant est à appliquer : 1

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

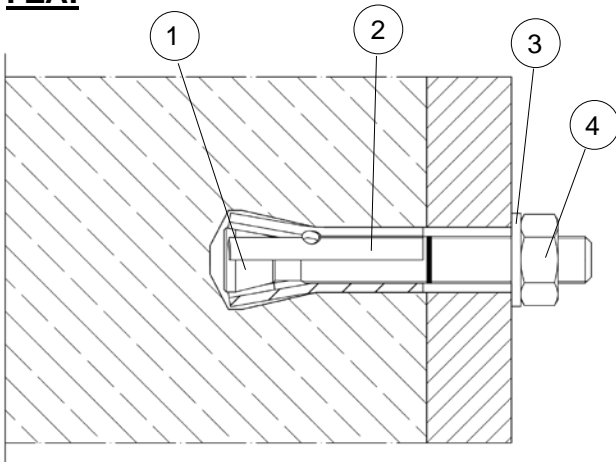
Fait à Berlin le 16 Juin 2021 par Deutsches Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Chef de Département

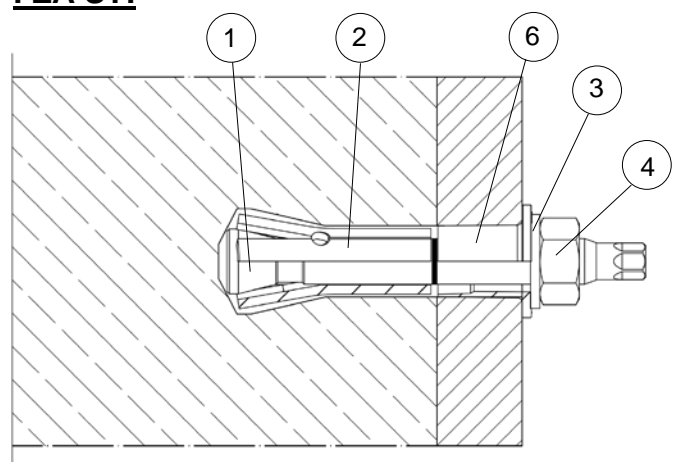
Certifié
Baderschneider

Ancrage à goujon fileté

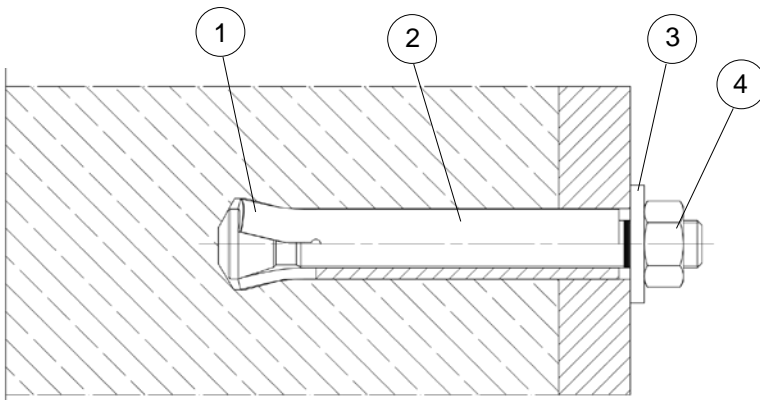
FZA:



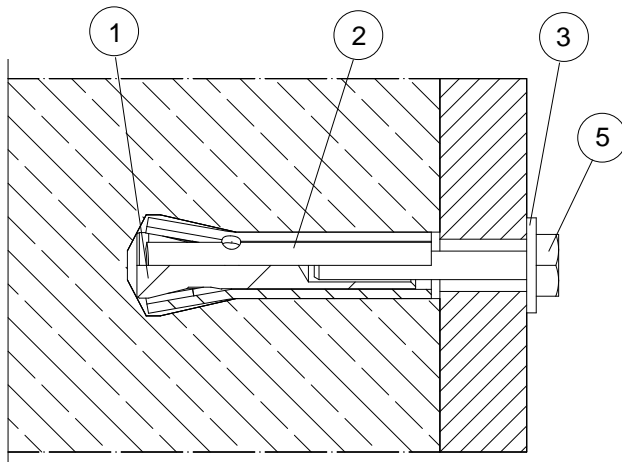
FZA ST:



Ancrage traversant FZA D



Ancrage taraudé FZA I



- ① = Goujon
- ② = Douille d'expansion
- ③ = Rondelle
- ④ = Ecrou hexagonal
- ⑤ = Vis hexagonale
- ⑥ = Douille plastique

(les dessins ne sont pas à l'échelle)

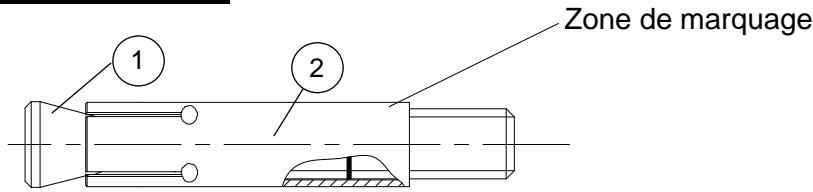
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Description du produit
Condition d'implantation

Annexe A 1

Ancrage à goujon fileté

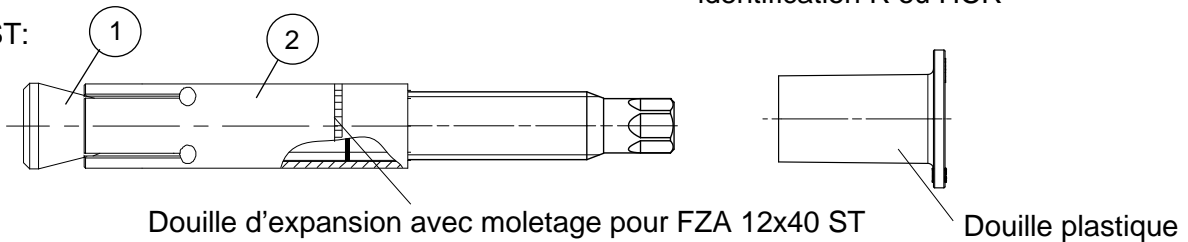
FZA:



Identification produit, exemple : FZA 12x40 R

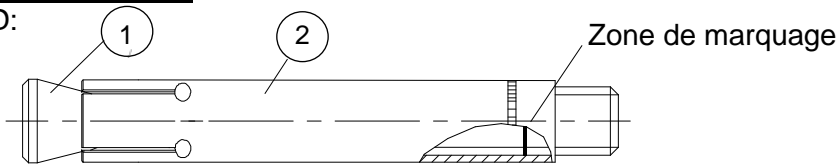
Marque | type de fixation _____ Diamètre x longueur douille d'expansion
 identification R ou HCR

FZA ST:



Ancrage traversant

FZA D:

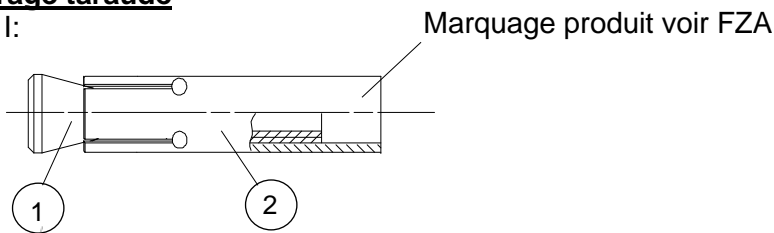


Identification produit, exemple : FZA 12x50 D/10 R

Marque | type de fixation _____ Diamètre x long. douille d'expansion
 D / ép. max. de la pièce à fixer (t_{fix})
 identification R ou HCR

Ancrage taraudé

FZA I:



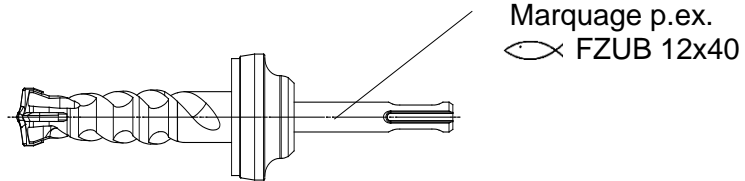
- FZA: Acier au carbone, électrozingué
- FZA HDG: Acier au carbone, galvanisé à chaud
- FZA R: Acier inoxydable
- FZA HCR: Acier haute résistance à la corrosion

(les dessins ne sont pas à l'échelle)

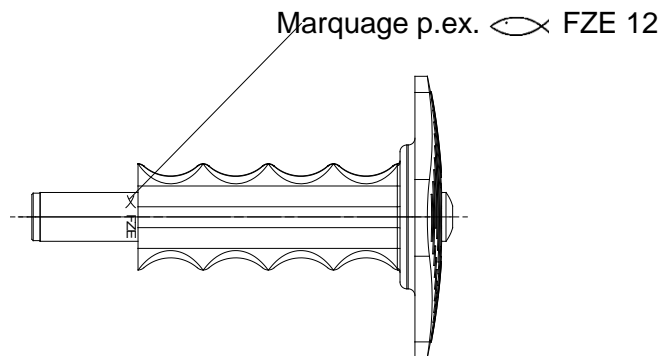
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST	Annexe A 2
Description du produit Types de chevilles	

