

Vademecum

Prodotti e applicazioni



**Gentili professionisti,**

fischer, specialista per l'ancoraggio strutturale, offre una gamma completa di prodotti sicuri e garantiti: dai sistemi chimici agli ancoranti metallici in acciaio, fino ai tasselli in nylon. fischer ha sempre la giusta soluzione per risolvere le molteplici esigenze di fissaggio: sistemi innovativi per facciate, una gamma completa di viti, prodotti speciali per il fissaggio dell'isolamento termico, staffaggio di impianti idraulici, di riscaldamento e ventilazione, oltre a adesivi, sigillanti, schiume e spray. La costante attenzione ai processi produttivi e allo sviluppo di tutti i nostri prodotti è mirata ad ottenere elevati standard qualitativi, massima sicurezza ed elevata praticità di installazione. L'obiettivo è fornire con competenza e rapidità le migliori soluzioni tecniche in tutti i campi di applicazione.

fischer è vicina ai propri Clienti, in tutto il mondo, con 42 consociate e partner di vendita in oltre 100 paesi. Sviluppiamo e produciamo autonomamente anche soluzioni specifiche per singoli clienti. Abbiamo dato grande importanza sia a prodotti eccellenti e innovativi, sia a un servizio impeccabile con diverse forme di supporto in azienda o direttamente in cantiere. Il nostro numero verde vi collega direttamente al Supporto Tecnico che offre una assistenza veloce e professionale per tutte le esigenze di fissaggio e montaggio. Infine sono a disposizione software di dimensionamento e manuali tecnici per applicazioni comuni o speciali, come i fissaggi in zone sismiche o la protezione antincendio.

Unico è anche il servizio di fischer formazione. Presso la nostra sede di Padova, disponiamo di aule e laboratori dedicati. Corsi e seminari per rivenditori, utilizzatori e progettisti sono organizzati non solo in sede ma in tutta Italia, attraverso la presenza diretta di formatori fischer specializzati.

Il Catalogo Generale è parte integrante di questa nostra vasta offerta di servizi. Esso è stato revisionato in tutte le sue parti e i contenuti sono stati completamente rivisti. La *Panoramica generale* che si trova all'inizio facilita l'individuazione del prodotto desiderato. La successiva *Panoramica dettagliata* si suddivide secondo i parametri più importanti: tipologia di prodotto, versioni dello stesso, materiale del supporto, certificazioni e applicazioni raccomandate.

Nuova è anche la *Guida alla selezione*, basata su numerosi esempi di applicazione. Questa panoramica si suddivide secondo le principali specifiche tecniche proprie del fissaggio: ambito di applicazione, tipo di prodotto, materiale del supporto, tipo di installazione, certificazioni, resistenza al fuoco e alla corrosione.

Le singole pagine di prodotto sono state rielaborate facendo riferimento alle caratteristiche salienti mentre testi e tabelle tecniche sono stati organizzati secondo nuove strutture. Accorgimenti migliorativi che renderanno più agevole l'orientamento e l'individuazione dei prodotti appropriati.

Fateci avere le vostre impressioni, saremo lieti di ricevere i vostri suggerimenti. Vi auguriamo di ottenere il maggior successo possibile con i nostri prodotti.



Cordialità, Klaus Fischer



Garanzia a 360°

Chi sceglie i nostri prodotti, sceglie sicurezza, qualità, garanzia. E soprattutto, può sempre contare su un eccellente servizio tecnico e commerciale. Il nostro obiettivo "fisso" è sviluppare le migliori soluzioni, per clienti e utilizzatori, in tutto il mondo.

Il controllo e l'ottimizzazione di tutti i nostri processi interni, mediante il fischer ProcessSystem (FPS), ci garantisce di operare in maniera flessibile e continuativa secondo le diverse necessità dei clienti e del territorio.

Sempre al passo con i tempi

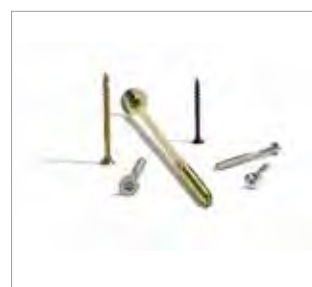
L'innovazione, per fischer, non è solo una somma di brevetti. La Ricerca e lo Sviluppo sono fondamentali per dare vita non solo a nuove soluzioni di fissaggio ma anche a nuove procedure di produzione e utilizzo di nuove materie prime e

rinnovabili. Siamo sempre pronti ad affrontare i continui cambiamenti del mercato per offrire i massimi benefici agli utilizzatori, in tutti i settori dell'edilizia.

Una gamma completa

Oltre 14.000 prodotti: tasselli in nylon e acciaio, ancoranti chimici, soluzioni per il recupero e il restauro, sistemi per l'involucro edilizio, ancoranti per la carpenteria metallica, viti

per il legno, sistemi per le linee vita, soluzioni per la posa dei serramenti, ancoraggi per l'installazione di fotovoltaico e solare, fissaggi per l'impiantistica e il settore idrotermosanitario.





Rispetto e Responsabilità per l'ambiente

Il costante rispetto per l'ambiente e la responsabilità nell'utilizzo delle risorse energetiche e delle materie prime fanno parte della nostra filosofia aziendale. La politica di gestione dell'ambiente è stata certificata nello stabilimento di Tumlingen secondo la norma DIN EN ISO 14001. fischer fa parte della German Sustainable Building Council (DGNB) e i nostri prodotti sono stati certificati secondo le linee guida fornite dall'Istituto per l'Edilizia e l'Ambiente (IBU).

Innovazioni in rete

www.fischeritalia.it è il sito su cui poter trovare e consultare la documentazione tecnica sempre aggiornata: schede tecniche, schede di sicurezza, certificazioni, cataloghi e brochure e scaricare software gratuiti per la progettazione. Il know how e l'esperienza fischer sono raccolti in numerose pubblicazioni tecniche: il **Manuale Tecnico dell'Ancoraggio**, i volumi **Involucro e Costruzione**, **Building Envelope** e **Architettura Integrata**.

Su **www.youtube.com/fissaggifischer** tanti video tutorial illustrano i prodotti e la loro corretta applicazione.

A tutto questo si aggiungono interlocutori competenti e qualificati conoscitori del prodotto, delle sue applicazioni e della cantieristica, che forniscono rapide risposte già in un primo contatto telefonico

Un partner sempre presente

Una rete vendita capillare, attiva in oltre 100 paesi, sessioni di formazione (alcune valide come crediti formativi) per clienti e professionisti presso le strutture di fischer Formazione o direttamente presso le strutture dei clienti, assistenza tecnica qualificata, consulenza specializzata secondo gli standard e le normative più recenti per le costruzioni, moderni software per i dimensionamenti e i calcoli.



www.fischeritalia.it

Vieni a trovarci sul nostro sito! Veloce e aperto alle diverse esigenze degli utenti web, è suddiviso in pratiche sezioni dedicate ai rivenditori, alle imprese, ai progettisti e al fai da te. La navigazione facilitata consente di reperire velocemente informazioni aggiornate, documentazione e le ultime novità. Buona navigazione!

- Informazioni tecniche su prodotti e applicazioni
- Visite in cantiere, prove di estrazione, test di prodotto
- Assistenza per l'engineering di un progetto

- Richiedi • offerte commerciali,
- una visita del nostro agente
- assistenza sugli ordini

Aree dedicate per tipologia



Novità, promo, ultime notizie



Aree dedicate per ambito di utilizzo



- Scarica velocemente certificazioni
- documentazione tecnica
- documentazione di sicurezza
- cataloghi e folder
- listini prezzi
- software
- loghi e liberatorie

Scopri in ogni momento il punto vendita specializzato fischer più vicino a te!

Vuoi essere sempre aggiornato sulle Novità fischer?
Mandaci una mail a **web@fischeritalia.it**
e ti diremo come fare!

Seguici anche su



www.youtube.it/fissaggifischer



www.facebook.com/fissaggio

1

[illegible]

2

Applicazione	Prodotto *	Materiali di supporto						Intestazioni		
		Aluminio	Acciaio inox	Acciaio comune ECC	Acciaio inox ECC	Acciaio inox ECC	Acciaio inox ECC	Intestazione ECC	Intestazione ECC	Intestazione ECC
	FIS EM		•							✓
	FIS SR		•							✓
	FIS V		•							✓
	FIS V-BOND		•							✓

3

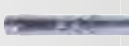
[illegible]

Ancoranti chimici

Prodotti							Materiale di supporto		Certificazione		Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine	Acciaio zincato a freddo	Acciaio zincato a caldo	A4	C (1.4529)	Principio di funzionamento	Calcestruzzo	Muratura	ETA	ICC	
							Fessurato	Non fessurato	Piena	Semipiena	

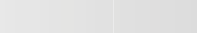
- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata 4) Certificato anche per calcestruzzo cellulare
 a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Ancoranti metallici ad alte prestazioni

Prodotti							Materiale di supporto		Certificazione		Applicazioni raccomandate	
Tipo	Immagine	Acciaio zincato a freddo	Acciaio zincato a caldo	A4	C (1.4529)	Principio di funzionamento	Tipo di installazione			ETA DIBt ●		ICC
Ancorante a espansione FAZ II		✓	✓	✓	c)	2)	✓	✓		■ (C1)	▲	Strutture in acciaio, impiantistica, guardrail, dispositivi anticaduta, ...
Ancorante a espansione FAZ II HBS		✓				c)	2)	✓	✓	■ (C1)	▲	Costruzioni in legno, arcarecci, ancoraggio di travi in legno
Ancorante a espansione FH II		✓	✓			c)	2)	✓	✓	■ (C1)	▲	Strutture in acciaio, impiantistica, guardrail, guide per ascensori, ...
Ancorante a espansione FH II-I		✓	✓			c)	1)	✓	✓	■		Strutture in acciaio, impiantistica, guardrail, guide per ascensori, ...
Ancorante sottosquadro ZYKON FZA		✓	✓			b)	1)	✓	✓	■		Strutture in acciaio, impiantistica, macchinari, scaffalature pesanti, ...
Ancorante sottosquadro ZYKON FZA-I		✓	✓			b)	1) 3)	✓	✓	■		Strutture in acciaio, impiantistica, guardrail, guide per ascensori, ...
Ancorante a percussione ZYKON FZEA II		✓	✓	✓		b)	1)	✓	✓	■		Staffe per impiantistica, impiantistica a soffitto, controsoffitti e pendinature
Vite per calcestruzzo FBS		✓				b)	2)	✓	✓	■		Strutture in acciaio, ringhiere, cancelli, controsoffitti, pendinature, ...
Ancorante a espansione FBN II		✓	✓	✓		c)	2) 3)	✓		■		Strutture in acciaio, ringhiere, scaffalature industriali, ...
Ancorante a espansione FBN II GS		✓				c)	2)	✓		■		Carpenteria in legno, piastre in acciaio asolate e con fori maggiorati
Ancorante a espansione EXA		✓				c)	2)	✓		■		Strutture in acciaio, binari, guide per ascensori, ...
Ancorante a espansione TA M		✓	✓			c)	1)	✓		■		Strutture in alluminio, staffaggi, parapetti, ...
Ancorante a espansione TA M-T		✓				c)	2)	✓		■		Strutture in acciaio, ringhiere, parapetti, facciate ventilate...
Ancorante a percussione EA II		✓	✓			c)	1)	✓	✓	■		Tiranti, impiantistica sospesa a soffitto, controsoffitti, pendinature, ...
Ancorante a percussione FNA II		✓	✓	✓		c)	2)	✓	✓	■		Impiantistica a soffitto, controsoffitti, lastre per protezione antifuoco, ...
Ancorante a espansione FWA		✓				c)	1) 2)	✓				Carpenteria metallica leggera, ringhiere, inferriate, ...
Ancorante a espansione FSA		✓				c)	2)	✓				Carpenteria metallica leggera, ringhiere, inferriate, ...
Ancorante a espansione FA		✓				c)	2)	✓				Ringhiere, parapetti, cancelli, inferriate, scaffalature leggere
Ancorante a percussione MR		✓				c)	2)	✓				Cancelli, inferriate, macchinari, sottostrutture in legno o metallo
Ancorante a espansione SL M		✓				c)	1)	✓				Ringhiere, parapetti, cancelli, inferriate, funi, catene
Ancorante in ghisa G M		✓				c)	1)	✓				Carpenteria metallica pesante, tiranti macchinari pesanti
Ancorante per solai alveolari FH Y		✓	✓	4)		b)	1)	✓	5)	●		Carpenteria metallica leggera, impiantistica a soffitto, ...
Ancorante a chiodo per controsoffitti PSH		✓				c)		✓				Controsoffitti
Set di ancoraggio per carotatrici FDBB		✓				c)	1) 2)	✓	✓			Trapani con punta di diamante e punte di carotaggio, ...

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata 4) Non coperto dalla omologazione 5) Solai alveolari in calcestruzzo
a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi prolungati / Installazione distanziata

Prodotti								Materiale di supporto		Certificazione		Applicazioni raccomandate		
Tipo	Immagine	Acciaio zincato a freddo	Acciaio zincato a caldo	A4	C(1.4529)	Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Calcestruzzo		Muratura		ETA	DIBt	
								Fessurato	Non fessurato	Piena	Semipiena			
Fissaggio prolungato SXR		✓	-	✓	-	b) c)	2)	✓	✓	✓	✓	■	●	Facciate, soffitti e sottostrutture per tetti in legno e in metallo, serramenti, porte e cancelli, quadri elettrici, canaline, cornici in legno, staffaggi metallici, porte tagliafuoco
Fissaggio prolungato SXRL		✓	-	✓	-	b) c)	2)	✓	✓	✓	✓	■		Facciate, tetti in legno, serramenti, portoni basculanti, cornici in legno, carpenterie metalliche, travi in legno
Fissaggio prolungato universale FUR		✓	-	✓	-	b) c)	2)	✓	✓	✓	✓	■	●	Strutture in legno, serramenti, portoni basculanti, cancelli e ringhiere, parapetti, porte da esterni, serramenti tagliafuoco, travi in legno
Fissaggio prolungato S-H-R		-	-	-	-	b) c)	2)		✓	✓	✓		●	Serramenti, cancelli, porte, staffaggi
Fissaggio metallico per serramenti F-M		✓	-	-	-	c)	2)		✓	✓	✓			Infissi per finestre, infissi per porte
Fissaggio per serramenti F-S		✓	-	-	-	c)	2)		✓	✓	✓			Telai di finestre, telai di porte
Viti per serramenti FFSZ e FFS		✓	-	-	-	b)	2)		✓	✓	✓			Telai di finestre, telai di porte
Fissaggio a percussione N		✓	-	A2	-	c)	2)		✓	✓	✓			Sottostrutture in legno o metallo, profili di connessione, pannelli leggeri, lastre leggere, cavi a fascette per tubi, nastri perforati, telai metallici per lastre in cartongesso
Fissaggio distanziato Thermax 8 / 10		✓	-	-	-	c)	1)		✓	✓	✓			Insegne, lampade, cassette delle lettere, impianti di allarme, pluviali, corrimano
Fissaggio distanziato Thermax 12 / 16		✓	-	✓	-	a)	1)	✓	✓	✓	✓		●	Tende da sole, tettoie, parapetti e corrimano, staffe, condizionatori, antenne paraboliche
Fissaggio di ritegno meccanico VBS-M		✓		✓		a) b)	2)	✓	✓	✓	✓	hEN	●	Consolidamento di pareti di rivestimento tipo muratura faccia vista
Fissaggio di ritegno VBS 8				✓		a) b)	2)	✓	✓	✓	✓	hEN	●	Consolidamento di pareti di rivestimento tipo muratura faccia vista di scarsa qualità

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
 a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi generali

Prodotti					Materiale di supporto		Certificazione		Applicazioni raccomandate		
Tipo	Immagine	Materiale	Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Calcestruzzo		Muratura		ETA	DIBt	
					Fessurato	Non fessurato	Piena	Semipiena			
Fissaggio universale UX		PA 6 (nylon)	b) c)	1)	✓	✓	✓	✓			Quadri, luci, armadi a muro, porta asciugamani, guide per tende, lavabi, console per TV, canaline elettriche, idrauliche e di riscaldamento, ...
Fissaggio in nylon SX		PA 6 (nylon)	c)	1) 2)	✓	✓	✓	✓			Luci, armadi a muro, cassette della posta, console per TV, graticciati, imposte pieghevoli, corrimano, pozzetti luminosi, sanitari
Fissaggio in nylon S		PA 6 (nylon)	c)	1)	✓	✓	✓	✓			Quadri, luci, battiscopa, ripiani, armadietti con specchio, cassette della posta, sensori di movimento, guide per tende, impianti elettrici
Fissaggio universale FU		PA 6 (nylon)	b) c)	1)	✓	✓	✓	✓			Lampadari, scaffali leggeri, interruttori elettrici, porta salviette, cassette portalettere, binari per tende, battiscopa
Fissaggio a espansione SB		PA 6 (nylon)	c)	1) 2)	✓	✓	✓	✓			Lampade da parete, specchi, mobili a parete, bastoni per tende, fili biancheria, accessori per il bagno, scaffali
Fissaggio metallico a espansione SBS		Acciaio zincato	c)	1) 2)	✓	✓					Mobili pensili, lampade a muro, specchi, fili per biancheria, accessori per bagno, mensole a muro
Ancorante M		PA 6 (nylon)	c)	1)	✓	✓		✓			Macchinari, pendinature, controsoffitti
Fissaggio in ottone PO / POS		Ottone / Acciaio zincato	c)	1)	✓	✓					Controsoffitti leggeri, pendinature, condotte d'aria, colonnine in legno (versione POS), scale e ringhiere in legno (versione POS)
Ancorante per calcestruzzo cellulare FPX-I		Acciaio zincato	c)	1)				✓	■		Controsoffitti, impianti di ventilazione e antincendio, condotte d'aria, profili metallici, sostegni per televisori, pensili di cucine, arredi appesi
Fissaggio per calcestruzzo cellulare GB		PA 6 (nylon)	c)	1)				✓		●	Controsoffitti, canaline, condutture, facciate e soffitti in legno e metallo, cassette della posta, graticciati
Fissaggio per calcestruzzo cellulare FTP K		PA 6 (nylon)	a)	1)				✓			Quadri, luci, ripiani, armadietti con specchio, cassette della posta, segnali e cartelloni, sensori di movimento, collari per tubi e cavi
Fissaggio metallico per calcestruzzo cellulare FTP M		Acciaio zincato	a) b)	2)				✓			Quadri, luci, ripiani, armadietti con specchio, guide per tende, collari per tubi e cavi, console per TV
Fissaggio per gradini TB / TBB		PA 6 (nylon) / Acciaio zincato	a) b)	2)		✓	✓				Pedata dei gradini in legno

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
 a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi per lastre e soffitti

