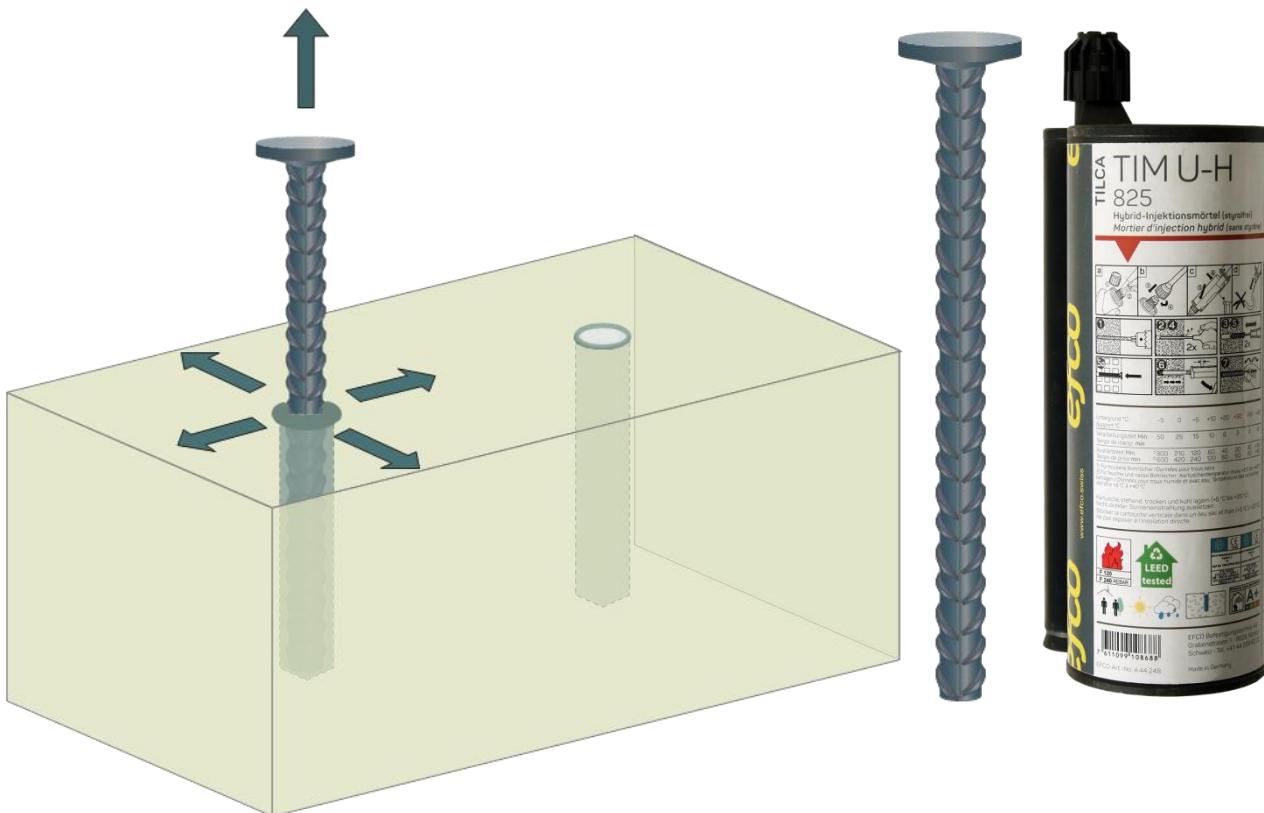


E F C O E C C - K B

Beton-Beton Schub- und Zugverbinder
Armatures pour efforts rasants et de traction
Connettore a taglio e trazione calcestruzzo-calcestruzzo



**Beton-Beton Schub- und Zugverbinder für Instandsetzung und
Ertüchtigung von Bauwerken**

*Raccord béton-béton pour la réparation et le renforcement de bâtiments
Connettore di taglio e trazione calcestruzzo-calcestruzzo per il ripristino e
l'invigorimento delle opere edilizie*

EFCO Befestigungstechnik AG
Grabenstrasse 1
CH – 8606 Nänikon
Telefon +41 44 209 82 22
www.efco.swiss
info@efco.swiss

E F C O E C C - K B

Schub- und Zugverbinder *Liaison d'armature pour effort rasant*
Connettori di spinta e di tensione

Eigenschaften und Vorteile

System für ECC-KB Schubverbinder aus:

- Stahl B500B
- Injektionsmörteln; TILCA TIM U-H und TILCA TIM DIA
- einfaches, zuverlässiges und effizientes Gesamtsystem
- monolithisch wirkendes Tragwerk
- durch die Wahl zwischen Hybrid- oder Epoxidmörtel wird jede Anwendung abgedeckt
- geeignet für sehr hohe Lasten
- geeignet für geringe Rand- und Achsabstände
- geeignet für die Anwendung in gerissenem Beton
- anwendbar in wassergefüllten Bohrlöchern
- anwendbar in Hammer- und HDB gebohrten Bohrlöchern (**HDB ohne zusätzliche Reinigung**)
- TILCA U-H auch bei Minustemperaturen einsetzbar (bis -5°C)