Foret ZYKON

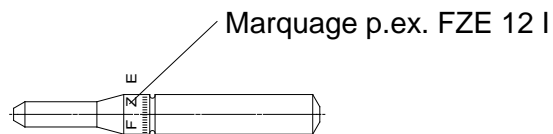
FZUB:



Outil de pose FZE Plus

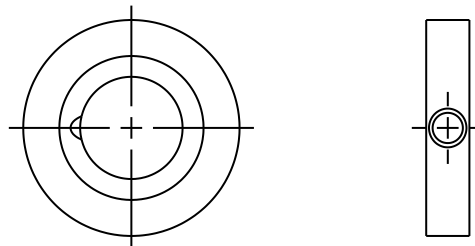


Pointe de centrage
pour ancrage taraudé



Disque de remplissage FFD

Optionnel p.ex. pour application sismique



(les dessins ne sont pas à l'échelle)

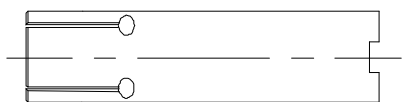
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Description du produit

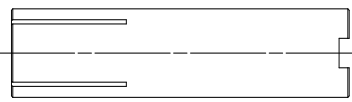
Foret FZUB, outil de pose FZE Plus et disque de remplissage

Annexe A 3

Types de douilles d'expansion



fabriquée par poinçonnage



fabriquée par tournage

FZA

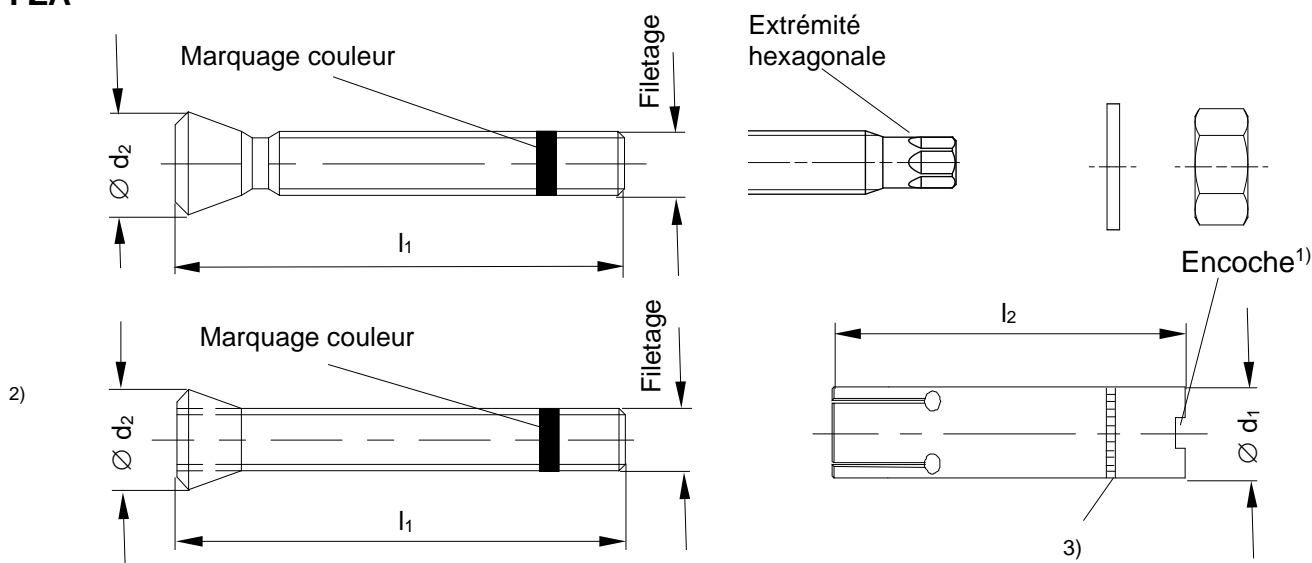


Tableau A4.1: Dimensions goujon fileté FZA [mm]

Type de cheville	Filetage	l ₁ min	l ₁ max	l ₂	Ø d ₁	Ø d ₂
FZA 10 x 40 M 6 / t _{fix} ¹⁾	M6	50	100	40	10	
FZA 12 x 40 M 8 / t _{fix} ¹⁾	M8	52	154		12	
FZA 14 x 40 M 10 / t _{fix} ¹⁾	M10	54	204		14	
FZA 12 x 50 M 8 / t _{fix}	M8	62	164	50	12	
FZA 14 x 60 M 10 / t _{fix}	M10	80	232	60	14	
FZA 18 x 80 M 12 / t _{fix}	M12	99	301	80	18	
FZA 22 x 100 M16 / t _{fix}	M16	122	374	100	22	
FZA 22 x 125 M16 / t _{fix} ¹⁾		147	399	125		
FZA 12 x 40 ST ¹⁾	M8	62	164	50 ³⁾	12	
FZA 14 x 40 ST ¹⁾	M10	54	204	40	14	
FZA 14 x 60 ST		80	232	60		

¹⁾ Douille d'expansion avec encoche

²⁾ Version : goujon fileté avec écrou conique

³⁾ Douille d'expansion avec moletage pour FZA 12x40 ST

(les dessins ne sont pas à l'échelle)

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Description du produit
Dimensions des chevilles

Annexe A 4

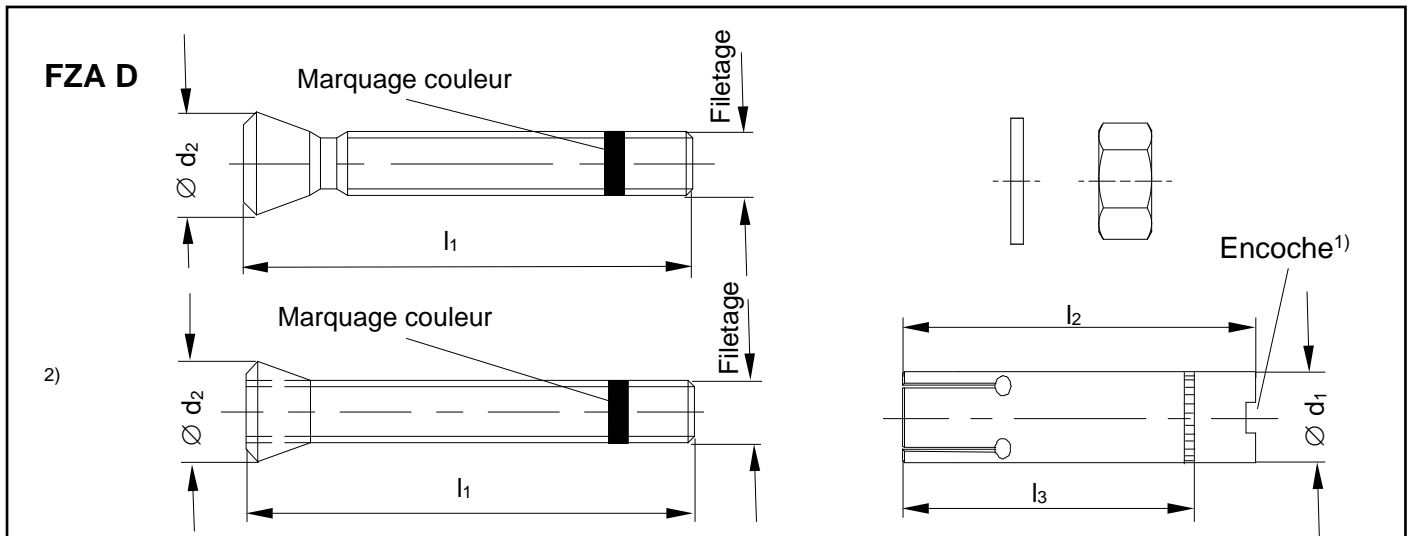


Tableau A5.1: Dimensions ancrage traversant FZA D [mm]

Type de cheville	Filetage	l_1	l_2	l_3	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$
FZA 12 x 50 M 8 D/10 ¹⁾	M8	69	50	40	12	
FZA 12 x 60 M 8 D/10		79	60	50		
FZA 12 x 80 M 8 D/30		99	80	50		
FZA 14 x 80 M 10 D/20	M10	102	80	60	14	
FZA 14 x 100 M 10 D/40		126				
FZA 18 x 100 M 12 D/20	M12	126	100	80	18	
FZA 18 x 130 M 12 D/50		156				
FZA 22 x 125 M 16 D/25	M16	156	125	100	22	

¹⁾ Douille d'expansion avec encoche

²⁾ Version : goujon fileté avec écrou conique

FZA I

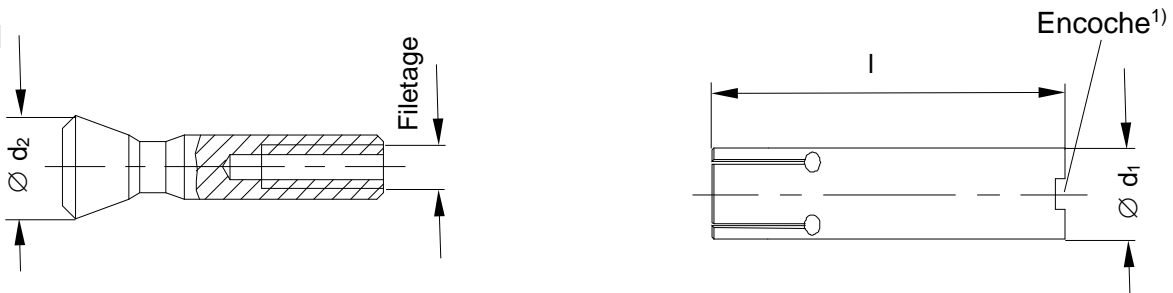


Tableau A5.2: Dimensions ancrage taraudé FZA I [mm]