Prodotti		Materiale	Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine				Cartongesso	Gessofibra	Truciolare	Solai in latero - cemento	
Fissaggio metallico per lastre e pannelli HM		Acciaio zincato	b) c)	2)	✓	✓	✓		Quadri, luci, ripiani, porta asciugamani, armadietti con specchio, guide per tende, console per TV, sotto-strutture
Fissaggio ad ancora KD		Acciaio zincato	b) c)	2)	✓	✓	✓	✓	Quadri, luci, mensole a muro leggere, portasciugamani, armadietti con specchio, quadri elettrici di dimensioni ridotte
Fissaggio per cartongesso PD		PA 6 (Nylon)	b) c)	2)	✓	✓	✓		Quadri, luci, ripiani, porta asciugamani, armadietti leggeri con specchio, guide per tende
Fissaggio per cartongesso GK		PA 6 (Nylon)	b) c)	2)	✓	✓			Quadri, luci, impianti elettrici, fissaggio accessori
Fissaggio metallico per cartongesso GKM		Lega di alluminio	c)	2)	✓	✓			Quadri, luci, impianti elettrici, fissaggio accessori
Fissaggio per lastre SB N		PA 6 (Nylon)	c)	2)	✓	✓	✓	✓	Lampade a muro, dispositivi elettronici, accessori da bagno, rotaie per tende interne
Nastro biadesivo BFT		Polietilene espanso	a)	-	✓	✓	✓	✓	Fissaggio lungo il perimetro di orditure metalliche per cartongesso
Vite per montaggio profili FPS-FP		Acciaio zincato	b)	2)		✓	✓	✓	Connessione di profili metallici
Vite per profili con punta autoperforante FPS-FPB		Acciaio zincato	b)	2)		✓	✓	✓	Connessione di profili metallici
Vite per cartongesso con filettatura passo fine FSN-TPD		Acciaio fosfatato	b)	2)	✓	✓	✓		Installazione di pannelli in cartongesso su profili in metallo
Vite per cartongesso con filettatura legno FSN-TPR		Acciaio fosfatato	b)	2)	✓	✓	✓		Installazione di pannelli in cartongesso su montanti in legno
Vite per cartongesso con punta autoperforante FSN-TPB		Acciaio fosfatato	b)	2)	✓	✓	✓		Installazione di pannelli in cartongesso su profili in metallo fino a 2 mm di spessore
Vite per gessofibra con doppia filettatura FSN-TPG		Acciaio fosfatato	b)	2)	✓	✓	✓		Installazione di pannelli in gessofibra su profili in metallo

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
 a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi per materiali elettrici

Prodotti			Materiale	Principio di funzionamento	Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine	Tipo di installazione			Calcestruzzo		Muratura		
					Fessurato	Non fessurato	Piena	Semipiena	
Clip fissatubo SCN		PA 6 (Nylon)							Tubi per installazioni elettriche secondo CEI 23-26
Clip fissatubo aperto FT		PA 6 (Nylon)							Tubi per installazioni elettriche secondo CEI 23-26
Clip fissatubo a sella SCH		PA 6 (Nylon)							Tubi protettivi, tubi in materiale plastico rigidi e flessibili o cavi
Fascetta fissatubo FF		PA 6 (Nylon)							Tubi protettivi, tubi in materiale plastico rigidi e flessibili o cavi
Collare distanziatore per tubi		Acciaio zincato							Tubi in acciaio, plastica e multistrato
Gaffetta per tubi		Acciaio zincato							Tubi in acciaio, plastica e multistrato
Chiodo a percussione ED		Acciaio zincato	c)		✓				Gaffette, bandelle preforate come LBK, LBV
Fascetta BN bianca / UBN nera		PA 6 (Nylon)							Cavi elettrici, tubi di isolamento flessibili ed in plastica rigida, tubi in acciaio

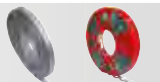
- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi per idrotermosanitari

Prodotti				Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine	Materiale	Calcestruzzo			Muratura				
			Fessurato			Non fessurato	Piena	Semipiena		
Fissaggi per WC e bidet WB		PA 6 (Nylon)	c)	1)		✓				WC e bidet a pavimento
Fissaggio per lavabi WD / WST / PFD		PA 6 (Nylon)	c)	1)		✓	✓	✓		Lavabi e altri parecchi sanitari a parete
Fissaggio per cassette scaricatori WDC		PA 6 (Nylon)	c)	1)		✓	✓	✓		Fissaggio di cassette scaricatori a parete completo di boccola e dado filettato in nylon
Fissaggio per cassetta e scaldabagno WDS / PFS		PA 6 (Nylon)	c)			✓	✓	✓		Fissaggio di cassette scaricatori e scaldabagni su murature portanti (WDS 12 - WDS 14)
Mensola pesante per lavabi ML		Acciaio zincato verniciato bianco				✓	✓	✓		Sostegno pesante per lavelli

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi per idrotermosanitari

Prodotti				Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine	Materiale	Calcestruzzo			Muratura				
			Fessurato			Non fessurato	Piena	Semipiena		
Sistema preassemblato L Plus / LC Plus		Acciaio zincato					✓	✓	WC e bidet sospesi su pareti portanti	
Sistema preassemblato PREMIUM		Acciaio zincato					✓	✓	WC e bidet sospesi su pareti portanti	
Telaio per lavabi sospesi STL2		Acciaio zincato					✓	✓	Lavabi sospesi su pareti portanti	
Telaio per cartongesso TCS		Acciaio zincato					✓	✓ 4)	Sanitari sospesi su cartongesso e muratura	
Mensola per climatizzatori esterni KLIMA		Acciaio zincato e verniciato bianco					✓	✓	Sostegno di unità esterne di condizionamento a parete	
Mensola per radiatori TF / RT / RP		PA 6 / Acciaio zincato e verniciato	c)			✓	✓	✓	Sostegno di radiatori	
Collare per pluviale zincato SCP / SCP-V		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato	c)			✓	✓	✓	Collari per pluviali	
Collare per tubi fumo CCF-V / CCF-V inox		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato/inox	c)			✓	✓	✓	Collari per tubi fumo di caldaie a condensazione e canne fumarie	
Collare pesante per tubi CPT / CPT-M / CPS-V		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato	c)			✓	✓	✓	Sostegno di tubi in metallo	
Collare per tubi PE e PVC CPE / CPE-SL		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato	c)			✓	✓	✓	Sostegno di tubi in plastica	
Collare insonorizzato per tubo PE FRS-V		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato	c)			✓	✓	✓	Sostegno di tubi in plastica	
Collare per tubo in rame		PA 6 (Nylon) / Rame	c)			✓	✓	✓	Sostegno di tubi in rame	
Sistema QUICK-FIX		Acciaio zincato							Mensole di canale elettriche, quadri, derivazioni, lampade, sostegno di tubi e raccordi, ...	
Chiodo a percussione ED		Acciaio zincato							Gaffette, bandelle preforate come LBK, LBV	
Bandella in tessuto GWB		Tessuto							Per il fissaggio di tubi leggeri, tubi corrugati e cavi	
Bandelle preforate LB		Acciaio zincato, alluminio, plastificata							Fissaggio di tubi e cavi durante le fasi di costruzione	

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata 4) Adatto anche per cartongesso e lastre in gesso-fibra
 a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi per ponteggi e occhioli

Prodotti			Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine	Materiale			Calcestruzzo		Muratura		
					Fessurato	Non fessurato	Piena	Semipiena	
Fissaggio per ponteggi GS 12 con tassello		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato	c)	1)		✓	✓	✓	Ponteggi appoggiati a terra e sospesi (trattenimento), funi, catene, corpi illuminanti, fili in acciaio con tenditori
Ancorante per ponteggi GP Ø50		Acciaio zincato	c)	2)		✓	✓	✓	Ponteggi appoggiati a terra e sospesi (trattenimento), funi, catene
Ancorante per ponteggi GS TA M		Acciaio zincato	c)	2)		✓	✓		Ponteggi appoggiati a terra e sospesi (trattenimento), funi, catene, funi di tensionamento
Ancorante meccanico per ponteggi FA-G		Acciaio zincato	c)	2)		✓			Ponteggi appoggiati a terra e sospesi (trattenimento), funi, catene, funi di tensionamento
Tubi di ancoraggio per ponteggi A e PDL		Acciaio zincato							Ponteggi appoggiati a terra e sospesi (trattenimento)
Occhiolo GS con tasselli in nylon		PA 6 (Nylon) / Acciaio zincato	c)	1)					Funi, catene, ponteggi, corpi illuminanti, fili in acciaio con tenditori

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Fissaggi per isolamento

Prodotti		Materiale	Principio di funzionamento	Tipo di installazione	Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine				Calcestruzzo		Muratura		
					Fessurato	Non fessurato	Piena	Semipiena	
Fissaggio a percussione TERMOZ CN 8		Corpo PP / spina PA 6 + acciaio	c)	2)		✓	✓	✓	Materiali isolanti resistenti a compressione, polistirene, poliuretano, vetro cellulare, lana minerale
Fissaggio a percussione TERMOZ 8 NZ		Corpo PP / spina acciaio zincato	c)	2)		✓	✓	✓	Materiali isolanti resistenti a compressione, polistirene, poliuretano, lana minerale, vetro cellulare
Fissaggio nascosto TERMOZ 8 SV		Corpo PP / spina acciaio zincato	c)	2)		✓	✓	✓ 4)	Pannelli in materiale isolante resistente alla compressione, polistirene, poliuretano, lana minerale
Fissaggio ad avvitamento TERMOZ 8 U		Corpo PP / spina acciaio zincato	c)	2)		✓	✓	✓ 4)	Pannelli utilizzati in sistemi ETICS, pannelli in polistirene e in poliuretano
Fissaggio ad avvitamento TERMOZ 8 UZ		Corpo PP / spina PA 6	c)	2)		✓	✓	✓	Materiali isolanti resistenti a compressione, polistirene, poliuretano, vetro cellulare, lana minerale
Fissaggio su legno Termofix 6H-NT		Disco PP / vite in acciaio zincato	c)	2)					Materiali isolanti resistenti a compressione a base legno, polistirene, poliuretano, vetro cellulare, lana minerale (anche con dischi DT)
Fissaggio a percussione Termofix PN 8		Corpo PP / spina PA 6	c)	2)		✓	✓	✓	Pannelli isolanti a bassa ed alta resistenza a compressione, pannelli in poliuretano e in lana minerale
Fissaggio per materiali isolanti DIPK		Polipropilene (PP)	c)	2)		✓	✓	✓	Pannelli in polistirolo, pannelli per costruzione leggeri in lana di vetro, in sughero e poliuretano
Fissaggio per materiali isolanti DHM		Acciaio zincato	c)	2)		✓	✓	✓ 4)	Lana minerale, pannelli per costruzione leggeri in lana di vetro, pannelli in vetro cellulare, in polistirolo
Fissaggio per materiali isolanti rigidi DE		PA 6 (Nylon)	c)	2)		✓	✓	✓	Pannelli in polistirolo, in sughero e in poliuretano, pannelli leggeri in lana di roccia
Fissaggio per materiali isolanti soffici DHK		Polipropilene (PP)	c)	2)		✓	✓	✓	Lana minerale/di vetro, pannelli in lana di vetro, pannelli in sughero, polistirene, pannelli in schiuma di vetro
Disco di ritegno per mate- riali isolanti DT		Polipropilene (PP)							Materiali compositi in lana di roccia, pannelli isolanti in lana di roccia, materiali isolanti rigenerati
Disco isolante		Polipropilene (PP)							Materiali isolanti, teli, reti plastiche e metalliche
Disco distanziatore DAD		PA 6 (Nylon)							Profili per pannelli di base, profili a parete ecc., livellamento di irregolarità della superfici
Fissaggio su pannelli isolanti FID		Polipropilene (PP)	b)	1)					Applicazioni elettriche, illuminazione, settore riscaldamento e raffreddamento

- 1) Installazione non passante 2) Installazione passante 3) Installazione distanziata
 a) Fissaggio per adesione b) Fissaggio per forma c) Fissaggio per attrito

Schiume

Prodotto													Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine	Monocomponente	Bicomponente	Categoria di materiali da costruzione B1	Categoria di materiali da costruzione B2	Categoria di materiali da costruzione B3	Test per isolamento e tenuta al fuoco (EI)	Test per isolamento acustico dei giunti	Test per la conducibilità termica dei giunti	Test per l'ermeticità dell'aria	Test per l'impermeabilità dell'acqua	Test per l'aspirazione del vento	
Schiuma Firestop PUFs-R		•			•		•						Rosa Sigillatura EI di giunti lineari, schiumatura di infissi (porte e finestre tagliafuoco), riempimento di attraversamenti su solai e pareti tagliafuoco, isolamento di impianti termoidraulici e di condizionamento, sigillatura di fori di attraversamento, ...
Schiuma per serramento elastica PUP E		•			•			•	•	•	•		Giallo Riempimento cavità intorno a cassonetti copriavvolgibili, posa e sigillatura di basculanti, finestre, davanzali, porte interne ed accessori
Schiuma per serramento PUP W		•			•			•	•		•		Giallo Riempimento cavità intorno a cassonetti copriavvolgibili, posa e sigillatura di basculanti, finestre, davanzali, porte interne ed accessori
Schiuma professionale PU / PUP		•			•						•		Giallo Montaggio di cassette elettriche, posa e sigillatura di infissi, riempimento cavità, isolamento di tubazioni, fissaggio di pannelli isolanti, impermeabilizzazione pozzetti, cisterne e impianti depurazione delle acque domestiche
Schiuma per tegole e coppi PU T / PUP T		•				•						•	Grigio Posa, fissaggio e consolidamento di coppi e tegole, riempimento cavità, isolamento di tubazioni, fissaggio di pannelli isolanti
Schiuma sottozero PUP SZ		•				•							Giallo Posa, fissaggio e consolidamento di coppi e tegole, posa e sigillatura di celle frigorifere e di infissi, fissaggio di pannelli isolanti, riempimento cavità, isolamento di tubazioni
Schiuma per edilizia PU G / PUP G		•				•							Giallo Montaggio di cassette elettriche, posa e sigillatura di infissi, isolamento di tubazioni, riempimento cavità intorno a cassonetti copriavvolgibili, ...
Schiuma universale PU 1K / PUP 1K		•				•							Giallo Fissaggio e consolidamento di pannelli in cartongesso, sigillatura di anelli e coperchi di tombini, posa e sigillatura di infissi, riempimento di cavità, isolamento di tubazioni, fissaggio pannelli isolanti
Pulitore per schiuma PUR													Trasp. Pulizia di pistole per schiuma poliuretanica, per pulire il beccuccio e l'adattatore della pistola

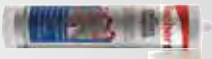
Sigillanti

Prodotto		Base chimica	Test per isolamento e tenuta al fuoco (EI)	Senza odore o con poco odore	Idoneo per applicazioni in ambienti interni / esterni	Per giunti elastici e alti movimenti	Sigillature di crepe e fessure	Idoneo per pietra naturale / marmo	Senza oli e solventi	Idoneo per incollare specchi	Con fungicida	Tubazioni soggette ad alte Temperature	Applicazioni a contatto diretto con la fiamma	Compatibile con bitume	Resistente agli agenti atmosferici, invecchiamento e raggi UV
Tipo	Immagine														
Silicone neutro Firestop DFS		Neutra (alcolica)	●	●	●	●									●
Silicone neutro per serramenti SNF		Neutra (alcolica)		●	●	●		● ²⁾							●
Silicone neutro SNF - Specchi		Neutra (alcolica)		●	●	●				●					●
Silicone neutro edilizia-lattoneria SBM		Neutra (alcolica)		●	●	●		● ²⁾							●
Silicone neutro per polycarbonato SNP		Neutra (alcolica)		●	●	●									●
Silicone neutro per sanitari SNS		Neutra (alcolica)		●	●	●					●				
Silicone neutro multiuso SN		Neutra (alcolica)		●	●	●									●
Silicone acetico per sanitari SAS		Acetica			●	●					●				
Silicone acetico multiuso SAM		Acetica			●	●									●
Silicone acetico cristallino SAC		Acetica			●	●									●
Silicone acetico sanitari in tubetto SST		Acetica			●	●					●				
Silicone acetico multiuso in tubetto SMT		Acetica			●	●									●
Sigillante acrilico Firestop AFS		Acrilica in dispersione acquosa	●	●	● ¹⁾		●	●	●						
Sigillante acrilico effetto intonaco SAR		Acrilica in dispersione acquosa		●	● ¹⁾		●	●	●						
Sigillante acrilico multiuso SA		Acrilica in dispersione acquosa		●	● ¹⁾		●	●	●						
Silicone acetico alte temperatura SAT		Acetica			●							●			●
Sigillante refrattario SR		Silicati di sodio		●	● ¹⁾		●	●	●				●		
Sigillante bituminoso SB		Bitume elastoplastico		●	●	●		●						●	●

1) Non adatto in applicazioni con condizioni di contatto permanente con acqua

2) Da verificare su materiali naturali assorbenti

Adesivi e nastri

Prodotto		Base chimica	Resistente fino a -15°C durante il trasporto	Senza odore / Poco odore	Idoneo per applicazioni in ambienti interni / esterni	Adesivo anche su supporti umidi	Resistente immediatamente alla pioggia	Con fungicida	Senza silicone	Senza solventi	Senza isocianati (MDI-free)	Compatibile con vernice	Verniciabile	Idoneo per pietra naturale / marmo	Compatibile con bitume	Idoneo per incollare specchi	Sigillature di crepe e fessure	Resistente agli agenti atmosferici, invecchiamento e raggi UV
Tipo	Immagine																	
Adesivo poliuretanico FASTGRIP 800		Poliuretano																
Adesivo acrilico DEC cemento espresso		Acrilica in dispersione acquosa																
Sigillante adesivo KD Superfix		MS-Polymer®	•	•	• / •	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
Adesivo sigillante poliuretanico ASP		Poliuretano																
Adesivo strutturale poliuretanico KK		Poliuretano	•		• / •		•		•	•		•	•	•				•
Adesivo acrilico di montaggio MK		Dispersione acrilica		•	• / -				•	•	•	•	•	•				•
Adesivo per PVC		PVC + Solvente	•		• / •				•		•							•
Adesivo cianoacrilato istantaneo SG		Cianoacrilato																
Pulitore per schiuma PUR		-																

Prodotto		Categoria di materiali da costruzione B1	Categoria di materiali da costruzione B2	Categoria di materiali da costruzione B3	Test per isolamento acustico dei giunti	Test per la conducibilità termica dei giunti	Test per l'ermeticità dell'aria	Test per l'impermeabilità dell'acqua	Colore	Applicazioni raccomandate
Tipo	Immagine									
Nastro sigillante autoespandente BG		•	•		•	•		•	Nero (BG1) Grigio (BG2)	Impermeabilizzazione ed isolamento termoacustico dei giunti di raccordo tra serramento e muratura oppure tra controtelesia e serramento. Riempimento di giunti tra pannelli prefabbricati, di fessure tra opere murarie in mattoni e calcestruzzo. Sigillature di condotte aria, tubazioni, ...
Nastro sigillante autoespandente DUO			•		•	•		•	Nero (esternamente) e grigio (internamente)	Impermeabilizzazione ed isolamento termoacustico di giunti di raccordo tra muratura e controtelesia del serramento
Pellicole adesive multifunzionali TAPE			•		•	•		•	Rosso (TAPE-INT) Bianco (TAPE-EXT)	Posa del controtelesia e/o del serramento per realizzare, sul lato esterno nodi permeabili al vapore e impermeabili alla pioggia battente, mentre sul lato interno nodi impermeabili all'aria e al vapore