Caractéristiques et avantages

Système pour raccords de cisaillement ECC-KB en:

- acier B500B,
- les mortiers d'injection TILCA TIM U-H et DIA
- système global simple, fiable et économique
- structure monolithique
- le choix entre mortier hybride ou époxy couvre presque toutes les applications
- convient pour des charges très élevées
- convient pour les petites distances aux bords
- conviennent également pour une utilisation dans le béton fissuré
- applicable dans les forages remplis d'eau
- applicable dans les trous percés au marteau et avec le système HDB (**HDB sans nettoyage supplémentaire**)
- TILCA TIM U-H peuvent également être utilisés à des températures négatives (jusqu'à -5°C).

Caratteristiche e vantaggi

Sistema per connettori a taglio ECC-KB in:

- acciaio B500B
- malte da iniezione TILCA TIM U-H e TILCA TIM DIA
- sistema globale semplice, affidabile ed economico
- struttura monolitica
- la scelta tra malta ibrida o epossidica copre tutte le applicazioni
- adatto per carichi molto elevati
- adatto per distanze dai bordi ridotti
- tutte e 3 le malte sono adatte anche per l'uso in calcestruzzo fessurato
- applicabile nei fori riempiti d'acqua
- applicabile nei fori forati con perforatore a perkussione HDB (**HDB senza pulizia supplementare**)
- TILCA TIM U-H possono essere utilizzati anche a temperature sotto zero (fino a -5°C).



E F C O E C C - K B

Anwendungsbeispiele:

- Verbund Alt– Neubeton
- Tragfähigkeitserhöhung von Decken (z.B. bei Umnutzung)
- Brückensanierungen (Instandsetzung)
- Nutzlasterhöhung von Brücken
- Verstärkung von Trägern , Platten, Fundamenten, Wänden und Stützen
- Erdbebenerhöhung von Gebäuden

Nutzlasterhöhung von Brücken,
Erneuerungen oder Neuaufbau der
Schrammborde

*Augmentation de la charge utile des
ponts, rénovations ou remplacement de
bordures de pont*

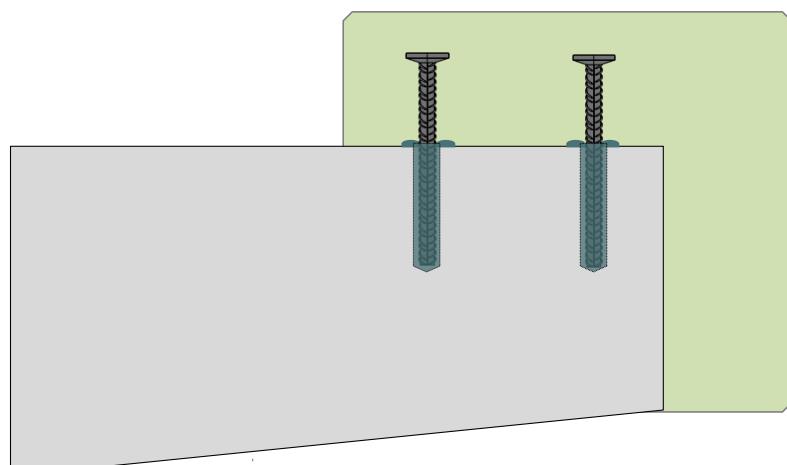
*Aumento del carico utile di ponti e
rinnovamento bordura ponti*

Exemples d'applications:

- *Liaison de béton : ancien - béton neuf*
- *Augmentation de la charge utile des plafonds en cas de changement d'affectation*
- *Rénovation (réparation) de ponts*
- *Augmentation de la charge utile des ponts*
- *Renforcement des fondations, des murs et des colonnes*
- *Renforcement des bâtiments en cas de tremblement de terre*

Esempi di applicazione:

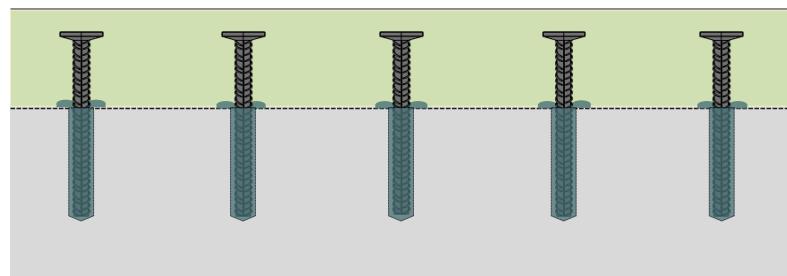
- *Composito vecchio – nuovo calcestruzzo*
- *Rinforzo della capacità portante dei soffitti in caso di cambiamento di destinazione d'uso*
- *Risanamento ponti (ripristino)*
- *Aumento del carico utile dei ponti*
- *Rinforzo di fondazioni, muri e pilastri*
- *Rafforzamento antisismico degli edifici*