Type de cheville	Filetage	l	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$
FZA 12 x 40 M 6 I ¹⁾	M6	40	12	
FZA 12 x 50 M 6 I		50		
FZA 14 x 60 M 8 I	M8	60	14	
FZA 18 x 80 M 10 I	M10	80	18	
FZA 22 x 100 M 12 I	M12	100	22	
FZA 22 x 125 M 12 I ¹⁾		125		

¹⁾ Douille d'expansion avec encoche

(les dessins ne sont pas à l'échelle)

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Description du produit
Dimensions des chevilles

Annexe A 5

Foret ZYKON FZUB

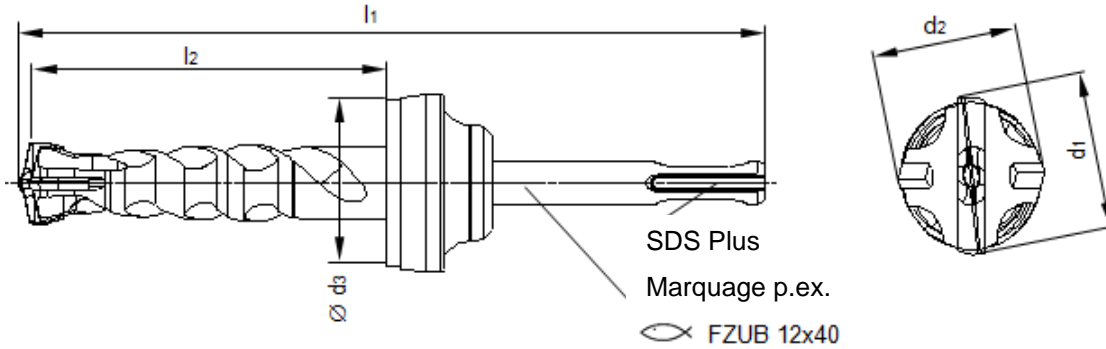
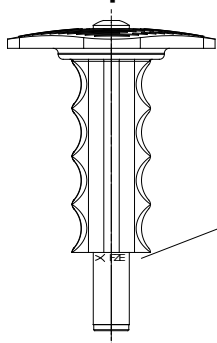


Tableau A6.1: Dimensions foret ZYKON FZUB [mm]

Type de foret	Emmanchement	l_1	$l_2 \geq$	d_1	d_2	$\varnothing d_3 \leq$
FZUB 10 x 40	SDS plus	126	40	10,35 - 10,80	$d_2 \leq d_1$	39,5
FZUB 12 x 40		127		12,45 - 12,85		
FZUB 12 x 50		137	50			
FZUB 12 x 60		147	60			
FZUB 12 x 80		167	80			
FZUB 14 x 40		130	40	14,45 - 14,85		
FZUB 14 x 60		152	60			
FZUB 14 x 80		172	80			
FZUB 14 x 100		192	100			
FZUB 18 x 80		172	80	18,75 - 19,15		
FZUB 18 x 100		192	100			
FZUB 18 x 130		222	130			
FZUB 22 x 100		197	100	22,45 - 22,95		
FZUB 22 x 125		222	125			43,5

Pour l'affectation des forets ZYKON FZUB et des outils de pose FZE-Plus à utiliser aux types et dimensions de chevilles respectifs, voir l'Annexe B 2

Outil de pose FZE Plus:



Marquage p.ex.
FZE 12

Pointe de centrage pour outil de pose FZE Plus:



Marquage p.ex.
FZE 12 I

(les dessins ne sont pas à l'échelle)

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Description du produit
Foret ZYKON FZUB et outil de pose FZE Plus

Annexe A 6

**Tableau A7.1: Matières FZA, FZA D, FZA I ¹⁾ (électrozingage $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2018)
FZA HDG, FZA D HDG (galvanisé à chaud ²⁾, ISO 10684:2011)**

Partie	Désignation	Matière
1	Goujon avec filetage	Acier à matricer ou acier de décolletage Résistance nominale caractéristique de l'acier: $f_{uk} \leq 1000$
	Goujon avec taraudage	Acier, EN 10277:2018 Résistance nominale caractéristique de l'acier $f_{uk} \leq 1000$
2	Douille d'expansion sans soudure ou laminée	Acier
3	Rondelle ¹⁾	Feuillard laminé à froid, EN 10139:2016
4	Écrou hexagonal	Acier, classe de résistance 8, EN ISO 898-2:2012
5	Vis / tige filetée avec écrou ¹⁾	Acier, classe de résistance ≥ 5.8
-	Disque de remplissage FFD ³⁾	Acier

Tableau A7.2: Matières FZA R, FZA D R, FZA I R ¹⁾, FZA ST R

Partie	Désignation	Matière Acier inoxydable selon EN 10088:2014 Classe de résistance à la corrosion CRC III selon EN 1993-1-4:2015
1	Goujon avec filetage	Acier inoxydable EN 10088:2014
	Goujon avec taraudage	
2	Douille d'expansion sans soudure ou laminée	Acier inoxydable EN 10088:2014;
3	Rondelle ¹⁾	
4	Écrou hexagonal	ISO 3506-2:2018; classe de résistance ≥ 70
5	Vis / tige filetée avec écrou ¹⁾	Acier inoxydable EN 10088:2014; classe de résistance ≥ 50
-	Disque de remplissage FFD ³⁾	Acier inoxydable EN 10088:2014

Tableau A7.3: Matières FZA HCR, FZA D HCR, FZA I HCR ¹⁾

Partie	Désignation	Matière Acier haute résistance à la corrosion selon EN 10088:2014 Classe de résistance à la corrosion CRC V selon EN 1993-1-4:2015
1	Goujon avec filetage	Acier haute résistance à la corrosion EN 10088:2014
	Goujon avec taraudage	
2	Douille d'expansion sans soudure ou laminée	Acier haute résistance à la corrosion EN 10088:2014;
3	Rondelle ¹⁾	
4	Écrou hexagonal	ISO 3506-2:2018; classe de résistance ≥ 70
5	Vis / tige filetée avec écrou ¹⁾	Acier haute résistance à la corrosion EN 10088:2014; classe de résistance ≥ 50
-	Disque de remplissage FFD ³⁾	Acier haute résistance à la corrosion EN 10088:2014

¹⁾ FZA I: les rondelles et les vis ou les tiges filetées avec écrous ne sont pas inclus dans la livraison

²⁾ Méthode alternative sherardisée, EN 13811:2003

³⁾ Optionnel pour p. ex. application sismique

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST		Annexe A 7
Description du produit Matières		

Spécifications de l'usage prévu

Ancrages soumis à :

Dimension	FZA				
	10x40 M6 12x40 M8 12x40 ST M8 12x50 M8	14x40 M10 14x40 M10 ST 14x60 M10 14x60 M10 ST 18x80 M12 22x100 M12 22x125 M12	12x50 M8 D 12x60 M8 D 12x80 M8 D	14x80 M10 D 14x100 M10 D 18x100 M12 D 18x130 M12 D 22x125 M16 D	12x40 M6 I 12x50 M6 I 14x60 M8 I 18x80 M10 I 22x100 M12 I 22x125 M12 I
Charges statiques et quasi-statiques	✓		✓		✓
Béton fissuré et non fissuré		✓		✓	
Exposition au feu					
Catégorie de performance sismique	C1 C2	1)	1)		1)

1) Performance non évaluée

Matériau support :

- Béton normal armé ou non armé, non fibré, (fissuré et non fissuré) de classe de résistance C20/25 à C50/60 selon EN 206:2013+A1:2016

Conditions d'utilisation (conditions environnementales) :

- Structures soumises à une ambiance intérieure sèche :

FZA, FZA D, FZA HDG, FZA D HDG, FZA I

- Pour toutes les autres conditions selon EN 1993-1-4:2015-10 correspondant aux classes de résistance à la corrosion:

- CRC III: **FZA R, FZA D R, FZA I R, FZA ST R**
- CRC V: **FZA HCR, FZA D HCR, FZA I HCR**

Dimensionnement :