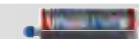
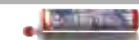
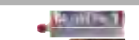
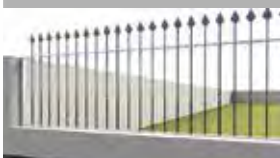
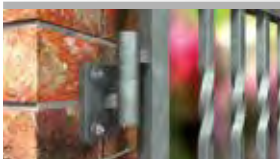
Spray

Prodotto		Applicazioni raccomandate
Spray anticorrosione FTC-CP		Ancoraggio di facciate in linea con i benestare tecnici per le costruzioni per fissaggi prolungati e fissaggi prolungati per serramenti (ad esempio, SXR, FUR). Per tutte le sottostrutture, per esempio, fatte in alluminio legno e metallo.
Zincante istantaneo FTC-ZS		Ringhiere e cancellate in metallo, carpenterie metalliche, guardrail, accessori per tubazioni, grondaie, opere di saldatura, riparazioni su cisterne e serbatoi metallici, applicazioni fai-da-te
Sbloccante rapido FTC-MF		Viterie, dadi e bulloni (anche ossidati), serrature, lucchetti, valvole, catene, nastri di scorrimento, attrezzature meccaniche, navali e per agricoltura, utensili manuali, meccanici e pneumatici
Grasso adesivo FTC-AL		Catene metalliche, funi metalliche, linee di trasmissione, nastri trasportatori, cuscinetti a rullo e a sfera, ingranaggi dentati ed elicoidali, pulegge, guarnizioni, o-ring, articolazioni, accoppiamenti, attrezzature marine, imbarcazioni, catene di motocicli
Silicone spray FTC-SI		Protezione di parti elettriche dall'umidità; mantiene la gomma in buone condizioni, non infragisce, non congela e non incolla; migliora l'aspetto della plastica evitando l'infragilimento; eccellente agente distaccante per lo stampaggio (anche a iniezione); adatto per facilitare l'assemblaggio di tubi flessibili
Lubrificante multifunzione FTC-F7		Manutenzione di utensili, ingranaggi, cardini e cerniere, serrature, ... Protezione dall'umidità per: dispositivi elettrici, bobine di avvolgimento, spine, motori bagnati, sistemi d'ignizione, spinterogeni, morsetti della batteria, motorini d'avviamento, ... Fai da te: biciclette, accessori per il giardinaggio, giocattoli, chiusure lampo
Olio da taglio FTC-CO		Foratura, brocciatura, fresatura, tornitura, affilatura, incisione, stampaggio, alesatura, svasatura, cesellatura

Punte e inserti

Prodotto		Materiale di supporto				Applicazioni raccomandate
		Calcestruzzo	Muratura	Metallo	Legno	
Tipo	Immagine					
Punta per muratura PMN / PMN L			✓			Per foratura in murature di mattoni pieni e semipieni, in calcestruzzo cellulare e cartongesso
Punta per muratura e calcestruzzo SDD / SDD L		✓	✓			Per foratura in murature di mattoni pieni e semipieni, in calcestruzzo cellulare, cartongesso e calcestruzzo
Punta per legno PL					✓	Per foratura in elementi di legno
Punta per metallo HSS				✓		Per foratura in tutti i metalli
Punta per calcestruzzo SDS Plus IV Quattric		✓				Per foratura in calcestruzzo armato e non armato
Punte per calcestruzzo SDS Plus II Pointer		✓				Per foratura in materiali da costruzione pieni
Punta per calcestruzzo SDS Max II / SDS Max IV		✓				Per foratura in calcestruzzo
Scalpello					✓	Idoneo per calcestruzzo, muratura e pietra naturale
Inserto Profi-bit FPB						Idoneo per dispositivi con innesto da 1/4"
Prolunga per inserti FHB						Idoneo per dispositivi con innesto da 1/4"

Costruzioni in metallo

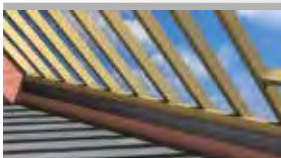
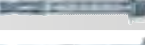
Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
			Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
											
	Nome	Immagine									
 Rinforzi antisismici	FIS SB / RSB		●				○		✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●				○	○	✓	✓	
	FAZ II		●				○			✓	
	FH II		●				○			✓	
 Carpenterie metalliche pesanti	FIS SB / FIS A		●				○		✓	✓	✓
	FHB II		●				○		✓	✓	✓
	FAZ II		●				○			✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
 Carroponte e macchinari pesanti	FHB dyn		●						✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●				○	○	✓	✓	
	FAZ II		●				○			✓	
	FH II		●				○			✓	
 Scaffalature metalliche	FIS SB / RSB		●				○		✓	✓	✓
	FAZ II		●				○			✓	✓
	R M / RG M		●				○		✓		✓
	FBN II		●				○			✓	✓
 Scale di sicurezza	FH II		●				○			✓	
	FAZ II		●				○			✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	FIS V / FIS A		●	●	●		○	○ ¹⁾	✓	✓	✓
 Facciate continue	FAZ II		●				○			✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	FIS V / FIS A		●	●	●		○	○ ¹⁾	✓	✓	✓
	FIS V-BOND		●	●	●		○	○ ¹⁾	✓	✓	✓
 Ringhiere e inferriate leggere	TA M-T		●				○		✓	✓	✓
	SXR		●	●	●		○			✓	
	FUR		●	●	●		○			✓	
	T-BOND / FIS A		○	●	●		○		✓	✓	✓
 Cancelli	FBN II		●				○		✓	✓	✓
	TA M		●				○		✓		✓
	TA M-T		●	●	●		○			✓	
	T-BOND / FIS A		○	●	●		○		✓	✓	✓

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

Certificazioni									Altre omologazioni					Corrosione	
Calcestruzzo			Muratura			Calcestruzzo			Resistenza al fuoco			Dinamico	Shock	Ambienti interni	Ambienti esterni
Fessurato	Non fessurato	Categoria di prestazione sismica	Mattoni pieni	Mattoni semipieni	Calcestruzzo cellulare	Fessurato	Non fessurato	Categoria di design sismico	Testato al fuoco (Europa)	Testato al fuoco (USA)	Per sistemi sprinkler	Azioni cicliche	Azioni impulsive	Acciaio zincato	A4
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓	C1												✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓			✓	✓
	✓								✓					✓	✓
✓	✓								✓			✓		✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓								✓					✓	
✓	✓		✓	✓	✓				✓					✓	✓
✓	✓		✓	✓	✓				✓					✓	✓
			✓	✓	✓									✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓				✓					✓	✓

Carpenterie in legno e rivestimenti

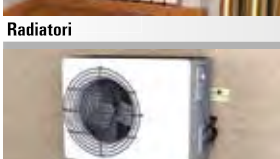
Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
	Nome	Immagine	Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
 Travi in legno di supporto	FAZ II HBS		●				○			✓	
	FBN II GS		●				○			✓	
	FIS V / FIS HK		●	●	●		○		✓	✓	
	FUR		●	●	●		○			✓	
 Fissaggio di bordo per travi in legno	FAZ II HBS		●				○			✓	
	FBN II GS		●				○			✓	
	R M / RG M		●						✓		
	FIS V / FIS HK		●	●	●		○		✓	✓	
 Fissaggio di base per telai in legno	FAZ II		●				○			✓	
	FBN II		●				○			✓	
	R M / RG M		●						✓		
	FIS V / FIS A		●	●			○		✓	✓	
 Piastrine di base per colonne in legno	FAZ II		●				○			✓	
	FBN II		●				○			✓	
	FH II		●				○			✓	
	FSA		○				○			✓	
 Tettoie in legno	FAZ II HBS		●				○			✓	
	FBN II GS		●				○			✓	
	Thermax 12 / 16		○	○	○		○	○	✓		✓
	FIS V / FIS HK		●	●	●		○		✓	✓	
 Sistemi di isolamento ETICS	TERMOZ CN 8		●	●	●		○			✓	
	TERMOZ 8 SV		●	●	●		○			✓	
	TERMOZ 8 U		●	●	●		○			✓	
	Termofix 6H-NT							○		✓	
 Pannelli di isolamento in facciata	DHK		○	○	○		○			✓	
	DHM		○	○			○			✓	
	DE		○	○	○		○			✓	
	Termofix PN 8		○	○	○		○			✓	
 Rivestimenti di balconate	SXR		●	●	●		○			✓	
	FUR		●	●	●		○			✓	
	Viti per legno		Consultare il catalogo fischer viti per legno								

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

Certificazioni									Altre omologazioni					Corrosione	
															
Calcestruzzo			Muratura			Calcestruzzo			Resistenza al fuoco			Dinamico	Shock	Ambienti interni	Ambienti esterni
Fessurato	Non fessurato	Categoria di prestazione sismica	Mattoni pieni	Mattoni semipieni	Calcestruzzo cellulare	Fessurato	Non fessurato	Categoria di design sismico	Testato al fuoco (Europa)	Testato al fuoco (USA)	Per sistemi sprinkler	Azioni cicliche	Azioni impulsive	Acciaio zincato	A4
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓		✓	✓					✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓				✓	✓	✓
	✓						✓		✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
														✓	
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓		✓	✓											
	✓		✓	✓	✓										
	✓		✓	✓	✓										
														✓	
✓	✓		✓	✓	✓				✓					✓	
	✓		✓	✓					✓					✓	✓

Applicazioni idrotermosanitarie

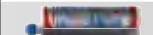
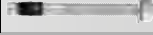
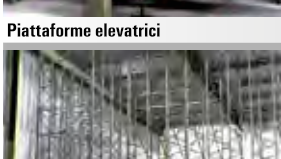
Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
	Nome	Immagine	Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
	FBN II		●							✓	✓
	EA II		●						✓		
	FIS V / FIS A		●	●	●		○	○ ¹⁾	✓	✓	✓
	FBS		●							✓	
	CPT		○	○	○		○				
	CPE		○	○	○		○				
	Collare rame		○	○	○		○				
	Thermax 8 / 10		○	○	○	○	○		✓		✓
	LC plus				○						
	PREMIUM				○						
	STL 2				○						
	TCS				○	○					
	WB 2 Inox		○						✓		
	WB 4		○							✓	
	WB 5 N		○						✓		
	WD		○	○	○		○		✓		✓
	WST		○	○	○		○		✓		
	PFD		○	○	○		○		✓		
	ML		○	○	○		○		✓		
	WDC		○	○	○		○		✓		
	WDS		○	○	○		○		✓		
	PFS		○	○	○		○		✓		
	T-BOND / FIS A		○	●	●				✓	✓	✓
	TF		○	○	○		○		✓		
	RT		○	○	○		○		✓		
	RP		○	○	○		○		✓		
	RC					○			✓		
	KLIMA		○	○	○		○				
	KLIMA FOOT										
	SXR		○	○	○		○			✓	
	Thermax 12 / 16		○	○	○	○	○		✓		✓

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

[illegible]

Macchinari e impianti

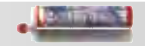
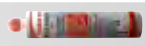
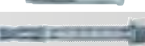
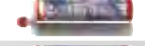
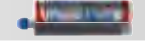
Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
	Nome	Immagine	Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
 Binari per ascensori	FHB dyn		●						✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●				○	○	✓	✓	
	FAZ II		●				○			✓	
	FH II		●				○			✓	
 Macchinari	R M / RG M		●				○		✓		✓
	FIS V / FIS A		●	●	●		○	○ ¹⁾	✓	✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
 Pompe	R M / RG M		●				○		✓		✓
	FIS V / FIS A		●	●	●		○	○ ¹⁾	✓	✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
 Silos e grandi serbatoi	FPB		●				○		✓	✓	✓
	FHB II		●				○		✓	✓	✓
	FIS SB / RSB		●				○		✓	✓	✓
	FAZ II		●				○			✓	✓
 Piattaforme elevatrici	FH II		●				○			✓	
	FAZ II		●				○			✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	FSA		○				○			✓	
 Scaffalature alte	FIS SB / RSB		●				○		✓	✓	✓
	FHB II		●				○		✓	✓	✓
	FPB		●				○		✓	✓	✓
	FAZ II		●				○			✓	✓
 Ventilatori da galleria	FHB dyn		●				○		✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●				○	○	✓	✓	✓
	FHB II		●				○		✓	✓	✓
	FH II		●				○			✓	
 Robot per la produzione	FHB dyn		●				○		✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●				○	○	✓	✓	✓
	FHB II		●				○		✓	✓	✓
	FH II		●				○			✓	

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

Certificazioni									Altre omologazioni					Corrosione	
Calcestruzzo			Muratura			Calcestruzzo			Resistenza al fuoco			Dinamico	Shock	Ambienti interni	Ambienti esterni
Fessurato	Non fessurato	Categoria di prestazione sismica	Mattoni pieni	Mattoni semipieni	Calcestruzzo cellulare	Fessurato	Non fessurato	Categoria di design sismico	Testato al fuoco (Europa)	Testato al fuoco (USA)	Per sistemi sprinkler	Azioni cicliche	Azioni impulsive	Acciaio zincato	A4
✓	✓								✓			✓		✓	
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓								✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓	✓				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓								✓			✓		✓	
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓								✓			✓		✓	
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓

Costruzioni in calcestruzzo

Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
	Nome	Immagine	Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
 Riprese di getto	FIS EM		●						✓		
	FIS SB		●						✓		
	FIS V		●						✓		
	FIS V-BOND		●						✓		
 Casseforme e supporti di fissaggio	FBS		●				○			✓	
	EA II		●				○		✓		
	EA II-D		●				○		✓		
	FBN II		●				○			✓	
 Fissaggi per zone sismiche	FIS SB / RSB		●						✓	✓	✓
	FIS EM / FIS A		●						✓	✓	✓
	FAZ II		●							✓	✓
	FH II		●							✓	
 Rinforzi strutturali	FIS EM		●					○	✓		
	ECM-X		○						✓		
	EC-PLASTER		○						✓		
	EC-PRIMER		○						✓		
 Elementi prefabbricati	FIS SB / FIS A		●						✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●						✓	✓	
	FAZ II		●							✓	
	SBM		○	○	○	○	○	○			
 Dispositivi contro le cadute dall'alto	FIS SB / RSB		●						✓	✓	
	FIS EM / FIS A		●						✓	✓	
	FHB II		●							✓	
	FAZ II		●							✓	
 Ponteggi e parapetti	GP TA M		○				○		✓		
	GS TA M		○				○		✓		
	GS 12 + S 14 ROE		○	○			○		✓		
	GP FIP				○				✓		
 Carotatrici	EA II D		●				○		✓		
	FDBB		○	○			○		✓		
	FIS V / FIS A		●	●	●		○		✓	✓	✓
	FIS V-BOND / FIS A		●	●	●		○		✓	✓	✓

- certificato
- specifiche fischer

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

Certificazioni									Altre omologazioni					Corrosione	
Calcestruzzo			Muratura			Calcestruzzo			Resistenza al fuoco			Dinamico	Shock	Ambienti interni	Ambienti esterni
Fessurato	Non fessurato	Categoria di prestazione sismica	Mattoni pieni	Mattoni semipieni	Calcestruzzo cellulare	Fessurato	Non fessurato	Categoria di design sismico	Testato al fuoco (Europa)	Testato al fuoco (USA)	Per sistemi sprinkler	Azioni cicliche	Azioni impulsive	Acciaio zincato	A4
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓				✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	
✓	✓								✓	✓	✓			✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1							✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓					✓	✓
✓	✓								✓					✓	✓
✓	✓	C1				✓	✓	A - F	✓	✓	✓		✓	✓	✓
✓	✓													✓	
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓				✓					✓	✓

Finiture interne e esterne

Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
	Nome	Immagine	Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
 Telaio per pareti in cartongesso	SX		○	○	○		○		✓	✓	
	N		○	○			○			✓	
	BFT		○	○	○						
	FPS-FPB										
 Pendinature per controsoffitti	FNA		●							✓	
	PSH		○						✓		
	SBS		○	○			○		✓		
	KD				○	○			✓		
 Fissaggio e sigillatura lastre	FSN-TPB									✓	
	FSN-TPG									✓	
	SBS L		○	○			○			✓	
	SA		○	○	○	○	○	○			
 Fissaggio su costruzioni a secco	HM					○			✓		
	PD					○			✓		
	GK					○			✓		
	GKM					○			✓		
 Fissaggio su costruzioni a secco	SB N					○			✓		
	UX		○	○	○	○	○		✓		
	FU				○	○			✓		
 Fissaggio e incollaggio pannelli isolanti	TERMOZ CN 8		●	●	●					✓	
	TERMOZ 8 U		●	●	●					✓	
	Termofix 6H-NT							○		✓	
	FASTGRIP 800		○	○	○	○	○	○			
 Fissaggi su sistemi non portanti	FID								✓		
	Thermax 8 / 10		○	○	○		○		✓		✓
	Thermax 12 / 16		○	○	○		○	○	✓		✓
 Fissaggio sottostrutture per facciate	SXR		●	●	●		○			✓	
	SXRL		●	●	●		○			✓	
	FUR		●	●	●		○			✓	
	FIS V / FIS A							○ ¹⁾	✓	✓	✓

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

Certificazioni						Altre omologazioni								Corrosione	
Calcestruzzo			Muratura			Calcestruzzo			Resistenza al fuoco			Dinamico	Shock	Ambienti interni	Ambienti esterni
Fessurato	Non fessurato	Categoria di prestazione sismica	Mattoni pieni	Mattoni semipieni	Calcestruzzo cellulare	Fessurato	Non fessurato	Categoria di design sismico	Testato al fuoco (Europa)	Testato al fuoco (USA)	Per sistemi sprinkler	Azioni cicliche	Azioni impulsive	Acciaio zincato	A4
														✓	
														✓	✓
														✓	
✓	✓								✓					✓	✓
														✓	
														✓	
														✓	
														✓	
														✓	
														✓	
														✓	
														✓	
	✓		✓	✓											
	✓		✓	✓	✓									✓	
														✓	
														✓	
✓	✓		✓	✓	✓				✓					✓	
✓	✓		✓	✓	✓				✓					✓	✓
	✓		✓	✓					✓					✓	✓
	✓		✓	✓	✓		✓	A - B	✓					✓	✓