Nutzlasterhöhung bei Umnutzungen von bestehenden Gebäuden

Augmentation de la charge utile des dalles et rénovations des surfaces

Aumento del carico utile per ristrutturazioni di edifici esistenti



Anbindung an die Bestehende Wand (Wände, Konsolen, Zwischenpodest oder Decken)

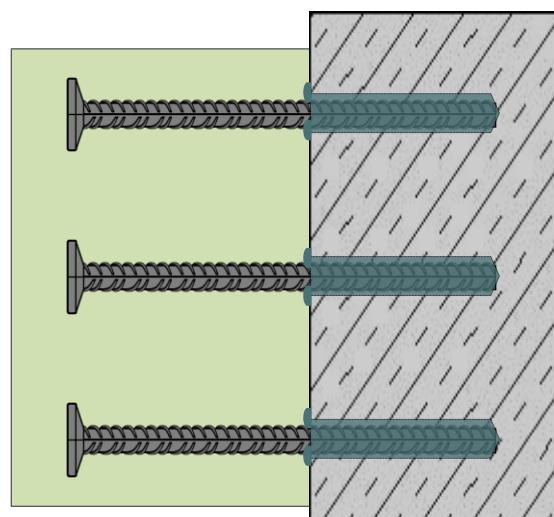
Tragfähigkeitserhöhung von Wänden und Stützen
Sanierung von beschädigten Brückenpfeilern.

Liaison d'une dalle à un mur existant (murs, consoles, plate-forme intermédiaire ou plafonds)

Augmentation de la capacité portante des murs et des colonnes
Réhabilitation des piliers de pont endommagés.

Connessione alla parete esistente (parete, mensole, piattaforme intermedie o soffitti)

Aumentare la capacità portante di parete e pilone
Ristrutturazione di piloni danneggiati sui ponti.



E F C O E C C - K B

Abmessungen und Werkstoff

EFCO ECC-KB: Abmessungen

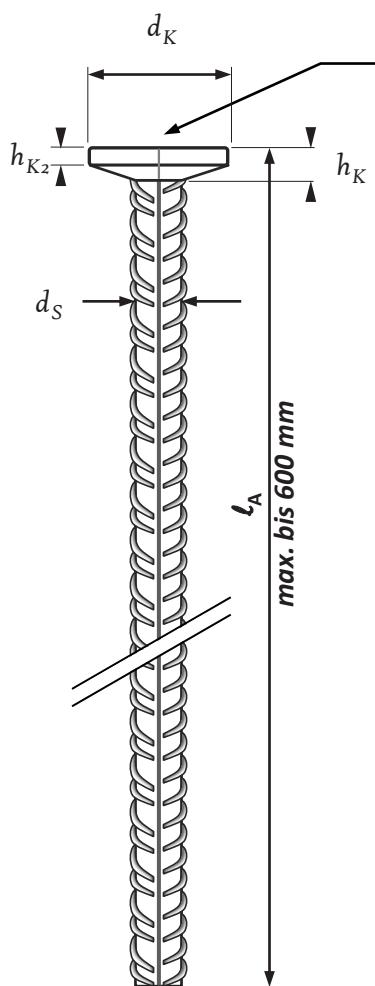
Dimensions d'ancrage

Dimensioni degli ancoraggi

Dimensions

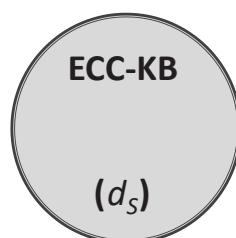
Dimensioni

Anker Ancre Ancoraggio	Kopf Tête Testa	Ankerquerschnitt Section d'armatur Sezione della barra		Länge min/max Longuer Lunghezza	Werkstoff Matériau Materiale	Nennstreckgrenze Limite d'élasticité nom. Limite di snervamento nom.	
d_s (mm)	d_k (mm)	h_k (mm)	h_{K2} (mm)	A_s (mm ²)	l_A (mm)	Betonstahl B500B Acier à béton B500B acciaio per armatura gemäß DIN 488-1; 2009-08	f_{yk} (N/mm ²)
10	30	6	3	79	100 / 600		
12	36	6	3	113	110 / 600		
14	42	7	4	154	120 / 600		
16	48	7	4	201	120 / 600		



Prägung
Marquages
Marcature

FIG



Artikel und Bestellängen
Articles et longueurs commandables
Articoli e lunghezze dell'ordine