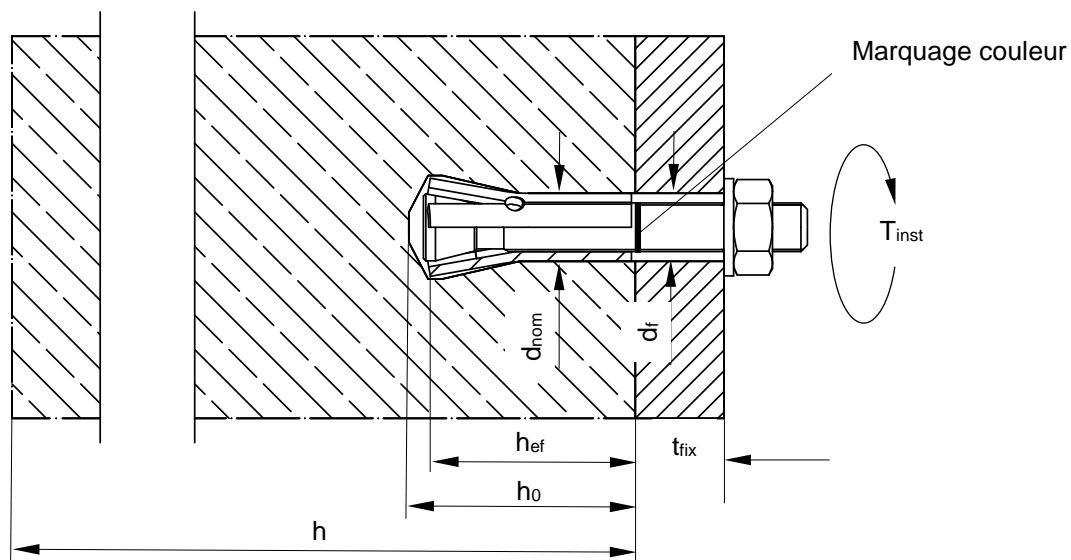
- Le dimensionnement des ancrages doit être réalisé sous la responsabilité d'un ingénieur expérimenté en ancrages et ouvrages en béton
- Des plans et des notes de calculs vérifiables doivent être établis en tenant compte des charges à ancrer. La position de l'ancrage doit être indiquée sur les plans (par exemple, position de l'ancrage par rapport aux armatures ou aux appuis, etc.)
- Pour l'ancrage taraudé FZA I les résistances caractéristiques à la rupture de l'acier pour les vis ou les tiges filetées doivent être dimensionnées également sur chantier. Les longueurs de vis doivent être déterminées par l'ingénieur en charge du dimensionnement en tenant compte de l'épaisseur de l'élément à fixer, de l'épaisseur des rondelles et de la profondeur de vissage requise (selon l'annexe B4) et des tolérances.
- Les ancrages doivent être dimensionnés selon l'EN 1992-4:2018 et le Technical Report TR 055 de l'EOTA, édition Février 2018

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

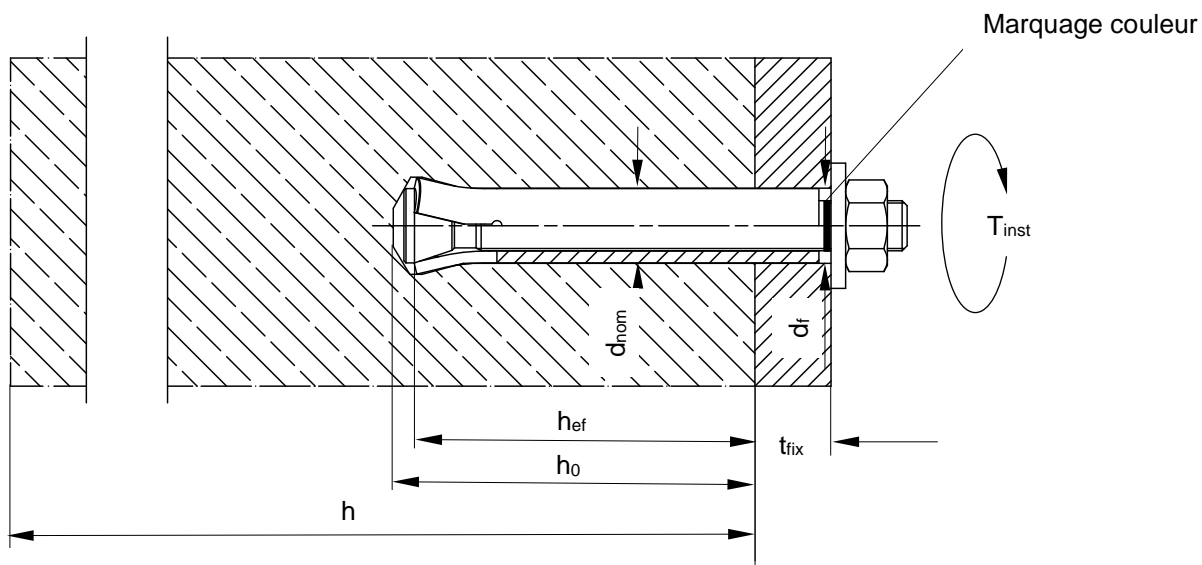
Usage prévu
Spécifications

Annexe B 1

Goujon FZA:



Goujon version traversante FZA D:



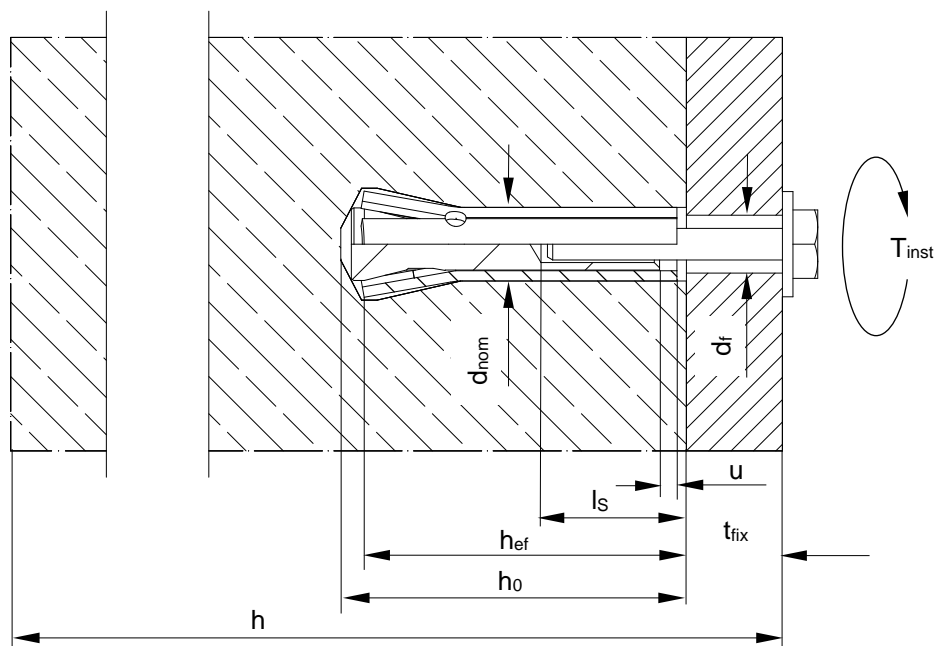
(les dessins ne sont pas à l'échelle)

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

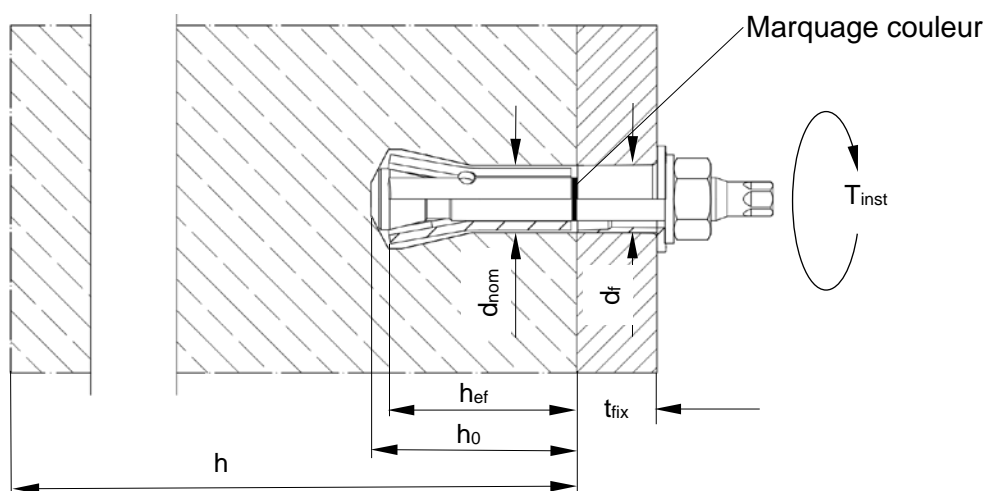
Usage prévu
 Paramètres d'installation

Annexe B 2

Ancrage taraudé FZA I:



Goujon FZA ST:



- Légende :
- h_{ef} = Profondeur d'ancrage effective
 - t_{fix} = Epaisseur de la pièce à fixer
 - d_f = Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer
 - u = Ecart entre le goujon taraudé et la douille d'expansion (FZA I)
 - h = Epaisseur du support béton
 - T_{inst} = Couple de serrage requis
 - l_s = Profondeur de vissage (FZA I)
 - d_{nom} = Diamètre nominal de la cheville
 - h_0 = Profondeur de perçage

(les dessins ne sont pas à l'échelle)