Installazioni elettriche

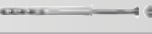
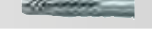
Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
	Nome	Immagine	Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
	FAZ II		●							✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	TAM		●						✓		
	T BOND / FIS A		○	●	●				✓	✓	✓
	N		○	○			○			✓	
	SXR		●	●	●		○			✓	
	UX		○	○	○	○	○		✓		
	SX		○	○	○		○		✓	✓	
	FF		○	○	○	○	○	○			
	SCN		○	○	○	○	○	○			
	Collare per tubi		○	○	○	○	○	○			
	SX		○	○	○		○		✓	✓	
	FAZ II		●							✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	FIS V / FIS A		●	●	●			○ ¹⁾	✓	✓	✓
	TAM		●						✓		
	V BOND / FIS A		●	●	●		○		✓	✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	TAM		●							✓	
	Thermax 12 / 16		○	○	○	○	○		✓		✓
	V BOND / FIS A		●	●	●		○		✓	✓	✓
	FBN II		●				○			✓	✓
	TAM		●							✓	
	Thermax 12 / 16		○	○	○	○	○		✓		✓
	SX		○	○	○		○		✓	✓	
	UX		○	○	○	○	○		✓		
	Thermax 8 / 10		○	○	○	○	○		✓		✓
	FID					○			✓		
	SX		○	○	○		○		✓	✓	
	UX		○	○	○	○	○		✓		
	Thermax 8 / 10		○	○	○	○	○		✓		✓
	FID					○			✓		

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

[illegible]

Serramenti e opere di falegnameria

Applicazione	Prodotto *		Materiali di supporto						Installazione		
			Calcestruzzo	Mattoni pieni	Mattoni semipieni o cavi	Lastre o pannelli	Pietra naturale o materiali densi	Legno massiccio o lamellare	Non passante	Passante	Distanziata
	Nome	Immagine									
	FFS		○	○	○		○			✓	
	FFSZ		○	○	○		○			✓	
	F-M		○	○			○			✓	
	F-S		○	○	○		○			✓	
	SXR		●	●	●					✓	
	SXRL		●	●	●					✓	
	FUR		●	●	●		○			✓	
	FIP C 700 HP								✓	✓	✓
	TAPE-INT		○	○	○	○	○	○			
	TAPE-EXT		○	○	○	○	○	○			
	PUP E		○	○	○	○	○	○			
	BG		○	○	○	○	○	○			
	DUO		○	○	○	○	○	○			
	PUP E		○	○	○	○	○	○			
	SNF		○	○	○	○	○	○			
	SXR		●	●	●					✓	
	UX		○	○	○	○	○		✓		
	SX		○	○			○		✓	✓	
	PUP W		○	○	○	○	○	○			
	FIP C 700 HP			●	●				✓	✓	✓
	Thermax 12 / 16		○	○	○		○		✓		✓
	Thermax 8 / 10		○	○	○		○		✓		✓
	FID					○			✓		
	UX		○	○	○	○	○		✓		
	HM					○			✓		
	FIS V / FIS HK				●				✓		
	SXR		●	●	●		○			✓	
	SXR		●	●	●		○			✓	
	UX		○	○	○		○		✓		
	SX		○	○	○		○		✓	✓	

- certificato
- specifiche fischer
- 1) solo su legno lamellare

* Il prodotto riportato è da considerare una indicazione generica. L'ancoraggio deve essere sempre determinato e dimensionato in base alle sollecitazioni e al tipo di supporto effettivamente presenti.

[illegible]

Nozioni generali

Materiali da costruzione

● Calcestruzzo



Calcestruzzo

Nella scelta dell'ancorante è fondamentale tenere in considerazione il tipo di supporto e le relative caratteristiche, ovvero il materiale che lo costituisce. I fondi di ancoraggio si distinguono in **calcestruzzo, muratura e pannelli**.

Il **calcestruzzo** è costituito da un mix di cemento, inerti e acqua. Le sue principali caratteristiche sono:

- Elevata resistenza a compressione, ma solo modesta resistenza a trazione ($\approx 10\%$ della resistenza a compressione).
- L'inserimento di un'armatura in acciaio (barre singole o reti) aumenta la resistenza a trazione (acciaio + calcestruzzo = calcestruzzo armato)
- Facilmente riproducibile, in quanto normato da precisi standard. Per questo motivo rappresenta un supporto di ancoraggio ideale.

Il calcestruzzo si divide principalmente in **due categorie**:

calcestruzzo normale e **calcestruzzo alleggerito**: mentre il calcestruzzo normale contiene una porzione di ghiaia, il calcestruzzo alleggerito contiene inerti come la pietra pomice, l'argilla espansa o il polistirolo, che ne diminuiscono la resistenza a compressione. Ciò determina pertanto condizioni non favorevoli per l'ancoraggio.

La **capacità portante degli ancoranti ad elevate prestazioni** dipende, oltre che da altri fattori, dalla **resistenza a compressione** del calcestruzzo. Questa è indicata nei numeri che costituiscono le abbreviazioni: ad esempio, la classe di resistenza del calcestruzzo più utilizzata è la C 20/25 e corrisponde a una resistenza a compressione di un cubetto di lato 15 cm pari a 25 N/mm².

Classi di resistenza nei diversi paesi

Paese	Forma	Dimensioni ¹⁾ [cm]	Classe di resistenza	Unità	Standard
Cina	Cubo	15 x 15 x 15	C15, C20, C25, C30, C35, C40, C45, C55, C60	N/mm ²	GBJ 10-89
Danimarca	Cilindro	15 x 30	5, 10, 15, 25, 35, 45, 55	N/mm ²	DS 411
Germania	Cubo	15 x 15 x 15	C12/15, C16/20, C20/25, C25/30, C30/37, C40/50, C45/55, C50/60	N/mm ²	DIN 1045-1
Francia	Cilindro	16 x 32	C20/25, C25/30, C30/37, C35/45, C40/50, C45/55, C50/60	N/mm ²	
Regno Unito	Cubo	15 x 15 x 15	C25/10	N/mm ²	BS 1881: Part 116
Italia	Cubo	15 x 15 x 15 16 x 16 x 16 20 x 20 x 20	C12/15, C20/25, C30/37, C40/50, C50/60	N/mm ²	ENV 206
Giappone	Cilindro	10 x 20	≥ 15	N/mm ²	JIS A 1108
Corea	Cilindro	10 x 20	C 180, C 210, C 240, C 270, C 300	kg/cm ²	KS F 2405
Olanda	Cubo	15 x 15 x 15	B15, B25, B35, B45, B55, B65	N/mm ²	NEN 6720
Austria	Cubo	20 x 20 x 20	B5/B80, B10/B120, B15/B160, B20/B225, B25/B300, B30/350, B40/B500, B50/B600, B60/B700	N/mm ² / kp/cm ²	ÖN B 4200
Svezia	Cubo	15 x 15 x 15	K8, K12, K16, K20, K25, K30, K35, K40, K45, K50, K55, K60, K70, K80	N/mm ²	BBK 79
Svizzera	Cubo	20 x 20 x 20	B25/15, B30/20, B35/25, B40/30, B45/35, B50/40	N/mm ²	SIA 162
Spagna	Cilindro	15 x 30	Calcestruzzo non armato: HM-20, HM-25, HM-30, HM-35, HM-40, HM-45, HM-50 Calcestruzzo armato: HA-25, HA-30, HA-35, HA-40, HA-45, HA-50 Calcestruzzo precompresso: HP-25, HP-30, HP-35, HP-40, HP-45, HP-50	N/mm ²	EHE
USA	Cilindro	15 x 30	2000, 3000, 4000, 6000	PSI	ACI 318

¹⁾ Conversione: $f_{\text{cilindro}} = 0.85 \times f_{\text{cubo, 20x20x20}}$; $f_{\text{cubo, 15x15x15}} = 1.05 \times f_{\text{cubo, 20x20x20}}$



► Il consiglio dell'esperto

- Le classi di resistenza standard del calcestruzzo vanno da C12/15 a C 50/60; esistono anche classi superiori per applicazioni speciali. Gli ancoranti con benestare per applicazione su calcestruzzo possono essere usati su calcestruzzi con classe da C 20/25 fino a C 50/60.
- C 20/25 significa:
 - C = Calcestruzzo
 - 20 = Resistenza a compressione f_{ck} o $f_{ck,cyl}$ di un provino cilindrico ($\varnothing$ 150 mm, altezza 300 mm) in N/mm²
 - 25 = Resistenza a compressione f_{ck} di un provino cubico (di lato 150 mm) in N/mm²
- Il **calcestruzzo normale** senza additivi acceleranti raggiunge la propria resistenza nominale dopo 28 giorni. Solo successivamente può essere installato l'ancorante, in conformità a quanto previsto dal relativo benestare.
- **Calcestruzzo fresco:** ancora lavorabile, fino ad un'ora dopo la posa.
- **Calcestruzzo verde:** fino a 4 ore di vita, in fase di indurimento, non più lavorabile.
- **Calcestruzzo nuovo:** da 4 ore a 28 giorni di vita, in fase di indurimento, resistenza a compressione nominale non ancora raggiunta.
- **Calcestruzzo maturo:** oltre 28 giorni di vita, indurito, raggiunta la resistenza nominale.
- **Gli ancoranti** installati in **calcestruzzo nuovo** devono **essere adatti** per tale uso o possono essere caricati solo dopo il raggiungimento della resistenza nominale.
- Il **calcestruzzo** presenta spesso delle **fessure** (dovute al ritiro durante l'indurimento o alle sollecitazioni)
- Nel **calcestruzzo fessurato**, è necessario usare **ancoranti idonei per calcestruzzo fessurato**, che devono essere in grado di **riespandersi** all'apertura delle fessure (ancoranti ad espansione, ad es. FAZ II), ancoranti per forma (ancorante sottosquadro, ad es. FZA) o ancoranti chimici in cartuccia adatti per l'utilizzo in zona tesa (ancorante ad iniezione, ad es. FIS EM).
- **Non è permesso danneggiare le armature di rinforzo** durante la **foratura**. In casi speciali è possibile tagliare delle barre d'acciaio non portanti in seguito alla consultazione con il direttore dei lavori (foro carotato).
- Il **calcestruzzo** deve essere portante **lungo l'intera lunghezza** del foro (senza nidi di ghiaia o cavità).

Materiali da costruzione

● Muratura



1. Mattone pieno in silicato di calcio
2. Mattone pieno, detto anche mattone cotto o klinker



1. Mattone forato in verticale o in orizzontale
2. Mattone forato in silicato di calcio



1. Mattone pieno in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa
2. Calcestruzzo cellulare (calcestruzzo aerato autoclavato)



Blocchi forati in calcestruzzo alleggerito, ad es. di pietra pomice o argilla espansa

La **muratura** presenta una grande varietà di tipologie in confronto al calcestruzzo. Il numero di tipologie di mattoni che vengono uniti tra di loro usando diversi tipi di malta è molto elevato.

I paramenti murari possono essere distinti secondo:

- Il blocco usato (ad es. pietrame, mattoni, pietra calcarea o calcestruzzo cellulare).
- La struttura costitutiva (ad es. muratura a testa singola o doppia).
- La classe di resistenza e la densità dei mattoni.

In genere si distinguono quattro gruppi di laterizi:

- I **mattoni pieni con struttura densa** sono materiali da costruzione molto resistenti e privi di fori o con una percentuale di foratura ridotta (max. 15%, ad esempio con funzione di incastro). Si adattano perfettamente all'ancoraggio dei tasselli.
- I **mattoni forati con struttura compatta (mattoni semipieni e forati)** sono spesso prodotti con lo stesso materiale resistente alla compressione dei mattoni pieni, ma presentano dei fori. Per carichi elevati devono essere usati tasselli speciali che attraversano o riempiono i fori.
- I **mattoni forati con struttura porosa** sono caratterizzati dalla presenza di numerosi pori e da una ridotta resistenza alla compressione. Per questo motivo per ottenere un fissaggio ottimale si consiglia l'utilizzo di tasselli speciali, ad esempio dotati di una zona di espansione ampia o con funzionamento per accoppiamento di forma.
- I **mattoni forati con struttura porosa (mattoni forati in materiale alleggerito)** sono caratterizzati da molti fori e molti pori e offrono quindi una ridotta resistenza a compressione. È necessario presentare la massima cura nella scelta e nell'installazione del tassello giusto. Sono adatti tasselli con zona di espansione ampia o ancoranti a iniezione con funzionamento per accoppiamento di forma, in particolare per mattoni forati in calcestruzzo alleggerito, le cui cavità possono essere riempite di polistirolo.



► Il consiglio dell'esperto

- Prima di eseguire un **ancoraggio su muratura** è necessario determinare esattamente il tipo di mattone (dimensioni, percentuale di foratura, materiale, resistenza a compressione) e il tipo di malta (categoria di classificazione) che costituiscono il paramento murario.
- Per **ancoraggi strutturali** su muratura vecchia o di cui non si conoscono le caratteristiche, possono essere effettuate delle prove di carico in accordo con il progettista o il direttore lavori.
- Per **ancoraggi in prossimità di bordi** è importante verificare se ci sono dei carichi di compressione agenti (ad es. l'appoggio di una capriata). Il carico impedisce ai mattoni di venire scardinati dalla struttura muraria.
- Anche i **mattoni pieni** possono avere dei fori (ad es. MZ, KS). Questi fori solitamente si trovano al centro del mattone per facilitarne la movimentazione (max. 15% di cavità per elemento).
- Non utilizzare mai la rotopercussione nei **mattoni forati**. Per realizzare tali fori, ci sono punte con taglienti in acciaio speciale.
- **Stucco o altri strati non portanti** non devono essere aggiunti alla zona di ancoraggio.
- L' **ancoraggio in corrispondenza delle fughe di malta** deve essere evitato il più possibile essendo le fughe altamente disomogenee. Se non è possibile escludere a priori l'ancoraggio in corrispondenza di una fuga di malta (ad es. per la presenza dell'intonaco) è necessario adottare un opportuno coefficiente riduttivo del carico.
- La possibilità di **realizzare gli ancoraggi in corrispondenza delle fughe di malta** (giunti orizzontali o verticali) è regolata dalle certificazioni.
- **Aumentare la profondità di ancoraggio** sulla muratura ha senso solo se è necessario ancorare carichi elevati.
- L'ancoraggio ad espansione che induce localmente elevate tensioni di installazione non è indicato per la muratura.
- Gli ancoranti chimici ad iniezione permettono di raggiungere i **carichi massimi** su muratura.

I **pannelli** sono materiali da costruzione di spessore ridotto che presentano spesso una scarsa resistenza, ad esempio pannelli in cartongesso come "Rigips", "Knauf", "LaGyp", "Norgips"; pannelli in gesso fibroso come "Fermacell", "Rigicell" o pannelli di masonite, pannelli di fibre dure, compensato, ecc... Per un fissaggio ottimale si consiglia la scelta di tasselli speciali; **i cosiddetti tasselli per lastre e pannelli.**

Si tratta di tasselli in nylon o in metallo a fissaggio posteriore - l'ancoraggio avviene per accoppiamento di forma facendo contrasto sulla faccia posteriore del pannello.

I **solai alveolari precompressi** sono lastre in calcestruzzo che presentano cavità standardizzate e sono rinforzate con armature in acciaio pretese (trefoli). La dimensione delle cavità, la loro distanza reciproca e lo spessore della soletta piena (spessore del calcestruzzo dall'intradosso o estradosso della lastra all'inizio della cavità) sono predefinite con precisione. Esistono solo pochi ancoranti con benestare tecnico per l'uso su queste strutture (ad es. FHY).

Materiali da costruzione

● Pannelli



► Il consiglio dell'esperto

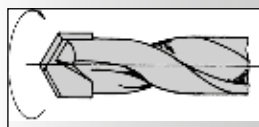
- Utilizzate per **pannelli o solai alveolari precompressi** solo ancoranti adatti allo scopo.
- Contattate il referente fischer per il cantiere nel caso sia necessario ancorare **carichi elevati** sui supporti sopra descritti.



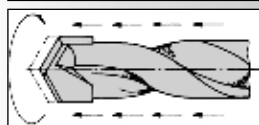
Installazione diretta senza foratura

- L'ancorante viene **battuto o avvitato direttamente nel supporto**.
- Questo consente **un'installazione molto rapida**.

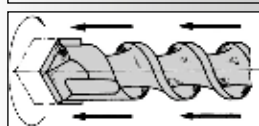
Foratura



Foro eseguito
a rotazione



Foro eseguito a
rotopercussione



Foro eseguito a
percussione

Il materiale da costruzione determina anche il tipo di foratura. Sono disponibili quattro procedure:

Foro eseguito a rotazione: foratura con percussione (battuta) disinserita, da utilizzare con mattoni forati e materiali di scarsa resistenza al fine di evitare fori troppo grandi o distruzione della struttura dei mattoni forati.

In caso di supporto resistente e compatto le punte al carburo di tungsteno permettono forature più veloci se affilate come le punte in acciaio. Sono disponibili punte speciali per muratura.

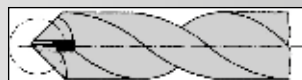
Foro eseguito a rotopercussione: rotazione con molte percussioni leggere praticate da un trapano a percussione, da utilizzare con materiali pieni a struttura densa.

Foro eseguito a a percussione: rotazione con un ridotto numero di percussioni potenti praticate da un martello perforatore, da utilizzare per materiali pieni con struttura densa.

Carotaggio: questa tecnica viene utilizzata prevalentemente per fori di grande diametro o per materiali ad alta resistenza.



Punte standard al carburo



Punte per materiali resistenti



► Il consiglio dell'esperto

- Per quasi tutti gli ancoranti certificati è **prescritto il foro eseguito a rotazione o a rotopercussione** nel relativo certificato o nella linea guida.
- **Non usare punte troppo logore** (vedi prescrizioni del certificato).
- Per alcuni ancoraggi sono prescritte **punte speciali** nel certificato. Devono essere usate.
- I **fori** devono **essere puliti con cura** (spazzolatura e soffiatura). È necessario rispettare le indicazioni della certificazione o le istruzioni del produttore.
- La **profondità del foro** è sempre indicata con precisione e rapportata allo spessore del supporto. La seguente regola empirica è adottata comunemente per ancoranti senza certificazione: minimo spessore del supporto = profondità del foro + 30 mm.
- In caso di **fori errati** (interferenza con armature o posizione sbagliata) la posizione del nuovo foro da realizzare è normata. Comunemente, dev'essere considerata una distanza minima pari a due volte la profondità del foro errato. Il foro errato dev'essere chiuso (ad es. con FIS V).
- Il **carotaggio** è ammesso solo in casi eccezionali, in quanto la parete del foro potrebbe essere troppo liscia per l'ancoraggio con resine chimiche o potrebbero non essere rispettate le tolleranze foro/barra d'ancoraggio. Solo alcuni ancoranti chimici come FIS EM e il sistema Superbond in fiala RSB sono idonei e certificati per applicazioni su fori carotati.
- L'**umidità permanente** riduce la caricabilità degli ancoraggi con resine chimiche e dei tasselli in nylon.
- Tenere sempre in considerazione il **pericolo di tagliare le barre d'armatura**.
- Per evitare ancoraggi inclinati porre particolare attenzione **alla perpendicolarità della rotazione** alla superficie del supporto. Le eccezioni sono normate dal certificato dell'ancorante o dalle istruzioni del produttore (**approssimativamente 3° - 5° sono tollerati**).