Anker / Ancre / Ancoraggio	d_s (mm)	Standardlängen / Longueurs standard / lunghezze standard l_A (mm)	Artikel und Längen / Articles et longueurs / Articoli e lunghezze	
			l_A min / max (mm)	Bestellung / Commander / Ordine
	10	180	100 – 600	ECC-KB – 10 / (l_A)
	12	230	110 – 600	ECC-KB – 12 / (l_A)
	14	290	120 – 600	ECC-KB – 14 / (l_A)
	16	360	120 – 600	ECC-KB – 16 / (l_A)

Die TILCA ECC-KB werden in den Längen bis 600 mm hergestellt. Die Sonderlängen werden nach Kundenwunsch produziert.
Les TILCA ECC-KB sont fabriqués en longueurs allant jusqu'à 600 mm. Des longueurs spéciales peuvent être fabriquées selon les exigences du client.

Le TILCA ECC-KB sono prodotte in lunghezze fino a 600 mm. Lunghezze speciali vengono prodotte secondo le richieste del cliente.



E F C O E C C - K B

Injektionsmörtel

Mortier à injecter

Malta da iniezione

Mörteleigenschaften	Qualité de mortier	Proprietà di malta	TILCA TIM U-H	TILCA TIM DIA
Mörtelbasis <i>Base della malta</i>	Base de mortier		Hybrid	Epoxid
Kartuschengrösse <i>Dimensioni della cartuccia</i>	Volume des cartouches		420 / 825 ml	385 / 1400 ml
Anwendung im gerissenen Beton <i>Applicazione in calcestruzzo fessurato</i>	Utilisation pour béton fissuré		✓	✓
Anwendung in wassergefüllten Bohrlöchern <i>Applicazione in fori riempiti d'acqua</i>	Utilisation pour trou rempli d'eau		✓	✓
HDB- gebohrte Bohrlöcher <i>Fori forati con HDB</i>	Trous forés HDB		✓	✓
Diamant- gebohrte Bohrlöcher <i>Fori forati con diamante</i>	Trous forés au diamant			✓
Überkopfanwendungen <i>Applicazione sopratesta</i>	Utilisation sous dalle		✓	✓
Setztiefen <i>Inserimento</i>	Profondeur de pose / Profondità d'		$\geq 4 \times \emptyset - 20 / 17 \times \emptyset$	$\geq 4 \times \emptyset - 20 \times \emptyset$
Verarbeitungstemperatur <i>Temperatura di lavorazione</i>	Températures d'utilisation		-5°C – +40°C	+5°C – +40°C
Aushärtezeit bei 20°C <i>Tempo di indurimento a 20°C</i>	Durée de durcissement à 20 °C		40 Min./min. / min.	10 Std./heures / ore



E F C O E C C - K B

Verarbeitungs und Aushärtezeiten

Temps de travail et de durcissement

Tempo di lavorazione e indurimento

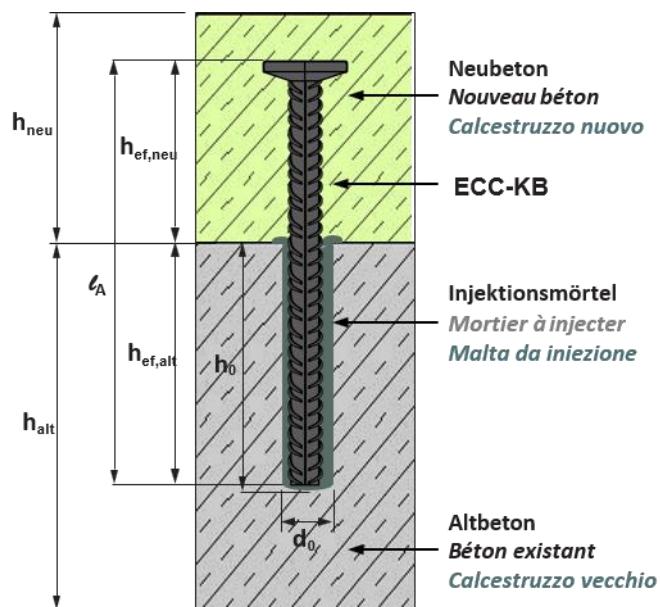
Temperatur Température Temperatura	Verarbeitungszeit Durée de mise en oeuvre Tempo di lavorazione	TILCA TIM U-H		TILCA TIM DIAMANT	
		Aushärtezeit / Temps de prise / Tempo di indurimento		Verarbeitungszeit Durée de mise en oeuvre Tempo di lavorazione	Aushärtezeit / Temps de prise / Tempo di indurimento
		Beton trocken Béton sec Calc. asciutto	Beton nass Béton mouillé Calc. bagnato		
-5°C bis -1	50 min.	5 h	10 h	—	—
0°C bis +4°C	25 min.	3.5 h	7 h	—	—
+5°C bis +9°C	15 min.	2 h	4 h	2 h	50 h
+10°C bis +19°C	10 min.	1 h	2 h	90 min.	30 h
+20°C bis +29°C	6 min.	40 min.	80 min.	30 min.	10 h
+30°C bis +39°C	3 min.	30 min.	60 min.	20 min.	6 h
+ 40°C	2 min.	30 min.	60 min.	12 min.	4 h
					8 h