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Annexe B 3

Usage prévu
 Paramètres d'installation

Tableau B4.1: Paramètres d'installation pour FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Type de cheville	Profondeur de perçage ≥ h ₀ [mm]	t _{fix} [mm]		Foret FZUB	Outil de pose FZE Plus	d _r ²⁾ ≤ [mm]	T _{inst} ¹⁾ [Nm]	Ecart u [mm]	Profondeur de vissage l _s [mm]	
		min	max						max	min
FZA 10 x 40 M 6 / t _{fix}	43	1	50	10x40	10	7	8,5	-		
FZA 12 x 40 M 8 / t _{fix}			100	12x40	12	9	20			
FZA 14 x 40 M 10 / t _{fix}			150	14x40	14	12	40			
FZA 12 x 50 M 8 / t _{fix}	54	100	12x50	12	9	20				
FZA 14 x 60 M 10 / t _{fix}	63	150	14x60	14	12	40				
FZA 18 x 80 M 12 / t _{fix}	83	200	18x80	18	14	60				
FZA 22 x 100 M16 / t _{fix}	103	250	22x100	22	18	100				
FZA 22 x 125 M16 / t _{fix}	127	250	22x125							
FZA 12 x 40 ST	43	1	100	12x40	12	17	20	-		
FZA 14 x 40 ST			150	14x40	14					
FZA 14 x 60 ST			150	14x60						
FZA 12 x 50 M 8 D/10	43	1	10	12x50	12	14	20	-		
FZA 12 x 60 M 8 D/10			53	10						
FZA 12 x 80 M 8 D/30	30			12x80						
FZA 14 x 80 M 10 D/20	63	20	14x80	14	16	40				
FZA 14 x 100 M 10 D/40		40	14x100							
FZA 18 x 100 M 12 D/20	83	20	18x100	18	20	60				
FZA 18 x 130 M 12 D/50		50	18x130							
FZA 22 x 125 M 16 D/25		105	25				22x125			
FZA 12 x 40 M 6 I	43	-	-	12x40	12 + FZE 12 I	7	8,5	0 – 4,0	15	10
FZA 12 x 50 M 6 I	53			12x50	14 + FZE	9	15			
FZA 14 x 60 M 8 I	63			14x60	18 + FZE	12	30			
FZA 18 x 80 M 10 I	83			18x80	22 + FZE 22 I	14	60	0 – 4,5	24	16
FZA 22 x 100 M 12 I	103			22x100						
FZA 22 x 125 M 12 I	127			22x125						

¹⁾ Lorsque l'ancrage taraudé FZA I est utilisé avec des tiges filetées ou des vis selon l'Annexe A 7, le couple de serrage spécifié doit également être appliqué.

²⁾ Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Usage prévu
Paramètres d'installation

Annexe B 4

Instructions pour l'installation pour FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

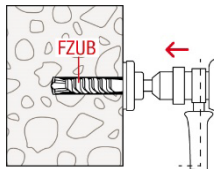
- Mise en place de l'ancrage réalisée par du personnel qualifié, sous le contrôle du responsable du chantier
- Utilisation de l'ancrage uniquement tel que fourni par le fabricant, sans échange des composants de l'ancrage
- Vérification avant mise en place de l'ancrage que la classe de résistance du béton dans lequel l'ancrage doit être placé se situe dans la fourchette indiquée et n'est pas inférieure à celle du béton auquel s'appliquent les charges caractéristiques.
- Vérification du parfait compactage du béton, p.ex. sans vides significatifs
- Réalisation du forage perpendiculaire +/- 5° à la surface du béton, sans endommager les armatures
- En cas de forage défectueux : nouveau forage à une distance minimale de deux fois la profondeur du trou abandonné, ou à une distance plus petite si ce trou est comblé avec du mortier à haute résistance, et si sous des charges de cisaillement ou de traction oblique, il ne se situe pas dans la direction d'application de la charge
- Implantation de la cheville de manière à respecter la profondeur d'ancrage effective. Ceci est assuré lorsque la douille d'expansion du goujon ou du goujon taraudé se trouve à environ 1 mm sous la surface du béton ou, dans le cas de la version traversante, à environ 1 mm sous la surface de la pièce à fixer. Lors de l'utilisation du FZA 12x40 ST, le moletage de la douille est affleurant ou en dessous de la surface du béton. Pour les versions goujon et traversantes, l'ancrage est correctement expansé si le marquage de couleur sur le filetage du goujon est visible.

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

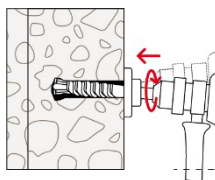
Usage prévu
Instructions pour l'installation

Annexe B 5

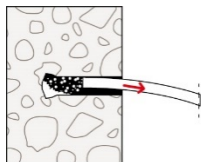
Installation en attente FZA, FZA I et FZA ST



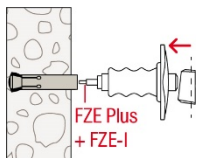
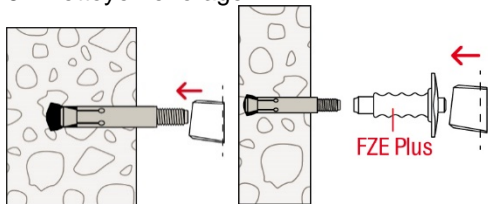
1.: Le forage doit être réalisé à angle droit (+/- 5°) de la surface du support d'ancrage avec un marteau perforateur en utilisant le foret ZYKON FZUB approprié. La profondeur de perçage requise est atteinte lorsque la butée de profondeur du FZUB est en contact avec le béton.



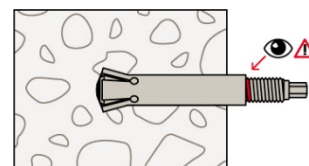
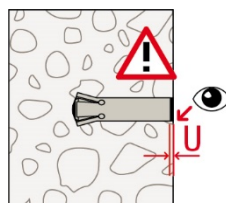
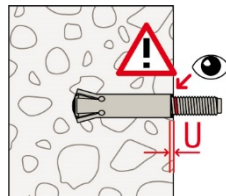
2.: Lorsque la butée de profondeur FZUB est à fleur du béton, créer la dépouille arrière du forage en effectuant des mouvements circulaires de pivotement avec le marteau perforateur en mode percussion. Appuyer fermement le marteau perforateur contre le support d'ancrage : 1 - 2 pivotements sont suffisants pour le Ø 14 mm, 3 - 5 pivotements pour les Ø 18 mm et Ø 22 mm.



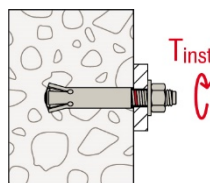
3.: Nettoyer le forage.



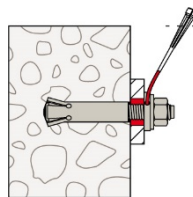
4.: Insérer la cheville dans le forage et enfoncer la douille d'expansion avec l'outil de pose FZE Plus en utilisant un marteau.



5.: La cheville est correctement expansée si le marquage couleur sur le filetage du goujon est visible ou si l'écart u entre le goujon taraudé et la douille d'expansion est respecté (FZA I). En cas d'utilisation de la FZA 12x40 ST, le moletage sur la douille est à fleur ou sous la surface du béton.



6.: Monter l'élément à fixer (p.ex. platine), l'écrou et la rondelle, la vis (pour FZA I) ou la tige filetée avec écrou et rondelle (pour FZA I) et appliquer le couple de serrage avec une clé dynamométrique.



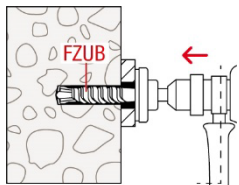
Optionnel : L'espace entre le goujon et la pièce à fixer peut être comblé avec de la résine (résistance à la compression ≥ 50 N/mm² p. ex. FIS SB) après l'étape 6 (pour éliminer l'espace annulaire). Le disque de remplissage est à rajouter à la rondelle standard. L'épaisseur du disque de remplissage doit être considérée pour définir t_{fix} . Le fraisage du disque de remplissage va en direction de la platine.

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

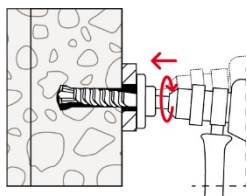
Usage prévu
Instructions pour l'installation

Annexe B 6

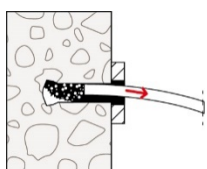
Installation traversante FZA D



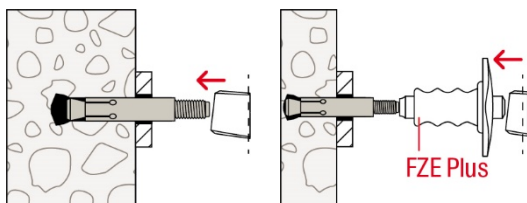
1.: Réaliser le forage au travers de la pièce à fixer perpendiculairement à la surface du support d'ancrage avec un marteau perforateur en utilisant le foret ZYKON FZUB approprié. La profondeur de perçage requise est atteinte lorsque la butée de profondeur du FZUB est en contact avec la pièce à fixer.



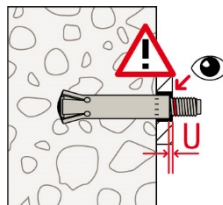
2.: Lorsque la butée de profondeur FZUB est à fleur de la pièce à fixer, créer la dépouille arrière du forage en effectuant des mouvements circulaires de pivotement avec le marteau perforateur en mode percussion. Appuyer fermement le marteau perforateur contre le support d'ancrage : 1 - 2 pivotements sont suffisants pour le \varnothing 14 mm, 3 - 5 pivotements pour les \varnothing 18 mm et \varnothing 22 mm.



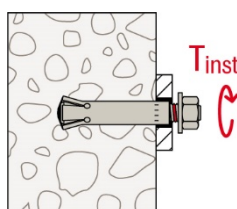
3.: Nettoyer le forage.



4.: Insérer la cheville dans le forage au travers de la pièce à fixer (p. ex. platine) et enfoncer la douille d'expansion avec l'outil de pose FZE Plus en utilisant un marteau.