Installazione

In fase di installazione è necessario considerare gli aspetti riportati di seguito:

La distanza dai bordi, gli interassi, lo spessore e la larghezza del supporto di ancoraggio devono essere rispettati affinché l'ancorante possa sopportare il carico previsto. In caso contrario possono verificarsi la rottura del supporto o la formazione di fessure. Per ancoranti senza certificazione, in particolare per quelli in nylon, usualmente si adotta una distanza dal bordo pari a $2 \times h_{ef}$ (h_{ef} = profondità del foro) e un interasse pari a $4 \times h_{ef}$. Se l'espansione del tassello avviene parallelamente al componente, la distanza dal bordo può essere ridotta a $1 \times h_{ef}$.

La profondità del foro - salvo poche eccezioni - deve essere maggiore della lunghezza d'ancoraggio, poiché il corretto funzionamento è garantito solo se la vite ha sufficiente spazio per fuoriuscire dalla punta del tassello in nylon. Nelle tabelle di prodotto riportate nel presente catalogo vengono indicati tutti i dati sulla profondità del foro per ogni prodotto.

La pulizia del foro dopo la sua realizzazione con soffiatura, spazzolatura o aspirazione è di fondamentale importanza. Un foro non pulito riduce la tenuta del fissaggio. La polvere prodotta dalla perforazione pregiudica la corretta tenuta del tassello nel foro.*

► Il consiglio dell'esperto

- Le indicazioni su dimensioni del supporto, distanza dai bordi ed interassi **devono essere rispettate**. Il non rispettarle può portare alla riduzione della capacità portante o al danneggiamento dei componenti.
- La pulizia del foro è di fondamentale importanza**. Bisogna rispettare le indicazioni contenute nel benestare o quelle fornite dal produttore.



Esistono tre tipi di installazione:

1. Installazione passante: indicata per facilitare le installazioni in serie o per elementi da montare con due o più punti di fissaggio:

- Utilizzare come dima i fori dell'elemento da fissare. In quest'ultimo infatti il diametro dei fori dev'essere di misura almeno pari a quella dei fori da realizzare sul supporto.
- Oltre a facilitare l'installazione, questo sistema garantisce una buona precisione dei fori per gli ancoranti.
- Il tassello viene inserito nel foro attraverso l'elemento da fissare e viene quindi espanso. Ad es.: FAZ II, FBN II, FH II

2. Installazione non passante: l'ancorante viene installato prima dell'applicazione dell'oggetto da fissare. Questa procedura comporta che il diametro dell'ancorante e del foro nell'oggetto da fissare non siano identici.

Procedimento di installazione

- Riportare la posizione del foro dell'oggetto da fissare sul fondo di ancoraggio.
- Eseguire il foro, pulirlo, inserire il tassello, posizionare l'oggetto da fissare, avvitare la vite fissando l'oggetto.

Ad es.: tasselli in nylon: S, SX, UX; ancoranti meccanici: FZA, EA II

3. Installazione distanziata: consente di fissare l'elemento da installare ad una certa distanza dal supporto, il quale deve garantire una certa resistenza a trazione e a compressione. Per questo tipo di installazione si utilizzano ancoranti in metallo filettati internamente, sui quali è possibile fissare viti o barre filettate con controdado

Spessore utile e profondità di ancoraggio: devono essere rispettati oltre alla corretta procedura di installazione prevista per il singolo ancorante.

Tipi di installazione

Installazione passante



ancorante FAZ II

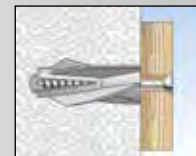


tassello universale per serramenti FUR

Installazione non passante



ancorante FZA

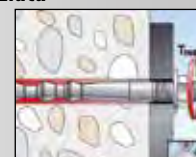


tassello per gasbeton GB

Installazione distanziata



ancorante meccanico FBN II



ancorante fischer Highbond FHB II



► Il consiglio dell'esperto

- La **dimensione dei fori nell'oggetto da fissare** è riportata per ogni ancorante nel relativo benestare o nelle indicazioni fornite dal produttore.
- Nel caso di **installazione distanziata** con un carico di taglio V applicato all'ancorante, si genera un momento flettente che spesso risulta determinante nella scelta della metrica.
- L' **oggetto da fissare** deve posare su una superficie piana rasata al max con 3 mm o mezzo diametro del tassello con materiale resistente a compressione. In caso contrario, **l'ancorante deve** essere dimensionato per resistere anche a momento flettente.
- L'oggetto da fissare deve posare **per l'intera lunghezza del foro** (= spessore dell'oggetto stesso) sull' **ancorante/barra filettata**. In caso contrario, **l'ancorante deve** essere dimensionato per resistere anche a momento flettente.
- Rispettare **lo spessore massimo fissabile** t_{fix} riportato nelle indicazioni fornite dal produttore. Questo parametro, detto anche spessore utile fissabile, è composto da: t_{fix} = spessore dell'oggetto da fissare + spessore degli strati non portanti.
- Gran parte degli ancoranti certificati **devono essere installati applicando l'esatta coppia di serraggio prescritta**. A tale scopo dev'essere utilizzata una chiave dinamometrica. La coppia assicura la necessaria forza di precarico e la corretta installazione dell'ancorante. Per gli **ancoranti chimici, dev'essere rispettato il tempo di indurimento** prima di applicare la coppia di serraggio o il carico di esercizio.
- Gli ancoranti devono essere installati come unità inscindibili. Lo scambio o la rimozione di parti di essi **non** sono consentiti.

Carichi

Per la scelta dell'ancorante è indispensabile conoscere le sollecitazioni agenti sull'intera struttura e le forze che si generano di conseguenza su ogni singolo punto di fissaggio.

Le forze agenti possono distinguersi in base a:

- **Intensità**
- **Direzione**
- **Tipo di carico**
- **Punto di applicazione**

Esistono vari tipi di carico.

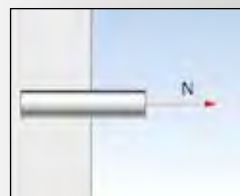
Nelle certificazioni sono riportati i carichi caratteristici a rottura. Nelle specifiche fornite dal produttore, per gli ancoranti dotati di certificazione, vengono riportati i cosiddetti valori ammissibili di carico. Per gli ancoranti non certificati, invece, vengono riportati i carichi raccomandati.

► Il consiglio dell'esperto

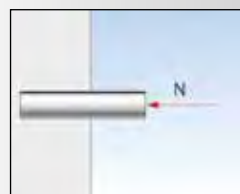
- Definisci l'entità, la direzione e il punto di applicazione del carico. Questi parametri determinano l'impiego dell'ancorante.
- I **carichi a rottura caratteristici** (N_{RK} o V_{RK}) sono quei carichi che si raggiungono o si superano nel 95% dei casi (5% frattile).
- I **carichi ammissibili** sono carichi di esercizio, comprensivi di un opportuno coefficiente di sicurezza. Tali valori sono validi solo se vengono rispettate le prescrizioni della certificazione (N_{amm} o V_{amm}).
- I **carichi raccomandati** o carichi di esercizio massimi, sono già comprensivi di un coefficiente di sicurezza adeguato. Tali valori sono validi solo se vengono rispettate le prescrizioni delle specifiche del produttore (N_{racc} o V_{racc}).
- Il dimensionamento si esegue dividendo i carichi a rottura o i carichi a rottura caratteristici per un opportuno coefficiente di sicurezza.
- Coefficiente di sicurezza raccomandato a fronte del valore medio del carico a rottura.**

Ancoranti in acciaio e chimici	$\gamma \geq 4$
Tasselli in nylon	$\gamma \geq 7$
Tassello a percussione N	$\gamma \geq 4$
- Coefficiente di sicurezza raccomandato a fronte dei carichi a rottura caratteristici.**

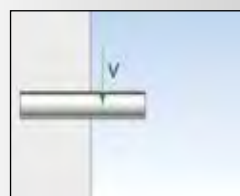
Ancoranti in acciaio e chimici	$\gamma \geq 3$
Tasselli in nylon	$\gamma \geq 5$
- I carichi specificati si riferiscono ad ancoranti singoli senza l'interferenza dei bordi, ovvero non c'è l'influenza dei bordi, spigoli o altri ancoranti.
- La **distanza dal bordo e l'interasse critici**, indicati con S_{cr} e C_{cr} , indicano le distanze alle quali l'ancorante può esprimere la propria resistenza caratteristica massima.
- La **distanza dal bordo e l'interasse minimo**, indicati con S_{min} e C_{min} , indicano le distanze minime che permettono una installazione senza cedimento del supporto. In questo caso i carichi devono essere ridotti → Rispettare i metodi di progettazione.



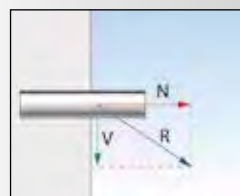
Trazione



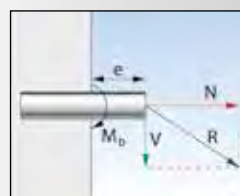
Compressione



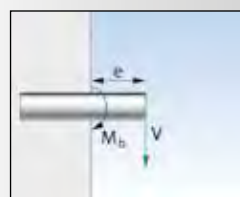
Taglio



Combinazione di trazione e taglio

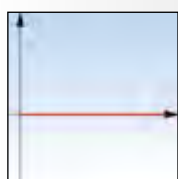


Combinazione di trazione e taglio ad una distanza e



Taglio a una distanza e

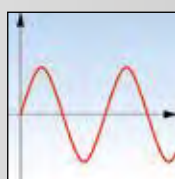
Tipo di carico



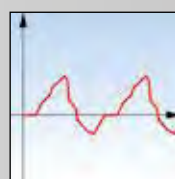
statico



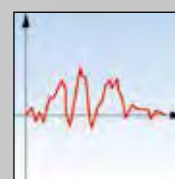
dinamico impulsivo



dinamico ciclico



urto

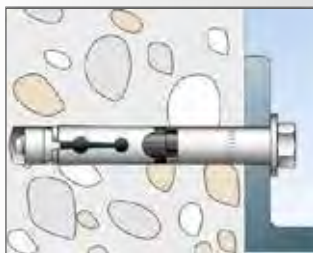


sisma

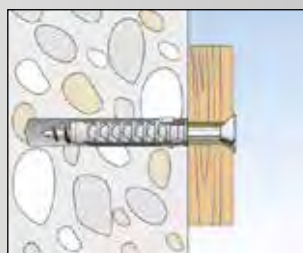
Principi di funzionamento

Esistono vari meccanismi di ancoraggio che consentono di trasferire le sollecitazioni dal fissaggio al supporto.

In caso di ancoraggio per attrito, la zona di espansione del tassello preme contro le pareti del foro: i carichi di trazione vengono equilibrati dalla forza di attrito.

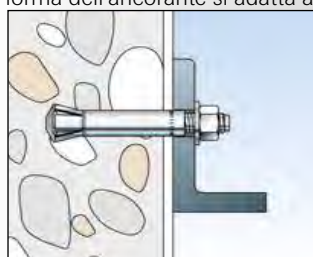


Ancorante passante



Tassello in nylon

In caso di ancoraggio per accoppiamento di forma, la forma dell'ancorante si adatta alla forma del foro di ancoraggi



Ancorante per sottosquadro

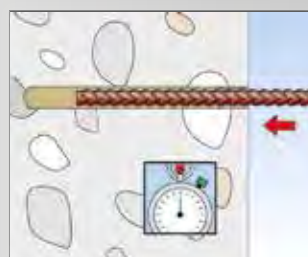


Ancorante ad iniezione 1

In caso di ancoraggio per adesione, una resina ancora la barra al supporto.



Ancorante ad iniezione 2



Barra ad aderenza migliorata



► Il consiglio dell'esperto

- Per molti fissaggi, l'ancoraggio si crea con una **combinazione dei vari principi di funzionamento** (ad es. attrito e accoppiamento di forma nella pietra tenera).

Meccanismi di rottura



Rottura a trazione dell'acciaio



Rottura a taglio dell'acciaio



Sfilamento



Rottura del cono in cls



Cedimento del bordo in cls



Fessurazione del supporto

In caso di sollecitazioni eccessive, installazione errata o resistenza insufficiente del fondo di ancoraggio, possono verificarsi i seguenti tipi di cedimento:

Rottura del fondo di ancoraggio dovuta a

- Eccessivo carico a trazione "N" o a taglio "V"
- Resistenza del fondo di ancoraggio insufficiente
- Profondità di posa insufficiente

Fessurazione del supporto dovuta a

- Dimensioni del supporto inadeguate
- Scostamento dalle distanze raccomandate per bordo e interassi
- Eccessiva forza di espansione

Sfilamento dovuto a

- Cedimento della connessione per attrito o per adesione a causa di sollecitazione eccessiva o installazione errata

Cedimento dell'acciaio dovuta a

- Resistenza insufficiente dell'ancorante/barra in acciaio per il carico applicato

► Il consiglio dell'esperto

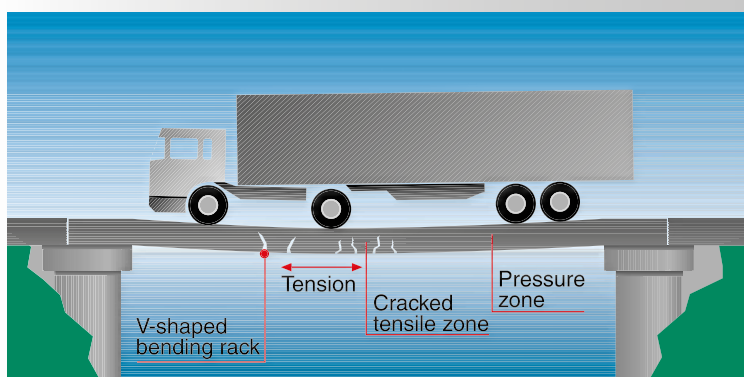
- Generalmente nelle certificazioni degli ancoranti si fa riferimento **a carichi statici**. Tuttavia, sono disponibili sistemi di ancoraggio approvati ufficialmente per carichi non statici (dinamici, ad es. FHB dyn).
- Recentemente è stata sviluppata la nuova **normativa europea** TR045 dell'EOTA che fornisce indicazioni per la **progettazione sismica** degli ancoranti su calcestruzzo. Tale riferimento normativo avrà validità fino all'entrata in vigore del nuovo EN1992-4. Gli ancoranti vengono soggetti ad una serie di prove, in accordo al nuovo Annesso E dell'ETAG 001, e classificati in:
 - Categoria sismica C1** - ancoranti idonei solo per applicazioni non strutturali
 - Categoria sismica C2** - per applicazioni strutturali e non strutturali. Gli ancoranti sono soggetti a severe prove sismiche con variazione dell'ampiezza delle fessure.
- Negli **Stati Uniti** è possibile progettare ancoraggi post-installati su calcestruzzo in accordo alla normativa di riferimento per la **progettazione sismica**, l'Appendice D della norma ACI 318-08. Gli ancoranti vengono testati secondo le severe procedure di prova riportate nella norma ACI 355.2 e ottengono l'**ICC-ES Evaluation Service Report**, dove sono riportati i valori che consentono la progettazione. Ancoranti come FAZ II, FH II e l'ancorante ad iniezione FIS EM possono essere dimensionati anche sulla base della certificazione americana ICC-ES.
- **Le principali cause di cedimento degli ancoranti sono la sollecitazione troppo elevata, l'errata installazione o la scarsa resistenza del supporto di ancoraggio.**



Calcestruzzo fessurato - Supporto

Le **fessure** possono manifestarsi ovunque e in qualsiasi momento nel calcestruzzo. Possono essere causate da carichi, quali il peso dello stesso calcestruzzo, carichi dovuti al traffico e al vento, ritiro del calcestruzzo oppure da eventi esterni, terremoti e vibrazioni, che hanno come conseguenza tensioni, deformazioni e quindi fessure.

Esempio. in un ponte, la flessione causata da un carico nella sezione superiore genera una zona di compressione, mentre in quella inferiore causa una dilatazione e, quindi, la creazione di una zona di trazione. Il calcestruzzo non è tuttavia in grado di dilatarsi e sostenere carichi di trazione, i tondini in acciaio (armatura) invece sì. Mentre i tondini dell'armatura si dilatano senza danni, il calcestruzzo si fessura, creando innumerevoli fenditure a malapena visibili a occhio nudo (larghezza massima consentita pari a 0,4 mm). Si parla quindi di zona di trazione fessurata.



Ancoranti idonei per calcestruzzo fessurato

Quando si applicano ancoranti nel calcestruzzo è quasi sempre necessario assumere che esistano fessure nell'area di ancoraggio che possono influenzare la tenuta del fissaggio. È tuttavia molto difficile, se non impossibile, determinare con certezza se il calcestruzzo sia fessurato oppure no. Per motivi di sicurezza è consigliabile che

progettisti e addetti d'impresa utilizzino sempre tasselli idonei per le fessure.

I tasselli certificati in base alla norma ETAG 001 per calcestruzzo fessurato hanno dimostrato di essere adatti in caso di fessure, ed è quindi possibile impiegarli nella zona di trazione e nella zona di compressione del calcestruzzo. Gli ancoranti idonei per calcestruzzo fessurato sono testati e certificati secondo gli standard americani. Questi benestare tecnici sono redatti in base alla norma ACI 318.



FZA



FAZ II



FHB II



SXR

- Per ragioni di sicurezza, si consiglia di usare sempre ancoranti idonei per calcestruzzo fessurato come FAZ II, FH II, FHB II o FIS EM.

**Protezione antincendio -
Nozioni di base**

Tutti i prodotti fischer con certificazione antifluco sono stati testati secondo i requisiti della DIN 4102.

Quanto segue corrisponde alle indicazioni della parte 1 e 2 della DIN 4102:

I materiali da costruzione come calcestruzzo, legno, pietra, metallo etc. sono suddivisi in **materiali combustibili o non combustibili** in base al loro comportamento una volta esposti al fuoco.

Gli elementi strutturali, però, sono costituiti sia da materiali combustibili sia da materiali incombustibili. Pertanto non vengono classificati secondo il materiale di cui sono costituiti, ma in base alla loro complessiva resistenza all'esposizione al fuoco.