Bohrlochtiefe:

$$h_0 = h_{\text{ef}} + 3 \text{mm}$$

Profondeur de forage:

Profondità foro:



Die Füllmengen werden durch die Anwendungstechnik der EFCO Befestigungstechnik AG ermittelt.

Les quantités de remplissage sont déterminées par la technique d'application d'EFCO Befestigungstechnik AG.

Le quantità di riempimento vengono accertata dal tecnico di applicazione della EFCO Tecnica di Fissaggio SA.

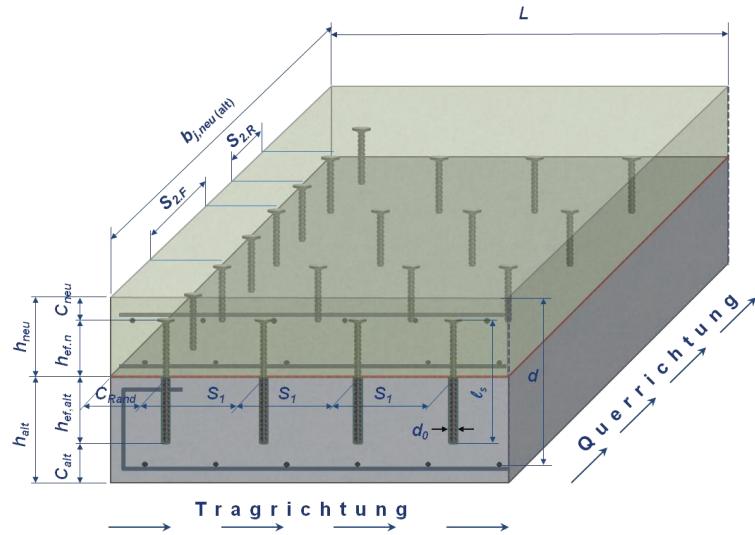
Formel für die Berechnung der (Netto) Füllmenge
Formule de calcul de la quantité de remplissage
Formula per il calcolo della quantità di riempimento

$$V = \left(\left(\frac{\pi \cdot (d_0^2 - d_s^2)}{4} \right) \cdot (h_0 + d_0) \right) \cdot 10^{-3} (\text{ml})$$