5.: La cheville est correctement expansée si le marquage couleur sur le filetage du goujon est visible.



6.: Monter l'élément à fixer (p.ex. platine), l'écrou et la rondelle et appliquer le couple de serrage avec une clé dynamométrique.

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Usage prévu
Instructions pour l'installation

Annexe B 7

Tableau C1.1: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous action statique et quasi statique pour goujon fileté FZA, FZA ST

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté)							
	10x40 M6	12x40 12x40 ST M8	14x40 14x40 ST M10	12x50 M8	14x60 14x60 ST M10	18x80 M12	22x100 M16	22x125 M16
Rupture de l'acier pour FZA								
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	16,1	29,3	46,4	29,3	46,4	67,4	125,6	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,5							
Rupture de l'acier pour FZA HDG								
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	13,1	25,0	40,7	25,0	40,7	60,1	115	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,5							
Rupture de l'acier pour FZA R								
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	109,9	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,87							
Rupture de l'acier pour FZA HCR								
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6	40,6	59,0	109,9	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,5							
Module d'élasticité E_s [N/mm ²]	210.000							
Rupture par extraction glissement pour FZA, FZA HDG, FZA R, FZA HCR								
Résist. caractéristique dans le béton C20/25	fissuré	6		9	12	24	40	
	non fissuré	12		17,4	22,9	35,2	49,2	68,8
Facteurs d'influence béton ψ_c [-]	C25/30	1,12						
	C30/37	1,22						
	C35/45	1,32						
	C40/50	1,41						
	C45/55	1,50						
	C50/60	1,58						
Coef. sécurité à la pose γ_{inst} [-]	1,2				1,0			
Rupture par cône de béton et rupture par fendage pour FZA, FZA HDG, FZA R, FZA HCR								
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	40			50	60	80	100	125
Facteur pour béton non fissuré $k_{ucr,N}$ [-]	11,0							
Facteur pour béton fissuré $k_{cr,N}$ [-]	7,7							
Epaisseur mini. du support béton h_{min}	100			110	130	160	200	250
Entraxe caractéristique $S_{cr,N} = S_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}							
Distance au bord caractéristique $C_{cr,N} = C_{cr,sp}$	1,5 h_{ef}							
Résistance caractéristique au fendage $N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$\min \{N^0_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}^{1)}$							
1) $N^0_{Rk,c}$ selon EN 1992-4:2018								
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST							Annexe C 1	
Performances Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour goujon FZA								

Tableau C2.1: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous action statique et quasi statique pour ancrage traversant FZA D

Type de cheville / dimension	FZA D (ancrage traversant)								
	12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25	
Rupture de l'acier pour FZA D									
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	29,3		46,4		67,4		125,6		
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,5								
Rupture de l'acier pour FZA D HDG									
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	25,0		40,7		60,1		115,0		
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,5								
Rupture de l'acier pour FZA D R									
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	25,6		40,6		59,0		109,9		
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,87								
Rupture de l'acier pour FZA HCR									
Résist. caractéristique $N_{Rk,s}$ [kN]	25,6		40,6		59,0		109,9		
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,5								
Module d'élasticité E_s [N/mm ²]	210.000								
Rupture par extraction glissement pour FZA D, FZA D HDG, FZA D R, FZA D HCR									
Résist. caractéristique dans le béton C20/25	fissuré	$N_{Rk,p}$ [kN]		6	9	12	24	40	
	non fissuré	$N_{Rk,p}$ [kN]		12	17,4	22,9	35,2	49,2	
Facteurs d'influence béton	ψ_c [-]	C25/30	1,12						
		C30/37	1,22						
		C35/45	1,32						
		C40/50	1,41						
		C45/55	1,50						
		C50/60	1,58						
Coef. sécurité à la pose γ_{inst} [-]	1,2		1,0						
Rupture par cône de béton et rupture par fendage pour FZA D, FZA D HDG, FZA D R, FZA D HCR									
Profondeur d'ancrage effective h_{ef} [mm]	40		50		60		80		100
Facteur pour béton non fissuré	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0							
Facteur pour béton fissuré		7,7							
Epaisseur mini. du support béton h_{min}	100		110		130		160		200
Entraxe caractéristique $S_{cr,N} = S_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}								
Distance au bord caractéristique $C_{cr,N} = C_{cr,sp}$	1,5 h_{ef}								
Résist. caractéristique au fendage $N^0_{Rk,sp}$ [kN]	$\min \{N^0_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}^1$								
¹⁾ $N^0_{Rk,c}$ selon EN 1992-4:2018									
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST							Annexe C 2		
Performances Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour ancrage traversant FZA D									

Tableau C3.1: Valeurs caractéristiques de résistance en traction sous action statique et quasi statique pour ancrage taraudé FZA I

Type de cheville / dimension			FZA I (ancrage taraudé)						
			12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I	
Rupture de l'acier pour FZA I ¹⁾									
Résist. caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	21,7	28,7	37,4	84,2			
Coef. partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Rupture de l'acier pour FZA I R ¹⁾									
Résist. caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	22,2	26,8	34,9	61,7			
Coef. partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Rupture de l'acier pour FZA I HCR ¹⁾									
Résist. caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	19,4	26,8	34,9	78,5			
Coef. partiel de sécurité	γ_{Ms}	[-]	1,5						
Module d'élasticité	E_s	[N/mm ²]	210.000						
Rupture par extraction glissement pour FZA I, FZA I R, FZA I HCR									
Résistance	fissuré non fissuré	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	12	24	40	
Caractéristique dans le béton C20/25				12	17,4	22,9	35,2	49,2	68,8
Facteurs d'influence béton	ψ_c	[-]	C25/30	1,12					
			C30/37	1,22					
			C35/45	1,32					
			C40/50	1,41					
			C45/55	1,50					
			C50/60	1,58					
Coef. de sécurité à la pose	γ_{inst}	[-]	1,2	1,0					
Rupture par cône de béton et rupture par fendage pour FZA I, FZA I R, FZA I HCR									
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	40	50	60	80	100	125	
Facteur pour béton non fissuré	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0						
Facteur pour béton fissuré	$k_{cr,N}$		7,7						
Epaisseur mini. du support béton	h_{min}		100	110	130	160	200	250	
Entraxe caractéristique	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}						
Distance au bord caractéristique	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$		1,5 h_{ef}						
Résist. caractéristique au fendage	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	$\min \{N^0_{Rk,c}; N_{Rk,p}\}^2$						
¹⁾ La résistance caractéristique à la rupture de l'acier pour les vis ou tiges filetées doit être dimensionnée également sur chantier – ces valeurs peuvent devenir décisives ²⁾ $N^0_{Rk,c}$ selon EN 1992-4:2018									
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST							Annexe C 3		
Performances Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour ancrage taraudé FZA I									

Tableau C4.1: Valeurs caractéristiques de résistance en **cisaillement** sous action statique et quasi statique pour **goujon fileté FZA, FZA ST**

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté)							
	10x40 M6	12x40 12x40 ST M8	14x40 14x40 ST M10	12x50 M8	14x60 14x60 ST M10	18x80 M12	22x100 M16	22x125 M16
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA, FZA HDG								
Résist. caractéristique $V_{RK,s}^0$ [kN]	8,8	16,1	25,5	16,1	25,5	37,1	69,1	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,25							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA, FZA HDG								
Résistance caractéristique à la flexion $M_{RK,s}^0$ [Nm]	12,2	30,0	59,8	30,0	59,8	104,8	266,4	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,25							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA R								
Résist. caractéristique $V_{RK,s}^0$ [kN]	9,2	16,7	26,4	16,7	26,4	38,4	76,9	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,56							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA R								
Résistance caractéristique à la flexion $M_{RK,s}^0$ [Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,7	233,1	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,56							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA HCR								
Résist. caractéristique $V_{RK,s}^0$ [kN]	9,2	16,7	26,4	16,7	26,4	38,4	76,9	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,25							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA HCR								
Résistance caractéristique à la flexion $M_{RK,s}^0$ [Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2	52,3	91,7	233,1	
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,25							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture du béton par effet de levier FZA, FZA HDG, FZA R, FZA HCR								
Facteur pour effet de levier k_8 [-]	1,3		2,4	1,3	3,1			
Rupture du béton en bord de dalle								
Longueur effective dans le béton l_f [mm]	40			50	60	80	100	125
Diamètre effectif de la cheville d_{nom}	10	12	14	12	14	18	22	
Coef. de sécurité à la pose γ_{inst} [-]	1,0							
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST							Annexe C 4	
Performances Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour goujon FZA								

Tableau C5.1: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement sous action statique et quasi statique pour ancrage traversant FZA D