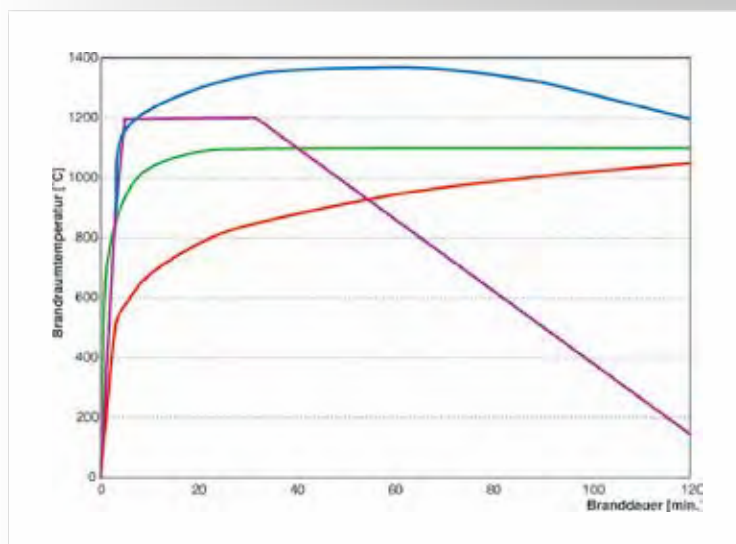
Le durate della resistenza al fuoco F o R sono espresse in minuti e si distinguono in due categorie generali:

Componenti con una durata di resistenza al fuoco di R30 e R60 si definiscono **inibitori al fuoco**.

Resistenti al fuoco, invece, si definiscono tutti quei componenti con una durata di resistenza al fuoco di R90, R120 e R180.

Elementi come canalizzazioni, sistemi di ventilazione o impianti tecnici sono testati non solo per resistere al fuoco, ma anche per mantenere la loro funzionalità in caso di incendio (ad es. linee di alimentazione degli impianti sprinkler). La **durata di resistenza al fuoco** di questi impianti è espressa ad es. con E30 fino a E120 per le canalizzazioni elettriche e/o con L30 fino a L120 per impianti di ventilazione. Gli ancoranti usati per fissare questi sistemi devono avere una durata di resistenza al fuoco almeno pari a quella dell'elemento fissato.

La curva standard temperatura/tempo (ETK) della DIN 4102 e della ISO 834 si basa su una simulazione delle condizioni reali di incendio e rappresenta la base riconosciuta a livello mondiale per la determinazione della resistenza al fuoco. Oltre a questa, ci sono altre curve di esposizione al fuoco per condizioni particolari, ad es. la curva da idrocarburi per incendi innescati da liquidi combustibili o la curva del tunnel RAB/ZTV (Germania) e/o la curva del tunnel Rijkswaterstaat (Olanda), che simulano gli effetti degli incendi nei tunnel.



Curve tempo/temperatura: — (ETK)
 — Curva da idrocarburi
 — Curva del tunnel RAB/ZTV
 — Curva del tunnel Rijkswaterstaat

**La resistenza antincendio
nella tecnologia del fissaggio**

La tecnologia del fissaggio è di fondamentale importanza nella **protezione antincendio**: ad esempio al fine di garantire la funzionalità e la stabilità strutturale di ringhiere, sistemi di sicurezza o elementi a soffitto. La valutazione dell'ancoraggio in caso di incendio avviene secondo il rapporto tecnico TR020.

L' **identificazione e la classificazione degli ancoraggi** consiste nell'individuazione della durata di **resistenza al fuoco** ad es. R90. Prima dell'introduzione della norma per determinare i valori di carico per gli ancoranti esposti al fuoco da parte del DIBt, la durata di resistenza al fuoco non era normata da benestare tecnici per le costruzioni, ma da pareri di esperti in materia di incendio basati su prove specifiche.

La sicurezza viene valutata misurando il carico a rottura in caso di esposizione al fuoco passando per la determinazione del cosiddetto fattore γ . Gli approcci per valutare la sicurezza nei benestare tecnici per le costruzioni e nelle opinioni degli esperti in materia di incendio sono diversi. Per questo motivo è possibile che i carichi determinati nelle perizie da parte di esperti in materia di incendio siano maggiori dei carichi ammissibili riportati nei benestare tecnici. In questi casi bisogna considerare validi solo i carichi massimi riportati nei benestare tecnici per le costruzioni. In tempi recenti, un nuovo documento di valutazione del DIBt [Istituto tedesco di Ingegneria delle Costruzioni] è stato utilizzato per la determinazione dei valori di carico caratteristici e la corrispondente durata di resistenza al fuoco. Questi nuovi benestare tecnici per le costruzioni rappresentano una base per la progettazione che può essere monitorata. Tutti i vecchi benestare tecnici saranno a breve convertiti sulle basi di questo nuovo approccio.

I test hanno dimostrato che gli **ancoranti prolungati** in poliammide (nylon) con viti zincate certificati sono generalmente più resistenti al fuoco rispetto alle facciate o alle sottostrutture in legno o alluminio che sostengono: la parte **del tassello in nylon** che è infissa ed espansa nel supporto resiste al fuoco nelle prove sulle facciate **per almeno 90 minuti**.

Con il termine corrosione si indica una reazione chimica che causa la distruzione del metallo. Meno nobile è il metallo (tensione elettrochimica), più profonda è la distruzione del materiale. L'acciaio si trasforma in ruggine e si sfalda oppure viene in parte asportato. È possibile distinguere diversi fenomeni. I tipi di corrosione più frequenti per tasselli e ancoranti sono descritti di seguito.

Corrosione della superficie. Il materiale si corrode in modo relativamente omogeneo su tutta o parte della superficie. Un esempio è costituito dalla ruggine non visibile causata, ad esempio, dalla condensa che si forma su una vite nell'area tra la piastra di ancoraggio e il foro. Conseguenza: il fissaggio che esternamente può apparire intatto cede improvvisamente.

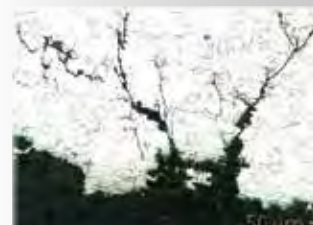
Corrosione da contatto. Quando più metalli nobili sono a contatto in un mezzo conduttore, si corrode sempre il metallo meno nobile (l'anodo). Pertanto l'acciaio inox rimane in genere intatto. Fondamentale è anche il rapporto tra le superfici dei due tipi di metallo: tanto superiore è la superficie del metallo più nobile rispetto alla superficie del metallo meno nobile, più forte sarà la corrosione. Se, ad esempio, si utilizzano viti zincate per fissare delle ampie lastre di acciaio inox, in breve tempo le viti si deterioreranno. Al contrario, un fissaggio di lastre zincate con viti in acciaio inox non presenta problemi.

Corrosione sotto tensione. Quando vi sono tensioni di trazione interne o esterne è possibile che il metallo si dilati e si corroda. A causa delle tensioni meccaniche viene a formarsi una fenditura che, sottoposta a ulteriori sollecitazioni, cresce aprendo la strada a una progressiva corrosione. Questo fenomeno si verifica ad esempio con l'acciaio A4 immerso in un ambiente contenente cloro (piscine, ecc.). La corrosione sotto tensione è in genere invisibile sui tasselli e porta il più delle volte all'improvviso cedimento dell'ancoraggio.

Corrosione - Nozioni di base



Nel 1985 a Uster, Svizzera, il controsoffitto in cemento di una piscina coperta cedette. Le sospensioni del soffitto in acciaio inossidabile non mostravano esternamente alcuna imperfezione, ma internamente, la corrosione sotto tensione ne aveva causato la parziale distruzione.



Esempio di corrosione sotto tensione transgranulare sul materiale 1.4401 per l'aggressione di cloruri.

Esistono diverse procedure per evitare la corrosione sui fissaggi. Le più importanti vengono riportate di seguito.

Zincatura elettrolitica. È il più comune sistema di protezione dalla corrosione per i tasselli metallici in acciaio a bassa zincatura. È costituita da un rivestimento metallico di spessore compreso tra 5µm e 10µm. La zincatura elettrolitica può essere passivata di colore blu, che conferisce all'ancorante un aspetto argentato, oppure cromata di colore giallo. Poiché la zincatura si deteriora con il passare del tempo, questo sistema offre una protezione dalla corrosione sufficiente solo in ambienti interni non umidi.

Ancoranti in acciaio inossidabile A4 (numero materiale 1.4401 o 1.4571) sono adatti ai fissaggi in ambienti umidi, all'aperto, per l'impiego industriale o in aree marine (ma non a contatto diretto con acqua salmastra). Gli acciai sono leghe contenenti una percentuale di cromo minima del 12%, che crea sulla superficie dell'acciaio uno strato passivo anticorrosione.

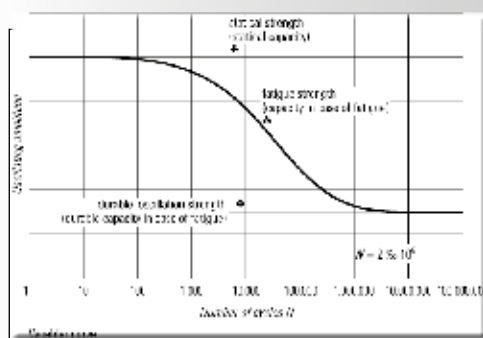
Tasselli in leghe speciali (ad esempio, acciaio con numero materiale 1.4529) trovano impiego in ambienti particolarmente aggressivi, ad esempio contenenti cloro (piscine), in tunnel stradali o a contatto diretto con l'acqua salmastra. In queste condizioni, per reazione chimica, la percentuale di cromo dei normali acciai inossidabili scende al di sotto del 12%. Lo strato passivo protettivo scompare e l'ancorante viene esposto a corrosione. Grazie all'alta percentuale di molibdeno, le leghe speciali resistono bene alla corrosione anche in questi mezzi così aggressivi. Con una percentuale di lega pari al 50%, queste leghe superano in modo evidente i comuni acciai con leghe basse, medie o alte, che presentano una percentuale massima di lega pari al 30%. L'acciaio 1.4529 con una lega di cromo, molibdeno e nickel presenta ad esempio una percentuale di lega pari al 58%. La restante percentuale è costituita da ferro e carbonio. Per l'alto contenuto di costosi leganti, la produzione di questi tipi di acciaio ha dei costi piuttosto alti.

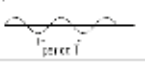
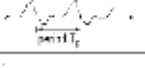
Protezione dalla corrosione

Dinamica

- carichi prevalentemente non statici nella tecnologia del fissaggio

Le certificazioni generali dell'ispettorato edile tedesco dell'**Institut für Bautechnik Berlin (DIBt) in Germania e il benessere tecnico europeo (ETA)** sono validi in genere solo per l'ancoraggio di carichi prevalentemente statici. Nella pratica sono frequenti i casi di **sollecitazioni dinamiche**, come nelle gru girevoli, binari per gru, binari di guida nella costruzione di ascensori, macchinari, robot industriali e ventilatori a getto all'interno di tunnel. Tra questi casi rientrano anche gli ancoraggi di elementi soggetti a oscillazione come antenne e pali.



Action	Form of the excitation	Possible cause
Intermittent	 period T	Reluctance, turning resistance
Periodic	 period T _p optional period T _d	Regular vibrating parts (e.g. punching machines), rotating machinery
Transient	 optional nonperiodic	Fatigue test
Impulsive	 optional with very short time of influence	Impact explosion

In generale, la norma prevede che elementi con più di 10.000 cicli di carico vengano ancorati con mezzi di fissaggio certificati e sperimentati a tale scopo specifico. L'ancoraggio ad arte e duraturo di tali elementi interessati da carichi dinamici e inseriti all'interno di elementi in cemento armato ha rappresentato sino a poco tempo fa un problema notevole per i progettisti. Di norma, infatti, le certificazioni per i tasselli sono valide solo per l'ancoraggio di carichi prevalentemente statici. Il passaggio attraverso perizie e autorizzazioni ad hoc era **lungo e difficoltoso**. Inoltre, l'insicurezza generale relativa alla progettazione comportava spesso costi superiori al necessario, poiché spesso gli ancoranti erano sovradimensionati. Oggi la situazione è più semplice.

L'ancorante chimico fischer Highbond **FHB dyn** è certificato per carichi dinamici. Le certificazioni sono valide per l'ancoraggio in caso di carichi dinamici con un numero di cicli di carico illimitato, per trazione centrata e per forze oblique. FHB dyn nella misura M 16 è inoltre prodotto anche in acciaio ad alta resistenza alla corrosione, numero materiale 1.4529. Le sperimentazioni hanno dimostrato che questo materiale, a differenza dei tipi di acciaio inox standard comunemente utilizzati per il fissaggio (numero materiale 1.4401 e 1.4571), si adatta perfettamente non solo all'impiego in ambienti interni molto umidi e all'aperto, ma anche per resistere alle sollecitazioni dinamiche.

Basi legali

L'**Unione Europea (UE)** definisce nella sua essenza la base giuridica per la certificazione dei prodotti da costruzione. L'UE persegue lo scopo di realizzare il mercato comune europeo per tutti i prodotti, anche per i prodotti da costruzione.

Il 1° Luglio 2013 è entrato in vigore il **Regolamento dei Prodotti da Costruzione (CPR)** che regola l'immissione sul mercato di prodotti da costruzione e la loro marcatura CE. Esso sostituisce la direttiva 89/106/CEE e diventa legge per tutti gli Stati membri dell'UE.

Per prodotto da costruzione si intende un qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato, permanentemente incorporato in opere di costruzione o parti di esse e la cui prestazione ha un effetto sul comportamento di tali opere rispetto ai requisiti di base che devono soddisfare (es. resistenza meccanica e stabilità). Così i prodotti interessati dal regolamento sono quelli la cui applicazione può essere descritta come "critica per la sicurezza".

I requisiti essenziali per le costruzioni sono:

1. **Resistenza meccanica e stabilità**
2. **Protezione antincendio**
3. **Igiene, salute e protezione dell'ambiente**
4. **Sicurezza e accessibilità durante l'uso**
5. **Isolamento acustico**
6. **Risparmio energetico e isolamento termico**
7. **Uso sostenibile delle risorse naturali**

Quando un prodotto da costruzione è regolato da una norma armonizzata (hEN), il cui periodo di coesistenza è scaduto, o sono state rilasciate una Valutazione o Benestare Tecnico Europeo (ETA) per questo prodotto, il fabbricante redige una **Dichiarazione di Prestazione (DoP)** e appone la **marcatura CE** sul prodotto. Tuttavia, la richiesta della certificazione ETA per un prodotto da costruzione da parte del fabbricante è ancora volontaria.

I Benestare Tecnici Europei esistenti sono validi fino alla fine della data di validità e saranno modificati con la Dichiarazione di Performance (DoP) dal fabbricante alla data di scadenza. Il numero di riferimento del DoP è parte della marcatura CE e - per i prodotti Fischer con ETA - corrisponde al cosiddetto **numero CPD**.

Le Dichiarazioni di Prestazione (DoP) sono disponibili sul sito di fischer italia nella zona "Download center" : <http://www.fischeritalia.it/categorie-documenti/documentazione/>

Il marchio CE è un simbolo grafico e rappresenta una sorta di "passaporto", che permette ad un prodotto da costruzione di poter essere commercializzato liberamente nello Spazio Economico Europeo. Quando un prodotto ha la marcatura CE significa che sono stati soddisfatti i necessari requisiti d'uso definiti nella hEN o nella ETA. Per l'uso del prodotto da costruzione ciascun Stato membro determina le caratteristiche essenziali che devono essere dichiarate. L'utilizzo senza restrizioni di un prodotto da costruzione in uno Stato membro dipende dalla presenza dei valori prestazionali nella dichiarazione di prestazione relativamente alle caratteristiche essenziali stabilite dallo Stato membro. Se una caratteristica viene dichiarata con "NPD" ("Nessuna Prestazione Determinata"), questo può portare a un divieto di utilizzo in uno Stato membro (ma nessuna barriera al commercio!). Così ogni Stato membro deve creare dei Punti di Contatto Prodotti, che forniranno informazioni su queste norme.

Norme per la certificazione degli ancoranti

Gli ancoranti che non sono coperti da una norma armonizzata (hEN) possono richiedere una **ETA (Benestare Tecnico Europeo)** sulla base di un **Documento Europeo di Valutazione (EAD)**.

I documenti di valutazione esistenti, come le ETAG (Linee Guida per il Benestare Tecnico Europeo) possono essere ancora utilizzati come EAD in accordo al Regolamento sui Prodotti da Costruzione (CPR)

I più importanti documenti di valutazione vigenti per gli ancoranti sono:

- ETAG 001, Parti 1-6, Documento di valutazione per "ANCORANTI METALLICI PER UTILIZZO IN CALCESTRUZZO"

Parte 1	- Ancoranti in generale
Parte 2	- Ancoranti ad espansione a controllo di coppia
Parte 3	- Ancoranti a sottosquadro
Parte 4	- Ancoranti ad espansione a controllo di deformazione
Parte 5	- Ancoranti chimici
Parte 6	- Ancoranti per fissaggi multipli non strutturali
- ETAG 014, Documento di valutazione per "ANCORANTI PLASTICI PER IL FISSAGGIO DI SISTEMI COMPOSITI DI ISOLAMENTO TERMICO ESTERNO CON INTONACO (ETICS)"
- ETAG 020, Parti 1-5, Documento di valutazione per "ANCORANTI PLASTICI PER FISSAGGI MULTIPLI NON STRUTTURALI IN CALCESTRUZZO E MURATURA"
- ETAG 029, Documento di valutazione per "ANCORANTI A INIEZIONE PER L'UTILIZZO IN MURATURA"
- TR 023, Valutazione di "connessioni con barre ad aderenza migliorata post-installate" in accordo all'ETAG 001, Parte 1 e Parte 5.

I prodotti che non sono coperti da un Documento Europeo di Valutazione (EAD) possono comunque richiedere una certificazione ETA.

Insieme all'organismo di valutazione notificato (in Germania DIBt) può essere redatto un documento EAD, secondo l'Allegato II del CPR, per avviare la procedura di valutazione.

L'ETAG 001 suddivide le possibili certificazioni di tasselli metallici in 12 opzioni. Le opzioni 1-6 riguardano l'impiego in calcestruzzo fessurato e non fessurato, le opzioni 7-12 solo l'impiego in calcestruzzo non fessurato. Le procedure di certificazione in base all'opzione 1 è abbastanza complessa e ricopre la maggior parte delle applicazioni di sistemi di fissaggio. Gli ancoraggi certificati secondo l'opzione 12 hanno un uso più limitato.

La Parte 6 dell'ETAG 001 regola la valutazione degli ancoranti metallici in calcestruzzo fessurato e non fessurato per fissaggi multipli non strutturali. I sistemi non strutturali sono componenti che non contribuiscono alla stabilità della costruzione. Questi sono per esempio semplici controsoffitti, condutture nonché rivestimenti di facciata. Questi sistemi possono essere indicati come cosiddetti sistemi ridondanti. Nel caso di cedimento di un punto di fissaggio, la stabilità del sistema non è compromessa, ma il carico viene trasmesso a un punto vicino.