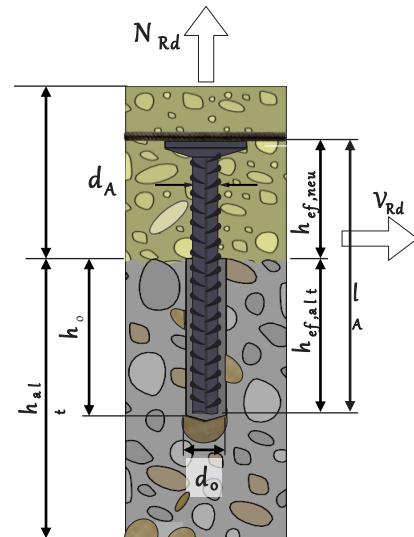


E F C O E C C - K B

**Setzparameter und Bemessungswerte
dimensionnement**



**Paramètres d'assemblage et valeurs de
Parametri di posa e valori di calcolo nominali**



Werte für best. Beton C 20/25

Betonstahl <i>Acciaio</i>	Acier d'armature	$\varnothing d_A$ (mm)	10	12	14	16
Spannungsquerschnitt <i>sezione trasversale di tensione</i>	Section d'acier résistante	A_S (mm^2)	79	113	154	201
Randabstand min./(e_f) <i>Distanza dal bordo min./(e_f)</i>	Distance au bord min./(e_f)	$C_{\min(\text{ber})}$ (mm)	40/135	45/165	50/173	50/188
Achsabstand min./ $S_{Cr} = 2(h_{ef} \cdot 1.5)$ <i>Interasse minima/$S_{Cr} = 2(h_{ef} \cdot 1.5)$</i>	Entraxe minimum / $S_{Cr} = 2(h_{ef} \cdot 1.5)$	S_{\min} / S_{Cr} (mm)	50/270	60/330	70/345	75/375
Setztiefe min./ef. ber. Basys <i>Profondità minima di posa / base di calcolo</i>	Profondeur min. du trou/bases de calcul	$h_{ef,min}/(\text{ber.})/\max.$ (mm)	60/90/200	70/110/240	75/115/280	80/125/320
Minimale Bauteilhöhe <i>Altezza minima del elemento costruttivo</i>	Epais. min. de l'élément de construction	h_c,\min (mm)	100 / $h_{ef}+30$	110 / $h_{ef}+30$	120 / $h_{ef}+30$	130 / $h_{ef},2d_A$
Bohrlochdurchmesser <i>Diametro del foro</i>	Diamètre de forage	d_0 (mm)	14	16	18	20
Randbewehrung/Spaltbewehrung <i>Armatura bordo / Fenditura</i>	Armature / Fendage	$d_{S,\min}$ \varnothing (mm)	Normal / keine normal / sans renfort d'armature normale / nessuna			
Zugwiderstand ($S_{Cr} = 2(h_{ef} \cdot 1.5)$) <i>Resistenza alla trazione ($S_{Cr} = 2(h_{ef} \cdot 1.5)$)</i>	Résistance à la traction ($S_{Cr}=2(h_{ef} \cdot 1.5)$)	N_{Rd} (kN)	26.4	38.7	47.2	54.4
Querzugwiderstand <i>Resistenza laterale</i>	Résistance au cisaillement	V_{Rd} (kN)	14.7	22.2	33.9	36.7

Setzparameter und Bemessungswerte für die Verankerung im bestehenden Beton: In der Tabelle oben, sind die für die konstruktive Gestaltung und Bemessung der EFCO ECC - KB Schub- und Zugverbinder wichtigen Werte aufgeführt. Bei den Bemessungswerten sind jeweiligen Widerstände für den minimalen, sowie den normalen Rand- und Achsabstand aufgeführt. Die reduzierten und max. Widerstände der EFCO ECC - KB -Schub- und Zugverbinder sind in der folgender Tabelle aufgeführt

Réglage des paramètres et des valeurs de calcul pour l'ancre dans le béton existant. Le tableau ci-dessus indique les valeurs importantes pour la conception et le dimensionnement des connecteurs de cisaillement et de traction EFCO ECC - KB. Les valeurs de calcul comprennent les résistances respectives pour l'entraxe minimum et normal. Les résistances réduites et max. des connecteurs de cisaillement et de tension EFCO ECC - KB sont indiquées dans les tableau suivants.

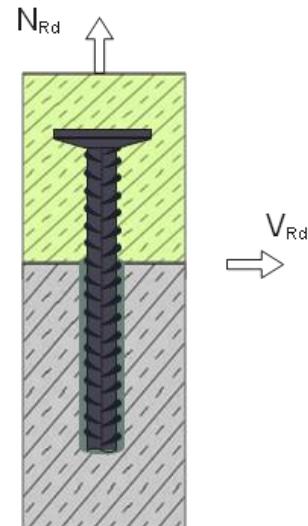
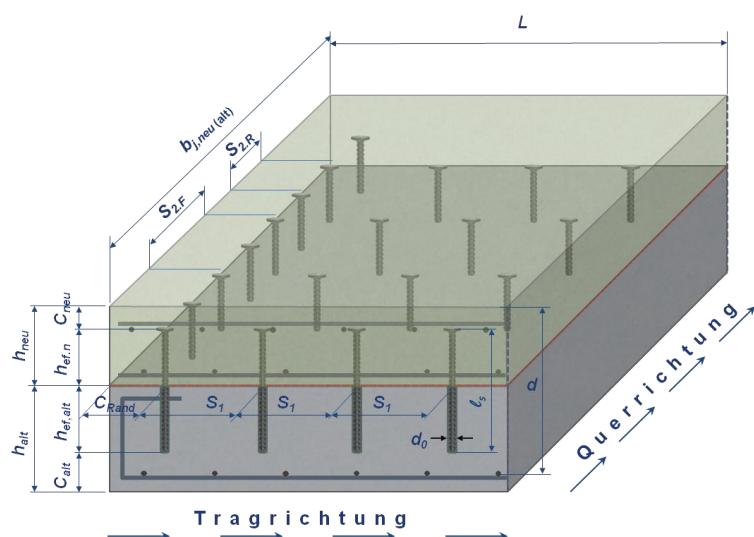
Parametri di posa e valori di calcolo per l'ancoraggio nel calcestruzzo esistente. La tabella sopra indicata sono riportati i valori importanti per la progettazione e il dimensionamento dei connettori a taglio e a trazione EFCO ECC - KB. Nei valori di progettazione vengono incluse le rispettive resistenze minima, nonché i valori normali dei bordi e l'interasse. Le resistenze ridotte e max. dei connettori a taglio e di trazione EFCO ECC - KB sono elencate nella seguente tabella.