Type de cheville / dimension	FZA D (ancrage traversant)							
	12x50 M8D/ 10	12x60 M8D/ 10	12x80 M8D/ 30	14x80 M10D/ 20	14x100 M10D/ 40	18x100 M12D/ 20	18x130 M12D/ 50	22x125 M16D/ 25
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D, FZA D HDG								
Résist. caractéristique $V_{RK,s}^0$ [kN]	26,2			41,4		64,9		104,8
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,26							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA D, FZA D HDG								
Résistance caractéristique à la flexion $M_{RK,s}^0$ [Nm]	30,0			59,8		104,8		266,4
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,25							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D R								
Résist. caractéristique $V_{RK,s}^0$ [kN]	30,4			43,2		88,3		141,0
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,96			1,92		1,56		
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA D R								
Résistance caractéristique à la flexion $M_{RK,s}^0$ [Nm]	26,2			52,3		91,7		233,1
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,56							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D HCR								
Résist. caractéristique $V_{RK,s}^0$ [kN]	30,4			43,2		88,3		141,0
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,85			1,79		1,44		1,46
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA D HCR								
Résistance caractéristique à la flexion $M_{RK,s}^0$ [Nm]	26,2			52,3		91,7		233,1
Coef. partiel de sécurité γ_{Ms} [-]	1,25							
Facteur de ductilité k_7	1,0							
Rupture du béton par effet de levier FZA D, FZA D HDG, FZA D R, FZA D HCR								
Facteur pour effet de levier k_8 [-]	1,3				3,1			
Rupture du béton en bord de dalle								
Longueur effective dans le béton l_f [mm]	40	50	60	80	100			
Diamètre effectif de la cheville d_{nom}	12		14	18		22		
Coefficient de sécurité à la pose γ_{inst} [-]	1,0							
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST							Annexe C 5	
Performances Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour ancrage traversant FZA D								

Tableau C6.1: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement sous action statique et quasi statique pour ancrage taraudé FZA I

Type de cheville / dimension		FZA I (ancrage taraudé)					
		12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA I ¹⁾							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	11,9	15,8	20,6	46,3		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Facteur de ductilité	k_7 [-]	1,0					
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA I ¹⁾							
Résistance caractéristique à la flexion	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	19,3	30,1	44,7	150,9		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Facteur de ductilité	k_7 [-]	1,0					
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA I R ¹⁾							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	14,4	17,4	22,7	43,2		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Facteur de ductilité	k_7 [-]	1,0					
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA I R ¹⁾							
Résistance caractéristique à la flexion	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	19,8	28,1	41,7	110,7		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Facteur de ductilité	k_7 [-]	1,0					
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA I HCR ¹⁾							
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	12,6	17,4	22,7	55,0		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Facteur de ductilité	k_7 [-]	1,0					
Rupture de l'acier avec bras de levier FZA I HCR ¹⁾							
Résistance caractéristique à la flexion	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	17,3	28,1	41,7	140,8		
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Ms} [-]	1,25					
Facteur de ductilité	k_7 [-]	1,0					
Rupture du béton par effet de levier FZA I, FZA I R, FZA I HCR							
Facteur pour effet de levier	k_8 [-]	1,3	3,1				
Rupture du béton en bord de dalle							
Longueur effective dans le béton	l_f [mm]	40	50	60	80	100	125
Diamètre effectif de la cheville	d_{nom}	12	14	18	22		
Coefficient de sécurité à la pose	γ_{inst} [-]	1,0					

¹⁾ La résistance caractéristique à la rupture de l'acier pour les vis ou tiges filetées doit être dimensionnée également sur chantier – ces valeurs deviennent souvent décisives

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Performances
Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour ancrage taraudé FZA I

Annexe C 6

Tableau C7.1: Epaisseur mini. du support béton, entraxes mini. et distances au bord mini. pour goujon fileté FZA, FZA ST

Type de cheville	FZA (goujon fileté)							
	10x40 M6	12x40 12x40 ST M8	14x40 14x40 ST M10	12x50 M8	14x60 14x60 ST M10	18x80 M12	22x100 M16	22x125 M16
Entraxe mini. S_{min}	40		70	50	60	80	100	125
Distance au bord mini. C_{min} [mm]	35	40		45	55	70		
Epaisseur mini. du support béton h_{min}	100			110	130	160	200	250

Tableau C7.2: Epaisseur mini. du support béton, entraxes mini. et distances au bord mini. pour ancrage traversant FZA D

Type de cheville	FZA D (ancrage traversant)							
	12x50 M8 D/10	12x60 M8 D/10	12x80 M8 D/30	14x80 M10 D/20	14x100 M10 D/40	18x100 M12 D/20	18x130 M12 D/50	22x125 M16 D/25
Entraxe mini. S_{min}	40	50		60		80		100
Distance au bord mini. C_{min} [mm]	35	45		55		70		
Epaisseur mini. du support béton h_{min}	100	110		130		160		200

Tableau C7.3: Epaisseur mini. du support béton, entraxes mini. et distances au bord mini. pour ancrage taraudé FZA I

Type de cheville	FZA (ancrage taraudé)						
	12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I	
Entraxe mini. S_{min}	40	50	60	80	100	125	
Distance au bord mini. C_{min} [mm]	35	45	55	70			
Epaisseur mini. du support béton h_{min}	100	110	130	160	200	250	

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Performances
Epaisseur mini. du support béton, entraxes mini. et distances au bord mini.

Annexe C 7

Tableau C8.1: Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C1 pour goujon fileté FZA

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté)				
	14x40 M10	14x60 M10	18x80 M12	22x100 M16	22x125 M16
Rupture de l'acier FZA					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	46,4	67,4	126	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5			
Rupture de l'acier FZA HDG					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	40,7	60,1	115	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5			
Rupture de l'acier FZA R					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	40,6	59,0	110	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,87			
Rupture de l'acier FZA HCR					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	40,6	59,0	110	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5			
Rupture par extraction glissement					
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	6,0	20,0	40,0	
Coefficient de sécurité à la pose	γ_{inst} [-]	1,2	1,0		
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA, FZA HDG					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	20,9	33,8	62,8	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,25			
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA R					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,3	29,5	55,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,56			
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA HCR					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,3	29,5	55,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,25			
Facteur pour ancrages	avec espace annulaire sans espace annulaire	α_{gap} [-]	0,5		
			1,0		
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST					Annexe C 8
Performances Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C1 pour goujon fileté FZA					

Tableau C9.1: Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C1 pour ancrage traversant FZA D

Type de cheville / dimension	FZA D (ancrage traversant)				
	14x80 M10D/20	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Rupture de l'acier FZA D					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	46,4		67,4	126
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5			
Rupture de l'acier FZA D HDG					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	40,7		60,1	115
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5			
Rupture de l'acier FZA D R					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	40,6		59,0	110
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,87			
Rupture de l'acier FZA D HCR					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C1}$ [kN]	40,6		59,0	110
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5			
Rupture par extraction glissement					
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	6,0		20,0	40,0
Coefficient de sécurité à la pose	γ_{inst} [-]	1,0			
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D, FZA D HDG					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	20,9		33,8	62,8
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,25			
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D R					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,3		29,5	55,0
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,56			
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D HCR					
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,3		29,5	55,0
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,25			
Facteur pour ancrages	α_{gap} [-]	avec espace annulaire		0,5	
		sans espace annulaire		1,0	
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST					Annexe C 9
Performances Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C1 pour ancrage traversant FZA D					

Tableau C10.1: Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C2 pour goujon fileté FZA

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté)					
	14x40 M10 / t _{fix}	14x60 M10 / t _{fix}	18x80 M12 / t _{fix}	22x100 M16 / t _{fix}	22x125 M16 / t _{fix}	
Rupture de l'acier FZA						
Résistance caractéristique	N _{RK,s,C2} [kN]	46,4	67,4	126,0		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,50				
Rupture de l'acier FZA HDG						
Résistance caractéristique	N _{RK,s,C2} [kN]	40,7	60,1	115,0		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,50				
Rupture de l'acier FZA R						
Résistance caractéristique	N _{RK,s,C2} [kN]	40,6	59,0	110,0		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,87				
Rupture de l'acier FZA HCR						
Résistance caractéristique	N _{RK,s,C2} [kN]	40,6	59,0	110,0		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,50				
Rupture par extraction glissement						
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	N _{RK,p,C2} [kN]	6,0	7,5	24,0	25,0	40,0
Coefficient de sécurité à la pose	γ _{inst} [-]	1,2	1,0			
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA, FZA HDG						
Résistance caractéristique	V _{RK,s,C2} [kN]	15,6	24,5	47,0		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,25				
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA R						
Résistance caractéristique	V _{RK,s,C2} [kN]	16,1	25,3	52,3		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,56				
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA HCR						
Résistance caractéristique	V _{RK,s,C2} [kN]	16,1	25,3	52,3		
Coefficient partiel de sécurité	γ _{Ms,C2} [-]	1,25				
Facteur pour avec espace annulaire	α _{gap} [-]			0,5		
ancrages sans espace annulaire				1,0		
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST					Annexe C 10	
Performances Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C2 pour goujon fileté FZA						

Tableau C11.1: Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C2 pour ancrage traversant FZA D

Type de cheville / dimension	FZA D (ancrage traversant)					
	14x80 M10D/20	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25	
Rupture de l'acier FZA D						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	46,4		67,4	126,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,50				
Rupture de l'acier FZA D, FZA HDG						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	40,7		60,1	115,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,50				
Rupture de l'acier FZA D R						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	40,6		59,0	110,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,87				
Rupture de l'acier FZA D HCR						
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	40,6		59,0	110,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,50				
Rupture par extraction glissement						
Résistance caractéristique dans le béton fissuré	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	6,0	7,5	24,0	25,0	40,0
Coefficient de sécurité à la pose	γ_{inst} [-]	1,0				
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D, FZA D HDG						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	15,6		24,5	47,0	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,25				
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D R						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	16,1		25,3	52,3	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,56				
Rupture de l'acier sans bras de levier FZA D HCR						
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	16,1		25,3	52,3	
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,25				
Facteur pour ancrages	α_{gap} [-]	avec espace annulaire		0,5		
		sans espace annulaire		1,0		
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST					Annexe C 11	
Performances Valeurs caractéristiques pour la catégorie de performance sismique C2 pour ancrage traversant FZA D						