Le 12 opzioni della Linea Guida per il Benestare Tecnico Europeo per "Ancoranti metallici da utilizzare nel calcestruzzo", ETAG 001

Opzione		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Calcestruzzo	Certificato per zone tese e compresse	•	•	•	•	•	•						
	Certificato solo per zone compresse							•	•	•	•	•	•
Qualità	Qualità migliori garantiscono carichi maggiori	C 20/25 fino a C 50/60		C 20/25 fino a C 50/60		C 20/25 fino a C 50/60		C 20/25 fino a C 50/60		C 20/25 fino a C 50/60		C 20/25 fino a C 50/60	
	Qualità migliori non garantiscono carichi maggiori		solo C 20/25		solo C 20/25		solo C 20/25		solo C 20/25		solo C 20/25		solo C 20/25
Resistenza	Impiego ottimale con carichi diversi per la forza di trazione e la forza di taglio	•	•					•	•				
	Solo un carico per tutte le direzioni di carico			•	•	•	•			•	•	•	•
Interassi	Possibile riduzione degli interassi	•	•					•	•				
	Possibile riduzione degli interassi di base ¹⁾ (con contemporanea riduzione del carico)			•	•					•	•		
	Interasse di base elevato					•	•					•	•
Distanza dal bordo	Possibile riduzione delle distanze dal bordo di base (con contemporanea riduzione del carico)	•	•					•	•				
	Possibile riduzione della distanza dal bordo di base ²⁾ (con contemporanea riduzione del carico)			•	•					•	•		
	Distanza dal bordo di base relativamente ampia e fissa					•	•					•	•
Procedura di misurazione		A ¹⁾ , B ²⁾ , C ²⁾	A ¹⁾ , B ²⁾ , C ²⁾	B ²⁾ , C ²⁾	B ²⁾ , C ²⁾	C ²⁾	C ²⁾	A ¹⁾ , B ²⁾ , C ²⁾	A ¹⁾ , B ²⁾ , C ²⁾	B ²⁾ , C ²⁾	B ²⁾ , C ²⁾	C ²⁾	C ²⁾

1) Interasse di base = 3 x Profondità di ancoraggio, Distanza dal bordo di base = 1,5 x Profondità di ancoraggio
2) Interasse di base = 4 x Profondità di ancoraggio, Distanza dal bordo di base = 2 x Profondità di ancoraggio

Dimensionamento degli ancoranti

La progettazione degli ancoranti può essere eseguita secondo due approcci:

- Metodo del coefficiente di sicurezza globale:

I carichi ammissibili sono valutati a partire dal valore medio del carico ultimo a rottura o dal frattile 5% (carico a rottura caratteristico) utilizzando un coefficiente di sicurezza globale e sono confrontati con i valori caratteristici delle azioni. Il fattore di sicurezza globale assume un valore diverso a seconda del tipo di sistema di fissaggio che si va ad utilizzare e considera l'influenza delle condizioni ambientali come la temperatura e l'umidità. I coefficienti di sicurezza sono solitamente $\gamma = 3$ (per ancoranti meccanici e chimici) e $\gamma = 5$ (per ancoranti in nylon).

- Metodo del coefficiente parziale di sicurezza:

Con tale metodo è necessario verificare che il valore di progetto dell'azione S_d non sia maggiore del valore di progetto della resistenza R_d : $S_d \leq R_d$. Il valore di progetto dell'azione viene valutato in accordo alla Parte 1 dell'Eurocodice 2 o all'equivalente normativa nazionale. Il valore di progetto della resistenza viene valutato a partire dal valore caratteristico della resistenza applicando il coefficiente parziale di sicurezza del materiale γ_M , che considera la dispersione del materiale. I valori di tale coefficiente possono essere presi dal rispettivo Benestare Tecnico Europeo (ETA).

I più diffusi metodi del coefficiente parziale di sicurezza per gli ancoranti che si basano sul Benestare Tecnico Europeo (ETA) sono quelli presenti nell'Allegato C dell'ETAG 001 - Metodo di progettazione degli ancoranti - nel TR029 - Metodo di progettazione degli ancoranti chimici - e nel CEN/TS 1992-4, Parte 4 e Parte 5.

Nell'Allegato C dell'ETAG 001 vengono presentati tre diversi approcci progettuali (A, B e C). Il metodo A è il più importante metodo di progettazione, nel quale vengono presi in considerazione la direzione del carico e i diversi meccanismi di rottura del sistema di ancoraggio. I metodi B e C sono meno importanti.

Altri importanti metodi di progettazione sono:

- TR020 e CEN/TS 1992-4, Parte 1, Allegato D, "Valutazione degli ancoranti nel calcestruzzo relativamente alla resistenza al fuoco".
- TR045, "Progettazione degli ancoranti metallici per l'utilizzo in calcestruzzo sotto azioni sismiche"

Il metodo di progettazione che deve essere utilizzato per le diverse applicazioni è solitamente indicato nel Benestare Tecnico Europeo (ETA). E' fondamentale non mescolare i diversi metodi di progettazione.

La progettazione degli ancoraggi metallici (sotto azioni statiche, quasi-statiche, carichi a fatica, azioni sismiche e fuoco) sarà coperto dalla EN 1992-4, Parte 4 dell'Eurocodice 2, e pubblicato a metà / fine 2014.

Per l'uso quotidiano e per le verifiche degli ancoranti fischer ha sviluppato un software di progettazione semplice, veloce ed efficace - fischer C-fix. Il software rende possibile per il progettista e gli utilizzatori il calcolo delle connessioni con gli ancoranti secondo diversi metodi di progettazione e semplifica la scelta del sistema di fissaggio tecnicamente ed economicamente più vantaggioso.

Certificazioni, marcature e loro significato

Di seguito viene fornita una selezione delle certificazioni attualmente rilasciate in Europa con relativi simboli e significato.

Verificare se l'applicazione desiderata costituisce un caso rilevante per la sicurezza.

Un'applicazione è rilevante per la sicurezza quando in caso di cedimento del fissaggio vi è rischio di morte o di lesioni gravi e/o deriva un danno economico notevole. In tal caso, si consiglia l'impiego di tasselli con Benestare Tecnico Europeo (ETA) o certificazione dell'ispettorato edile tedesco. Tali prodotti sono contrassegnati dai seguenti marchi:



Benestare Tecnico Europeo

Rilasciato da un'autorità per i Benestare Tecnici (es. DIBt) sulla base delle Linee Guida per i Benestare Tecnici Europei (ETAG)

ETA: Benestare Tecnico Europeo/Opzioni 1-12

CE: il marchio di Conformità Europea conferma la conformità del prodotto da costruzione (es. fissaggio) con le Linee Guida per i Benestare Tecnici Europei. I prodotti con il marchio CE possono essere liberamente venduti nel mercato economico europeo.



Ulteriori informazioni sulle prestazioni sismiche del sistema di ancoraggio sono indicate sotto il logo della certificazione ETA.



Benestare dell'autorità generale per le costruzioni

Rilasciato dal DIBt di Berlino per l'ancoraggio nel calcestruzzo dimensionato secondo il Metodo A (Metodo CC).

Prova di conformità del prodotto da costruzione al Benestare dell'autorità generale per le costruzioni. Confermato da un laboratorio di prova dei materiali.



ICC = International Code Council, formato da BOCA, ICBO e SBCCI

ICC Evaluation Service Inc. (ICC ES) rilascia rapporti di valutazione, in questo caso per l'ancorante, basato sull'Uniform Building Code™ e le relative normative negli Stati Uniti d'America.



Benestare dell'autorità generale per le costruzioni

Rilasciato dal DIBt di Berlino.

Prova di conformità del prodotto da costruzione al Benestare dell'autorità generale per le costruzioni. Confermato da un laboratorio di prova dei materiali.



Certificazione CE

Riconosciuta per il consolidamento delle pareti di rivestimento secondo le norme armonizzate UNI EN 845 e UNI EN 846.



Il sistema di ancoraggio è idoneo per essere soggetto ad azioni sismiche.



Ancorante sottoposto a prova di resistenza al fuoco

L'ancorante è soggetto a prove di resistenza al fuoco. E' disponibile un "Rapporto di esame relativo al comportamento della prova al fuoco" (con classe R).



Test di comportamento al fuoco secondo la curva tempo-temperatura della ZTV-ING: 2003-1, parte 5 tunnel.

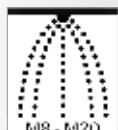


Test di comportamento al fuoco in accordo alla curva tempo-temperatura Rijkswaterstaat (RWS).



Certificazione FM

Riconosciuta per l'uso in sistemi antincendio (Omologazione rilasciata dalla Factory Mutual Research Corporation for Property Conservation, richiesta in ambito assicurativo).



Per **Impianti Antincendio Sprinkler**
Soddisfa i requisiti del VdS CEA 4001.



Certificazione agli urti

L'ancoraggio è idoneo per carichi impulsivi derivanti da urti.



Ancoraggio che può essere soggetto a carichi dinamici

L'ancoraggio è idoneo e certificato per sistemi soggetti a carichi "prevalentemente non statici" (ossia dinamici).



Il materiale che compone l'ancoraggio è privo di alogeni (non emette gas corrosivi o fumi alogeni, sostanze molto pericolose che se inalate possono causare intossicazioni gravi).



Ancoraggio composto da **nylon** di alta qualità, resistente all'invecchiamento (poliammide).



Acciaio inossidabile

Ancoraggio composto da acciaio inossidabile. Fornisce maggior resistenza nei confronti della corrosione del materiale.



Etichetta dell'aria A+ (bassissima emissione)

Miglior risultato secondo la normativa in vigore sui livelli d'emissione di COV (componenti organici volatili) e la qualità dell'aria interna.



Certificazione per impianti di acqua potabile

I prodotti sono testati per valutare il loro eventuale effetto su caratteristiche organolettiche (odore, sapore, colore) e chimiche di acque destinate al consumo umano per evitare ogni possibilità di contaminazione dovuta a crescita microbica o citotossicità.



Leadership in Energy and Environmental Design

Sistema di certificazione per promuovere un approccio globale alla sostenibilità. La certificazione LEED® viene rilasciata all'edificio, non al singolo prodotto, ma i prodotti giocano un ruolo fondamentale per ottenere il punteggio finale.



Assenza di ponte termico

Classe di trasmittanza termica $\chi = 0,000 \text{ W/K}$

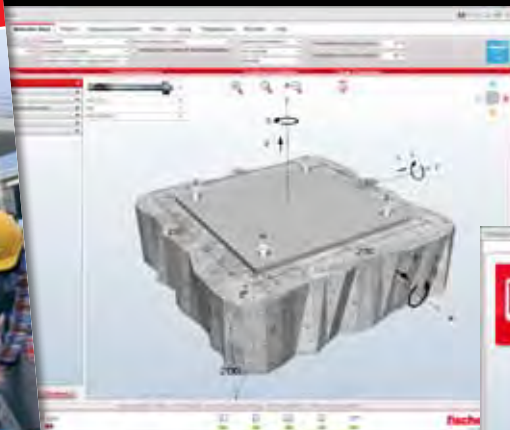
**Prodotti, Soluzioni, Consulenza Progettuale,
Assistenza in Cantiere.**

Hai tutto. Hai fischer.

**Manuale tecnico per il collegamento
delle costruzioni prefabbricate
in zona sismica**



fischer 
innovative solutions



Consociate fischer



 **fischer Deutschland Vertriebs GmbH**
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
GERMANY
Tel.: (0049) 744312-6000
Fax: (0049) 744312-4500
www.fischer.de
E-Mail: info@fischer.de
anwendungstechnik@fischer.de
vertriebsinnendienst@fischer.de

 **fischer Argentina S.A.**
Armenia 3044
1605 Munro
Ra-PCIA: De Buenos Aires
ARGENTINA
Tel.: (0054) 1147-622778
Fax: (0054) 1147-561311
www.fischer.com.ar
E-Mail: asistenciaticnica@fischer.com.ar

 **fischer Australia Pty. Ltd.**
Unit 1, 61 Waterview Close
Dandenong South
VIC 3175
AUSTRALIA
Tel.: (0061) 39799-2096
Fax: (0061) 39799-2696
www.fischerfixings.com.au
E-Mail: info@fischerfixings.com.au

 **fischer Austria GmbH**
Wiener Straße 95
2514 Traiskirchen
AUSTRIA
Tel.: (0043) 225253730
Fax: (0043) 225253730-70
www.fischer.at
E-Mail: office@fischer.at

 **fischer Cobemabel s.n.c.**
Schaliënhoedreef 20 D
2800 Mechelen
BELGIUM
Tel.: (0032) 152847-00
Fax: (0032) 152847-10
www.fischer.be
E-Mail: info@fischerbelgium.be

 **fischer Brasil Indústria e Comércio Ltda.**
Estrada do Dende, 300 Ilha do Governador
BR-21920-001 Rio de Janeiro-RJ
BRAZIL
Tel.: (0055) 21 24 67 87 96
Fax: (0055) 21 24 67 11 30
www.fischerbrasil.com.br
E-Mail: fischer@fischerbrasil.com.br

 **fischer (Taicang) fixings Co., Ltd.**
Shanghai Rep. Office
Rm 1503-1504,
No. 63 Chifeng Road,
200092 Shanghai
CHINA
Tel.: (0086) 2151001668
Fax: (0086) 2165979669
www.fischer.com.cn
E-Mail: ficnsh@fischer.com.cn

 **fischer Hrvatska d.o.o.**
Nadinska 29 - Velikopojje
10010 Zagreb
CROATIA
www.fischer.hr
E-Mail: alen.dopsaj@fischer.at

 **fischer international s.r.o.**
Průmyslová 1833
25001 Brandýs nad Labem
CZECH REPUBLIC
Tel.: +(00420) 3269046-01
Fax: (00420) 3269046-00
www.fischer-cz.cz
E-Mail: info@fischerwerke.cz

 **fischer a/s**
Sandvadsvej 17 A
4600 Køge
DENMARK
Tel.: (0045) 4632-0220
Fax: (0045) 4632-5052
www.fischerdanmark.dk
E-Mail: fidk@fischerdanmark.dk

 **fischer Finland**
Suomalaisentie 7 B
02270 Espoo
FINLAND
Tel.: (00358) 2074146-60
Fax: (00358) 2074146-69
www.fischer.de
E-Mail: jorma.makonnen@fischerfinland.fi

 **fischer S.A.S.**
12, rue Livio B. P. 10182
67022 Strasbourg-Cedex
FRANCE
Tel.: (0033) 38839-1867
Fax: (0033) 38839-8044
www.fischer.fr
E-Mail: info@fischer.fr

 **fischer fixings UK Limited**
Whitely Road
Oxon OX10 9AT Wallingford
OX 10 9AT
GREAT BRITAIN
Tel.: (0044) 149 182 79-00
Fax: (0044) 149 182 79-53
www.fischer.co.uk
E-Mail: info@fischer.co.uk

 **fischer Hellas**
Emporiki EPE, Roupel 6
145 64 Kifissia, Athens
GREECE
www.fischer.gr

 **fischer HUNGÁRIA Bt.**
Szerémi út 7.
1117 Budapest
HUNGARY
Tel.: (0036) 134797-55
Fax: (0036) 134797-65
www.fischerhungary.hu
E-Mail: info@fischerhungary.hu



fischer italia s.r.l.

Corso Stati Uniti, 25
Casella Postale 391
35127 Padova Z.I. Sud
ITALY
Tel.: (0039) 0498063-111
Fax: (0039) 0498063-401
www.fischeritalia.it
E-Mail: sercli@fischeritalia.it



fischer Japan K.K.

Seishin Kudan Building 3rd Floor
3-4-15 Kudan Minami
Chiyoda-ku
Tokyo 102-0074
JAPAN
Tel.: (0081) 503675-7782
Fax: (0081) 503675-7782
www.fischerjapan.co.jp
E-Mail: georg.lenz@fischerjapan.co.jp



fischer Sistemas de Fijación, S.A. de C.V.

Blvd. Manuel Avila Camacho 3130 - 4008
Col. Valle Dorado, Tlalneplanta
Estado de Mexico, C.P. 54020
MEXICO
Tel.: (0052) 555572-0883
Fax: (0052) 555572-1590
www.fischer.de
E-Mail: info@fishermex.com.mx



fischer Benelux B.V.

Amsterdamsestraatweg 45 B/C
1411 AX Naarden
NETHERLANDS
Tel.: (0031) 3569566-66
Fax: (0031) 3569566-99
www.fischer.nl
E-Mail: info@fischer.nl



fischer Norge AS

Oluf Onsumsvei 9
0680 OSLO
NORWAY
Tel.: (0047) 232427-10
Fax: (0047) 232427-13
www.fischernorge.no
E-Mail: jmo@fischernorge.no



fischerpolska Sp. z o.o.

ul. Albatrosow 2
30-716 Kraków
POLAND
Tel.: (0048) 1229008-80
Fax: (0048) 1229008-88
www.fischerpolska.pl
E-Mail: info@fischerpolska.pl



fischerwerke Portugal, Lda

Av. Casal da Serra, Lote I-4, Sala 5
2625-085 Povoia de Santa Iria
PORTUGAL
Tel.: (00351) 2195-37450
Fax: (00351) 2195-91390
www.fischer.pt
E-Mail: fischerportugal.info@fischer.es



000 fischer Befestigungssysteme Rus

I. Dokukina 16/1, Building 1
129226 Moscow
RUSSIA
Tel.: (007) 495 223-0334
Fax: (007) 495 223-0334
www.fischerfixings.ru
E-Mail: info@fischerfixings.ru



fischer systems Asia Pte. Ltd.

150 Kampong Ampat
#04-03 KA Centre
Singapore 368324
SINGAPORE
Tel.: (0065) 6285-2207
Fax: (0065) 6285-8310
www.fischer.sg
E-Mail: sales@fischer.sg



fischer S. K. s. r. o.

Vajnorská 134/A
831 04 Bratislava
SLOVAKIA
Tel.: (0421) 2 4920 6046
Fax: (0421) 2 4920 6044
E-Mail: info@fischerwerke.sk
www.fischer-sk.sk



fischer Korea Co. Ltd.

#503 Dae-Ryung Techno Town 8th 481-11
Gasan-dong, Geumcheon-Gu
153-775 SEOUL
SOUTH KOREA
Tel.: (0082) 154489-55
Fax: (0082) 154489-03
www.fiskerkorea.com
E-Mail: info@fiskerkorea.com



Fischer Ibérica S.A.