E F C O E C C - K B

Bemessungswerte

Valeurs nominales

Valori di calcoli nominali



N_{Rd} (kN) - Zugwiderstand		Résistance à la traction		Resistenza alla trazione				
Achsabstand / Randabstand Entraxe / distance au bord Distanza tra l'interasse / distanza dal bordo	Anker		Ancre		Ancoraggi			
	Ø 10		Ø 12		Ø 14		Ø 16	
	Setztiefe		Profondeur		Profondità h_{ef} (mm)			
	90	170	110	210	115	240	125	270
S _{1,2} ≥ 2 · C _{rand} / C _{cr,min}	5.0	7.2	5.6	8.8	9.1	10.4	10.4	10.7
S _{1,2} ≥ 3 · h _{ef} / C _{rand} ≥ 1.5 · h _{ef}	26.3	31.0	39.1	44.4	49.8	53.4	47.1	79.0
V_{Rd} (kN) Querzugwiderstand		Résistance au cisaillement		Resistenza alla forza laterale				
C ≥ h _{ef} · 1.5	14.7	14.7	20.7	20.7	28.0	28.0	36.7	36.7

Bemessungswerte für die Verankerung im bestehenden Beton

Die Zugwiderstände in den oben aufgeführten Tabellen sind für die jeweiligen Rand- und Achabstände berechnet.
Die Querlasten sind für die normale Randsbewehrung und entsprechende Randabstände berechnet.

Valeurs nominales d'ancre dans le béton existant

Les résistances à la traction indiquées dans les tableaux ci-dessus sont calculées pour les distances de bord et d'entraxe standards.

Les valeurs de cisaillement sont calculées pour le renforcement normal des bords et pour les distances aux bords standards.

Valori di calcoli nominali per l'ancoraggio nel calcestruzzo esistente

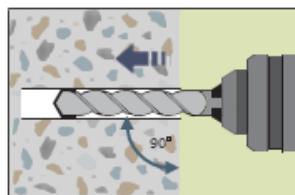
Le resistenze di trazione nelle tabelle precedenti vengono calcolate per le rispettive distanze dal bordo e tra l'interasse.
I carichi laterali vengono calcolati per l'armatura dei bordi e le distanze corrispondenti.

E F C O E C C - K B

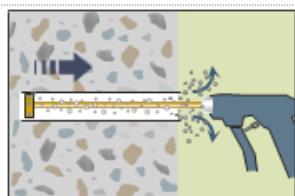
Montageanleitung

Instructions de montage

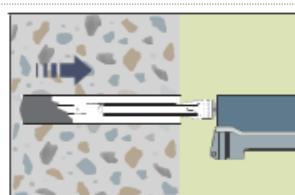
Istruzioni di montaggio



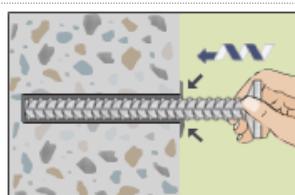
- 1.** Bohrloch bohren ($h_{ef} + 2\text{mm}$)
Percer le trou ($h_{ef} + 2\text{mm}$)
Forare il foro ($h_{ef} + 2\text{mm}$)



- 2.** Bohrloch gut reinigen (2x ausblasen, 2x bürsten, 2x ausblasen)
Bien nettoyer le trou (2x souffler, 2x brosser et 2x souffler)
Pulire bene il foro (2x soffiare, 2x spazzolare e 2x soffiare)



- 3.** Den Mörtel TILCA TIM DIAMANT, V+ oder U-H ins Bohrloch füllen
Injection du mortier TILCA TIM DIAMANT, V+ ou U-H dans le trou
Riempire il foro con malta TILCA TIM DIAMANT, V+ or TIM U-H

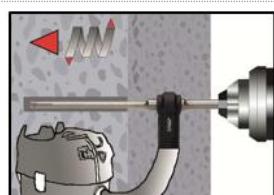


- 4.** Betonstahl bis auf die erforderliche Tiefe mit Drehbewegung setzen
Insérer le goujon ECC-KB à la profondeur voulue avec un mouvement de rotation
Inserire il chiodo di armatura con un movimento die rotaione alla profondità necessaria

Reinigung HDB & Diamantbohrert

Nettoyage HDB et forage au diamant

Pulizia HDB e foratura con diamante



1b. Hohlbohrersystem (HDB)

Bohrloch drehorschlagend mit vorgeschriebenem Bohrer durchmesser und gewählter Bohrlochtiefe erstellen. Das Hohlbohrersystem entfernt den Bohrstaub und reinigt das Bohrloch während des Bohrens (alle Konditionen). Weiter mit Schritt 3. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch mit Injektionsmörtel zu verstopfen.

Système de mèche creuse (HDB)

Trou de forage à percussion avec diamètre de mèche standard et profondeur à choix. Le système de mèche permet le forage et l'évacuation de la poussière tout en nettoyant le trou (toutes les conditions). Un geste, 3 actions.