Tableau C12.1: Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu¹⁾

FZA, FZA HDG		10x40 M6 12x40 M6 I 12x50 M6 I	12x40 M8 12x40 ST M8 12x50 M8 D/10	12x50 M8 12x60 M8 D/10 12x80 M8 D/30 14x60 M8 I 18x80 M10 I	14x40 M10 14x40 ST M10
Rupture de l'acier pour traction axiale et cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)					
Résistance caractéristique	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	R30	1,2	2,2	5,2
		R60	0,7	1,3	2,6
		R90	0,5	1,0	1,8
		R120		0,8	1,3
	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	R30	0,9	2,3	6,7
		R60	0,5	1,3	3,4
		R90	0,4	1,0	2,3
		R120		0,9	1,7
Rupture par extraction glissement					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	R30	1,5	2,3	1,5
		R60			
		R90			
		R120			
FZA, FZA HDG		14x60 M10 14x60 ST M10 14x80 M10 D/20 14x100 M10 D/40	18x80 M12 18x100 M12 D/20 18x130 M12 D/50 22x100 M12 I 22x125 M12 I	22x100 M16 22x125 M16 D/25	22x125 M16
Rupture de l'acier pour traction axiale et cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)					
Résistance caractéristique	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	R30	5,2	7,5	13,9
		R60	2,6	3,8	7,0
		R90	1,8	2,5	4,7
		R120	1,3	1,9	3,6
	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	R30	6,7	11,6	29,5
		R60	3,4	5,9	14,9
		R90	2,3	4,0	10,0
		R120	1,7	3,0	7,6
Rupture par extraction glissement					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	R30	3,0	5,0	10,0
		R60			
		R90			
		R120			
Distance au bord (pour toutes les variantes et dimensions de chevilles)					
R30 à R120	$C_{cr,fi}$ [mm]	-	$2 \cdot h_{ef}$		
En cas de sollicitation au feu sur plus d'un côté, la distance au bord mini. doit être ≥ 300 mm					
Entraxe (pour toutes les variantes et dimensions de chevilles)					
R30 à R120	$S_{cr,fi}$ [mm]	-	$2 \cdot C_{cr,fi}$		
¹⁾ Pour le béton humide, la profondeur d'ancrage doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport aux valeurs indiquées					
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST					Annexe C 12
Performances Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu					

Tableau C13.1: Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu ¹⁾

FZA R, FZA HCR		10x40 M6 12x40 M6 I 12x50 M6 I	12x40 M8 12x40 ST M8 12x50 M8 D/10	12x50 M8 12x60 M8 D/10 12x80 M8 D/30 14x60 M8 I 18x80 M10 I	14x40 M10 14x40 ST M10
Rupture de l'acier pour traction axiale et cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)					
Résistance caractéristique	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	R30	2,0	3,6	5,7
		R60	1,2	2,3	3,6
		R90	0,9	1,9	3,0
		R120	0,7	1,6	2,6
	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	R30	1,5	3,7	7,4
		R60	0,9	2,4	4,7
		R90	0,7	1,9	3,8
		R120	0,5	1,7	3,4
Rupture par extraction glissement					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	R30	1,5	2,3	1,5
		R60			
		R90			
		R120			
FZA R, FZA HCR		14x60 M10 14x60 ST M10 14x80 M10 D/20 14x100 M10 D/40	18x80 M12 18x100 M12 D/20 18x130 M12 D/50 22x100 M12 I 22x125 M12 I	22x100 M16 22x125 M16 D/25	22x125 M16
Rupture de l'acier pour traction axiale et cisaillement ($F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$)					
Résistance caractéristique	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	R30	5,7	11,8	22,0
		R60	3,6	7,0	13,1
		R90	3,0	5,5	10,2
		R120	2,6	4,7	8,7
	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	R30	7,4	18,3	46,6
		R60	4,7	10,9	27,9
		R90	3,8	8,5	21,6
		R120	3,4	7,3	18,5
Rupture par extraction glissement					
Résistance caractéristique	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	R30	3,0	5,0	10,0
		R60			
		R90			
		R120			
Distance au bord (pour toutes les variantes et dimensions de chevilles)					
R30 à R120	$C_{cr,fi}$ [mm]	-	$2 \cdot h_{ef}$		
En cas de sollicitation au feu sur plus d'un côté, la distance au bord mini. doit être ≥ 300 mm					
Entraxe (pour toutes les variantes et dimensions de chevilles)					
R30 à R120	$S_{cr,fi}$ [mm]	-	$2 \cdot C_{cr,fi}$		
¹⁾ Pour le béton humide, la profondeur d'ancrage doit être augmentée d'au moins 30 mm par rapport aux valeurs indiquées					
Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST					Annexe C 13
Performances Valeurs caractéristiques pour la résistance au feu					

Tableau C14.1: Déplacements dus aux charges de traction pour goujon fileté FZA

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté)									
	10x40 M6	12x40 M8	14x40 M10	12x50 M8	14x60 M10	18x80 M12	22x100 M16	22x125 M16		
Charge en traction dans le béton fissuré	N	[kN]	2,0		3,5	5,0	8,0	16,0		
Déplacement	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,8							
			1,1							
Charge en traction dans le béton non fissuré	N	[kN]	3,3		4,8	7,5	12,7	17,9		
Déplacement	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,8							
			1,1							

Les déplacements ne sont pas valables pour FZA ST

Tableau C14.2: Déplacements dus aux charges de traction pour ancrage traversant FZA D

Type de cheville / dimension	FZA D (ancrage traversant)									
	12x50 M8D/ 10	12x60 M8D/ 10	12x80 M8D/ 30	14x80 M10D/ 20	14x100 M10D/ 40	18x100 M12D/ 20	18x130 M12D/ 50	22x125 M16D/ 25		
Charge en traction dans le béton fissuré	N	[kN]	2,0	3,5		5,0		8,0	16,0	
Déplacement	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,8							
			1,1							
Charge en traction dans le béton non fissuré	N	[kN]	3,3	4,8		7,5		12,7	17,9	
Déplacement	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,8							
			1,1							

Tableau C14.3: Déplacements dus aux charges de traction pour ancrage taraudé FZA I

Type de cheville / dimension	FZA I (ancrage taraudé FZA I)							
	12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I		
Charge en traction dans le béton fissuré	N	[kN]	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0	
Déplacement	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,8					
			1,1					
Charge en traction dans le béton non fissuré	N	[kN]	3,3	4,8	7,5	12,7	17,9	
Déplacement	$\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$	[mm]	0,8					
			1,1					

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Performances
Déplacements dus aux charges de traction

Annexe C 14

Tableau C15.1: Déplacements dus aux charges de cisaillement pour goujon fileté FZA et ancrage traversant FZA D

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté) et FZA D (ancrage traversant)								
	10x40 M6	14x40 M10	12x40 M8	12x50 M8	12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20	
Charge de cisaillement dans le béton fissuré et non fissuré V [kN]	4,0	9,0	5,0					12,5	
Déplacement $\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$ [mm]	2,0	1,9	0,7					1,9	
	3,0	2,8	1,0					2,8	
Type de cheville / dimension	14x60 M10	14x100 M10D/ 40	18x80 M12	18x100 M12D/ 20	18x130 M12D/ 50	22x100 M16	22x125 M16	22x125 M16D/ 25	
Charge de cisaillement dans le béton fissuré et non fissuré V [kN]	12,5	12,5	19,0			30,0			
Déplacement $\frac{\delta_{V0}}{\delta_{V\infty}}$ [mm]	1,9		2,1						
	2,8		3,1						

Les déplacements ne sont pas valables pour FZA ST

Tableau C15.2: Déplacements dus aux charges de cisaillement pour ancrage taraudé FZA I

Type de cheville / dimension	FZA I (ancrage taraudé)					
	12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Charge de cisaillement dans le béton fissuré et non fissuré V [kN]	5,0		12,5	19,0	30,0	
Déplacement $\frac{\delta_{N0}}{\delta_{N\infty}}$ [mm]	0,7		1,9	2,1		
	1,0		2,8	3,1		

Tableau C15.3: Déplacements dus aux charges de traction et cisaillement pour la catégorie de performance sismique C2 pour FZA et FZA D

Type de cheville / dimension	FZA (goujon fileté) et FZA D (ancrage traversant)				
	14x40 M10	14x60 M10 14x80 M10 D 14x100 M10 D	18x80 M12 18x100 M12 D 18x130 M12 D	22x100 M16 22x125 M16 D	22x125 M16
Déplacement [mm]	$\frac{\delta_{N,C2}(DLS)}$	3,8	4,7	4,9	
	$\frac{\delta_{N,C2}(ULS)}$	13,5	12,7	13,1	
	$\frac{\delta_{V,C2}(DLS)}$	4,3	4,6	5,0	
	$\frac{\delta_{V,C2}(ULS)}$	6,9	7,0	6,9	

Ancrage ZYKON fischer FZA, FZA D, FZA I, FZA ST

Annexe C 15

Performances

Déplacements dus aux charges de cisaillement
Déplacements dus aux charges de traction et cisaillement pour la cat. de perf. sismique C2