Klaus Fischer 1
43300 Mont-Roig del Camp
Tarragona
SPAIN
Tel.: (0034) 9778387-11
Fax: (0034) 9778387-70
www.fischer.es
E-Mail: tacos@fischer.es



fischer Metal Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi

Yeni yol Sokak
ETAP İş Merkezi. A Blok
No: 16/9
34722 Hasanpaşa / Kadıköy
İstanbul
Tel.: (0090) 216 326 0066
Fax: (0090) 216 326 0018



fischer Sverige AB

Koppargatan 11
602 23 Norrköping
SWEDEN
Tel.: (0046) 1131-4450
Fax: (0046) 1131-1950
www.fischersverige.se
E-Mail: gg@fischersverige.se



fischer FZE

P. O. Box 261738
Jebel Ali Free Zone
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: (00971) 488374-77
Fax: (00971) 1488374-76
www.fischer.ae
E-Mail: fixings@fischer.ae



fischer fixings LLC

62 Orange Ave
Suffern, NY 10901
USA
Tel.: (001) 845-5045098
Fax: (001) 845-6252666
www.fischerfixings.com
E-Mail: info@fischerfixingsusa.com

Algeria

Haddad Equipment Professionnel

D6, Cité du Lycée
16012 Rouiba
Tel.: (00213) 21 8549 05
Fax: (00213) 21 8557 72
E-Mail: heprouiba@hotmail.com

Azerbaijan

Santral Elektrik LTD

Boyuk Shor Highway 11/2062
Baku, AZ1029
Tel.: (00994) 12 514 40 48
(00994) 12 514 40 50
(00994) 50 312 54 06 mobile
Fax: (00994) 12 514 40 46

Bahrain

M.H. Al Mahroos BSC (c)

Building No. 208, Shaikh Salman Highway, P.O. Box 65
Salihiya, Block 356
Manama, Bahrain
Tel.: (00973) 17 40 80 90
Fax: (00973) 17 40 43 23
E-Mail: almahroos@almahroos.com
www.almahroos.com

Bangladesh

Abedin Equipment Ltd.

B 52, Kemal Atatürk Avenue
Banani, Dhaka - 1213
Tel.: (00880) 28 8187 1819
Fax: (00880) 29 862340
E-Mail: info@abedinequipment.com
ms.islam@abedinequipment.com

Barbados

D.B.W. Incorporated

ST. MICHAEL / WEST INDIES
Tel.: (001246) 43 87651
Fax: (001246) 43 87654

Bolivia

WAKO IMPORTAC.Y REPRESENTAC.

AV.PEDRO RIBERA NRO. 3550
Santa Cruz
Tel.: (00591) 3488929/3488921
E-Mail: wako@wako.scz.com

Botswana

Prominent Paints Botswana (Pty.) Ltd.

P.O. Box 292 Gaborone
Botswana
Tel.: (00267) 39 53327
Fax: (00267) 39 53509
E-Mail: alan.phillips@prominentpaints.co.za

Canada

Wm. P. Somerville (1996) Ltd.

Fasteners For Construction
3964 Kitchener Street
Burnaby, BC V5C 3M2
Tel.: (001) 60 42983622
(001) 60 42985926
E-Mail: wmp1996@telus.net

Canada

Canadian Fasteners Hegedus Ltd.

1180 De Louvain Ouest
Montréal, Québec H4N 1G5
Tel.: (001) 51 43813431
(001) 51 43819987
E-Mail: rbyford@ancragescanadiens.com

Chile

American Screw de Chile Ltda

CNO.A MELIPILLA 10338-C.1844
Santiago
Tel.: (0056) 24 407000
E-Mail: mauricio.penalaza@amscrew.cl

Colombia

Ingeniería y Representaciones S.A.

Calle 41 Norte No. 1N-03
Cali
Tel.: (0057) 23 194020
Fax: (0057) 24 482521
E-Mail: germanramirez@inresa.cc

Costa Rica

Distribuidora Arsa

A.GUADALUPE 400MT.ES-475MT.SUR
San Jose
Tel.: (00506) 28 54224
E-Mail: lartavia@disarsa.com

Cuba

CI. Neginter del Caribe Ltda.

Miramar Trade Center, Edificio Santa Clara Oficina 133,
Calle 3ra entre 76 y 78
Ciudad de La Habana
Tel.: (0053) 72 044145
E-Mail: juancarlos@neginter.cu

Cyprus

Unicol Chemicals Ltd.

10.P.Demetrakopoulos Street
P.O. Box 25606
1090 Nicosia
Tel.: (00357) 22 663316 or +357 22 667073
Fax: (00357) 22 667059
E-Mail: ioannis@unicolltd.com
info@unicolltd.com

Egypt

Modern Machines & Materials Co.

23 El Madina El Monawara St.
Mohandseen
Cairo
Tel.: (0020) 23 3354771
Fax: (0020) 23 7612387
E-Mail: mmm.egypt@hotmail.com
enayatazab@hotmail.com

Estonia

Hekamer OÜ

Kadaka tee 185
12618 Tallinn
Tel.: (00372) 67 76304
Fax: (00372) 67 76301
E-Mail: erkki@hekamer.ee

Ethiopia

Seif Tewfik Sherif

Arada Sub City, Kebele 01/02
Global Insurance building, 7th Floor
P.O. Box 2525
Addis Ababa
Tel.: (00251) 11-1558008
Fax: (00251) 11-1558009
E-Mail: seif@ethionet.et

Ecuador

Pino Aristata S.A.

Luis Urdaneta Nr 1909 y Tulcan
Apartado Postal Nr 09-04-500
Guayaquil
Tel.: (00593) 422 88000
E-Mail: principal@pinoaristata.com

Georgia

„Caucasus 99“ Ltd.

Tamara Schwilli Str. 12
0102 Tbilisi
Tel.: (00995) 32 37 53 79
Fax: (00995) 32 38 52 38
E-Mail: admin@dewalt.ge

Ghana

Stegha Ltd.

East La Dadekotopon (Tseaddo)
P.O. Box TF, 440 La
Accra
Tel.: (00233) 24 4382522
E-Mail: sales@stegha.com

Guatemala

Fijaciones S.A.

8A CALLE 6-62 - ZONA 4
Guatemala
Tel.: (00502) 23 607406
E-Mail: gustavo.herrera@edisa.com.gt

Honduras

Importadora Ferreteria S.A

17 Calle Circunvalacion 5 Y6
San Pedro Sula / Honduras C.A
E-Mail: importaciones@imferra.com

INDUFESA

Calle Principal Col. San Jose del Pedregal, No. 401
S 70123 Comayagua, M.D.C.

Larach & Cia, S. de R.L. de C.V

1347 Calle de la Salud, Colonia Miramontes
Tegucigalpa M.D.C
E-Mail: importaciones@larachycia.com

Hong Kong

Infix (HK) LTD

12 Ka Yip Street
Chai Wan
Tel.: (00852) 2898 26 68
Fax: (00852) 2898 23 38
E-Mail: barry@infix.com.hk

Iceland

Byko Ltd.

Skemmuvegur 2a
200 Kopavogur
Tel.: (00354) 51 54000
Fax: (00354) 51 54199
E-Mail: simi@byko.is

India

Bosch India Ltd.

RMB Complex, Power Tools
Hosur Road, Adugodi,
Bangalore - 560030
Tel.: (0091) 80 22992099
(0091) 98 45197313 mobile
Fax: (0091) 80 22213706
E-Mail: Soma.Sundaram@in.bosch.com

Indonesia

PT Bersama Bangun Persada

Perkantoran Mega Sunter Blok D10-11
Jl. Danau Sunter Selatan
Jakarta 14350, Indonesia
Tel.: (0062) 21-6583 7575
Fax: (0062) 21-6583 5363
E-Mail: hendrik@mrsafetygroup.com

Iran

Abzarsara Co.

Arash Baghaie
148 Sanai St.
15866 Teheran
Tel.: (0098) 21 8 82 84 20
Fax: (0098) 21 8 30 14 86
E-Mail: Alireza.Ramzgooyan@abzarsara.com

Ireland

Masonry Fixings Services Ltd.

Unit 83
Cherry Orchard Industrial Estate
Dublin 10
Tel.: (00353) 16 426700
Fax: (00353) 16 263493
E-Mail: info@masonryfixings.ie

Ireland

Chadwicks Ltd. (SaMontec)

Chadwicks Building Materials
Walkinstown
Dublin 12
Tel.: (00353) 14 197500
Fax: (00353) 14 6501075
E-Mail: finbarr.bennett@chadwicks.ie

Israel

Ledico Ltd.

31 Lazarov St.
Rishon Le Ziyon
Tel.: (00972) 3963 0000
Fax: (00972) 3963 0055
E-Mail: yoav@ledico.com

Jordan

Izzat Marji Group

No. 10, Amer Bin Malek St. - Um Sumaq
P.O. Box 1945
Amman 11821
Tel.: (00962) 655 20284
Fax: (00962) 655 20294
E-Mail: info@marji.jo

Kazakhstan

Zentr. Krepyshnykh Materialov (ZKM)

Satpaeva 90, 4 et, 24
KZ - 480046 Almaty
Tel.: (007) 727 2777747
Fax: (007) 727 2777757
E-Mail: ck_ckm@ck.kz

Kazakhstan

Lamed Ltd.

Tazhibaevoi 155/1
050060 Almaty
Tel.: (007) 7272 446400
E-Mail: lamed@lamed.kz

Kenya

Alibhai Shariff & Sons Limited

P. O. Box 40382-00100
Nairobi
Tel.: (00254) 20 6905000
(00254) 722 531024 mobile
Fax: (00254) 20 6905111
E-Mail: saifuddin@alibhaishariff.co.ke

Kuwait

M/S SAFINA AL NAJJAT CO.

Shuwaikh - Khalifa Jassim Street
P.O.Box 20329, Safat 13064
Tel.: (00965) 2481 8786 - 2482 5972
Fax: (00965) 2481 83858
E-Mail: teampro@terra.net.lb

Lebanon

Team-Pro S.A.L.

Dora; Dora Trade Center
Beirut
Tel.: (00961) 1249088
Fax: (00961) 1249098
E-Mail: info@team-pro.info

Latvia

SIA Multifiks

Artillerijas 65
LV-1009 Riga
Tel.: (00371) 67455195
(00371) 29212385
Fax: (00371) 67 612926

Lithuania

UAB Augrika

Savanoriu ave. 173
2028 Vilnius
Tel.: (00370) 52640600
Fax: (00370) 52640014
E-Mail: info@augrika.lt

Maldives

M/S Sonee Hardware

Sonee Building
#7 Ibrahim Hassan Didi Magu
20188 Malé
Tel.: (00960) 33 36699
Fax: (00960) 33 20304
E-Mail: suhas@sonee.com.mv

Malta

NVC Trading

3 / 9 Dr. Nikola Zammit Street
QRM 15
Siggiewi
Tel.: (00356) 21 465384
Fax: (00356) 21 462337
E-Mail: nicholas@nvctrading.com

Morocco

Outipro

53, Rue du Lieutenant Mohamed Mahroud
Casablanca
Tel.: (00212) 22 247721
Fax: (00212) 22 408234
E-Mail: miri.mounir@outipro.ma

Moldova

Altosan SRL

Siusev str. 78
2023 Chisinau
Tel.: (00373) 22 222797
E-Mail: sergei.motinga@altosan.md

Mongolia

Mongolian Star Melchers / MSM/LLC

MSM Building
62/1 Chinggis Avenue, Khan-Uul District
C.P.O. Box 154
17070 Ulaanbaatar
Tel.: (00976) 11 70148138, ext. 108
(00976) 99 999454 mobile
Fax: (00976) 11 342175
E-Mail: sergelen@msmco.net

Mozambique

Nova Vida Lda - Maputo

Rua Paulino Santos Gil No 94
Maputo
Tel.: (00258) 21 327 370
Fax: (00258) 21 327 371
E-Mail: info@novavida.co.mz

Namibia

Werner Behnsen Enterprises cc

PO Box 6302 Ausspannplatz
8 Kalie Roodt Street
Northern Industrial
Windhoek
Tel.: (00264) 61234234
Fax: (00264) 61225353
E-Mail: info@wtb-namibia.com

Oman

Technical Supplies International Co LLC

Al Athaibah, Sultanate of Oman
Post Box: 1827 - Postal Code: 130
Tel.: (00968) 2450 39 15
Tel.: (00968) 2450 39 20
E-Mail: venugopal@tecsintl.com

Pakistan

H.S.AHMEDALLY

Showroom-08, Serena Pride,
Plot- 14/A/1, Block-6, PECHS,
Shara-e-Faisal, Adjacent KFC Nursery
Karachi
Tel.: (0092) 21-34548345-47
Fax: (0092) 21-34548348
E-Mail: sgahazafar@hsahmedally.com

Paraguay

Ferreteria Americana

MCAL-ESTIGARRIBA 111
Tel.: (00595) 21-492021
E-Mail: jcsosa@nuevaamericana.com.py

Philippines

E.C. Daughson, Inc

No 100 Congressional Avenue, Project 8
Quezon City Philippines 1106
Tel.: (0063) 29 27 35 70
Fax: (0063) 29 27 35 67
E-Mail: emmanuel.lopez@ecdaughson.com

Romania

SC Profix SRL

Calea Baciului Nr. 179
Cluj Napoca
Tel.: (0040) 722319422
Fax: (0040) 264403060
E-Mail: office@profix.com.ro

Qatar

TEAM PRO QATAR

Doha-Mouayzer-Saylia Road 250
Doha, Qatar
Tel.: (00974) 4 451 5976
Fax: (00974) 4 451 5974
E-Mail: customerservice-qatar@team-pro.info

Rwanda

Maltexx Ltd.

(Sam Karema Epsilon Consulting S.A.R.L.)

Rue Araucaria nord 106
Gacuriro - Kigali
Tel.: (00250) 788 411422
E-Mail: sam.karema@gmail.com

Saudi Arabia

Juffali Technical Equipment Company (JTECO)

Kilo 6, Madinah Road
P.O. Box 1049
Jeddah 21431, Saudi Arabia
Tel.: (00966) 2 66 72 222 Ext. 1527/1528
Fax: (00966) 2 66 76 308
E-Mail: roland@ejab.com.sa

South Africa

Upat S.A. (Pty.) Ltd.

Lekrom House
Cnr. 3rd & Miller Streets
New Doornfontein
Johannesburg
Tel.: (0027) 11 624 6700
Fax: (0027) 11 624 6760
E-Mail: ideas@upat.co.za

Sri Lanka

Diesel & Motor Engineering Co. Ltd.

65, Jetawana Road
P.O. Box 339
Colombo 14
Tel.: (0094) 1 46 06 800
Tel.: (0094) 613 627 / 28
Tel.: (0094) 44 90 80
E-Mail: Mahesh.Madawala@dimolanka.com
E-Mail: Jaminda.mendis@dimolanka.com

Swaziland

Tech-Tool 2000 (Pty.) Ltd.

P.O. Box 607
Matsapha M202
Tel.: (00268) 251 86621
Fax: (00268) 251 86411
E-Mail: sales@techtool.co.sz

Switzerland

SFS unimarket AG

Befestigungstechnik
Nefenstrasse 30
CH-9435 Heerbrugg
Tel.: (0041) 71 7275200
Fax: (0041) 71 7275219
E-Mail: befestigungstechnik@sfsunimarket.biz

Switzerland

SFS unimarket AG

Befestigungstechnik
Werkstrasse 4
CH-6020 Emmenbrücke
Tel.: (0041) 41 2096500
Fax: (0041) 41 2096565
E-Mail: ferronorm@sfsunimarket.biz

Switzerland

SFS unimarket AG

Befestigungstechnik
Blegi 14
CH-6343 Rotkreuz
Tel.: (0041) 41 7982525
Fax: (0041) 41 7982555
E-Mail: befestigungstechnik@sfsunimarket.biz

Switzerland

SFS unimarket SA

Technique de fixation
Rte de Grandcour
CH-1530 Payerne
Tel.: (0041) 26 6623636
Fax: (0041) 26 6623616
E-Mail: techniquefixation@sfsunimarket.biz

Syria

Dallal Est.

P.O. Box 8303
Baron Street.
Aleppo-Syria
Tel.: (00963) 93 3887722
E-Mail: rdallal@cyberia.net.lb

Taiwan

Seven Technology Co.Ltd.

5 F, No. 25, Lane 38, Sec. 2, Jhongsiao Rd
Sanchong City County 241, Taipei
Tel.: (00886) 22999 2048
Fax: (00886) 22999 6545
E-Mail: kentlo@livemail.tw

Chong Fong Technology Co.Ltd.

No. 1, 23 alley 91 lane, Sec. 1 Nei Hu Road
Taipei
Tel.: (00886) 2 8992 2592
Fax: (00886) 2 8992 3797
E-Mail: lgco.paul@gmail.com

Perfect Link Co. Ltd.

2 Fl. No 261, Siyuan Road
231 Taipei, Sinding City
Tel.: (00886) 2 299 920 48
Fax: (00886) 2 299 965 45
E-Mail: harvey@perfectlink.com.tw

Thailand

R F S International Co.,Ltd.

38, 40 Chaleom Prakiat Ratchakarn Thi 9 Rd. Soi 33
Nongbon, Prawet, Bangkok 10250, Thailand
Tel.: (0066) 2 7473751 - 2
Fax: (0066) 2 7473754
E-Mail: vinai@ssm.in.th

Tunisia

TEG Tunisienne Équipement General

43, Av Hédi Chaker
1002 Tunis
Tel.: (00216) 71800297
(00216) 71795531
Fax: (00216) 71792739
E-Mail: habibsaoun@tegnecoce.com

Uganda Maltexx Ltd.

P.O. Box
35789 Kampala
Tel.: (00256) 788 075446
E-Mail: info@maltexx.com

Ukraine

Elementary Mechanics UA Co. Ltd.

Kurenevskaya str. 18
04073 Kiev
Tel.: (00380) 442275220
E-Mail: elmechanics@ukr.net

Ukraine

TOW „SMK Ukraina”

Promyshlennaja 31
65031 Odessa
Tel.: (00380) 487941616
E-Mail: cmk-ua@mail.ru

Uruguay

Pampin y Cia

Valparaiso 1199
Montevideo
Tel.: (00598) 29 240608
E-Mail: apampin@pampin.com.uy

Uruguay

Juan Goldfarb S.A.

Rio Negro 1617
Montevideo
Tel.: (00598) 29 022606
E-Mail: importaciones@goldfarb.com.uy

Uruguay

LANDFOR S.A.

ITUZAINGO SUR RINCON 531 ES302
ZONA FRANCA FLORIDA
Tel.: (00598) 29 027492
E-Mail: rectools@netgate.com.uy

Uruguay

Record Tools S.A.

Paysandu 951
Montevideo
Tel.: (00598) 9161164-9157575
E-Mail: rectools@netgate.com.uy

Venezuela

Impex

Zona Industrial La Morita 1
Av. Este Parcela 61, Galpón 02
Maracay
Edo Aragua
Tel.: (00582) 432696291
E-Mail: danielgigena@impex.net.ve
impex.net.ve

Vietnam

Huu Hong Machinery Joint Stock Company

157-159 Xuan Hong Street Ward 12 Tan Binh District
Ho Chi Minh City
Tel.: (0084) 8 8117 454
Fax: (0084) 8 8116 338
E-Mail: fischer@huuhong.com.vn

05/2014

Contatti

fischer Italia S.r.l. Unipersonale
Corso Stati Uniti, 25
35127 Padova
Fax +39 049 806 3401

www.fischeritalia.it

filo diretto gratuito

fischerpoint

800-844078

sercli@fischeritalia.it

Personale qualificato fischer è a tua disposizione per:

- trasmettere ordini e verificarne lo stato di evasione
- raccogliere segnalazioni
- fornire informazioni e documentazioni tecniche



www.fischeritalia.it

www.facebook.com/fissaggio

www.youtube.com/fissaggifischer



fischer 
innovative solutions