En cas de forages défectueux, le puits est obturé par du mortier d'injection.

Sistema per le punte cave (HDB)

Fare il foro con la percussione rotazione con il diametro prescritto e con la profondità del foro scelto. La punta a cave elimina la polvere di foratura e pulisce il foro nella fase foraggio (tutti condizioni) Proseguire con passaggio 3.
I foraggi difettosi riempire il foro con la malta d'injezione.



- 1b.** Bei diamantgebohrten Löchern zuerst mit Wasser spülen bis klares Wasser austritt, dann 2 mal mit einer geeigneten Drahtrundbürste maschinell reinigen, dann nochmals mit Wasser spülen bis klares Wasser austritt.

Dans le cas de trous forés au diamant, rincer d'abord avec de l'eau jusqu'à ce que l'eau soit clair, puis nettoyer mécaniquement à l'aide d'une brosse ronde appropriée, puis rincer à nouveau avec de l'eau jusqu'à ce que l'eau soit clair.

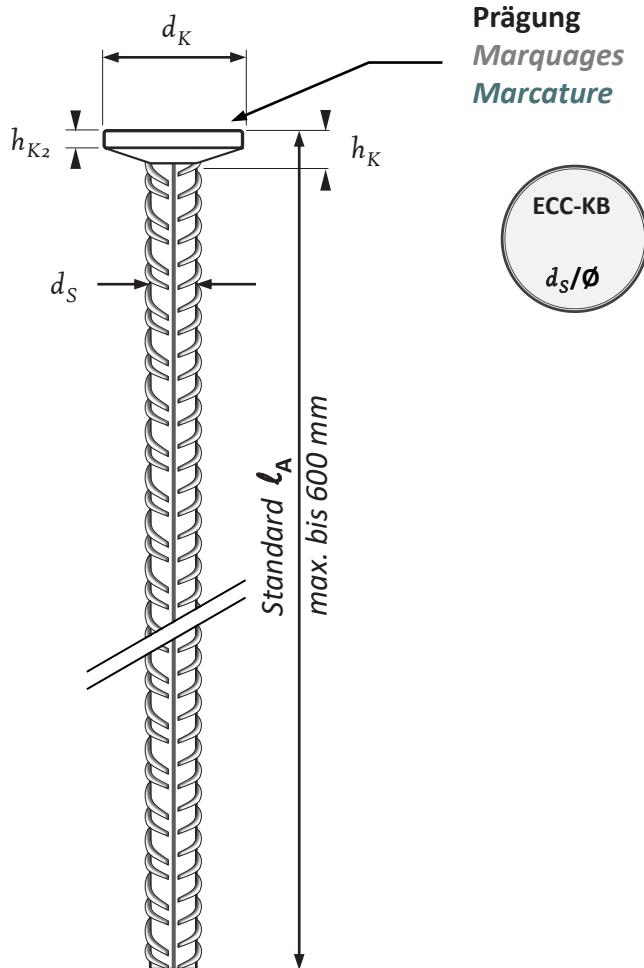
Nei fori diamantati prima di tutto lavare con la aqua fino che fuoriesce aqua limpida, dopodiché spazzolare mecanicamente con una aposita spazzola con filo metallico rotondo per 2 volte, dopo nuovamente lavare con aqua fino che fuoriesce aqua limpida

Anfrage
Demande
Domanda

Bestellung
Commande
Ordine

Injektionsmörtel
Mortier à injecter
Malta d'injezione

TILCA TIM U-H
 TILCA TIM DIA



Menge Quantité Quantita	d_s (Ø mm)	d_K (mm)	h_K (mm)	h_{K2} (mm)	Längen Longueurs Lunghezze l_A (mm)		$h_{ef,alt}$		
					Standard	min/max	$l_{A,ef}$	min/St.	ef
	10	30	6	3	180	100 – 600		60/110	
	12	36	6	3	230	110 - 600		70/130	
	14	42	7	4	290	120 – 600		75/150	
	16	48	7	4	360	120 – 600		80/190	

Freimasstoleranz ISO 7168 g			Erstellt von	Datum / Visum	EFCO ECC-KB 10 – 16		
0.5 - 6	>6 – 30	>30 - 120	Zeljko Pesut	30.08.19/PZ	Länge min./max.	100 - 600mm	
± 0.2	± 0.5	± 0.8			Werkstoff: Betonstabstahl BSt500B, nach SIA 262 / 19		
					Objekt / Objet /Objeto:		
					Adresse: Indrizzo:		
Änderungen:	Name:	Datum	EFCO Befestigungstechnik AG Grabenstrasse 1, 8606 Nänikon Tel. +41 44 209 86 22	Datum / Unterschrift : Date / Signature :/ Data / Firma:			