

Europäische Technische Bewertung

**ETA-15/0748
vom 23.11.2015**

(Übersetzung in deutscher Sprache)

Allgemeiner Teil

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011:

Handelsbezeichnung
Trade name

Produktfamilie
Product family

Zulassungsinhaber
Manufacturer

Herstellwerk
Manufacturing plant

Diese Bewertung enthält:
This Assessment contains

Grundlage der ETA
Basis of ETA

Bond & Fix / Fix It

Verbunddübel (Injektionssystem) zur Verankerung in ungerissenem Beton - M8, M10, M12, M16 und M20.

Bonded injection type anchor for use in non-cracked concrete: sizes M8, M10, M12, M16 and M20.

**Tech-Masters Trading GmbH
Liesinger Platz 1
A-1230 Wein
Austria**

Tech Masters and Xintex Plant for Adhesive products

17 Seiten einschließlich 13 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind
17 pages including 13 annexes which form an integral part of this assessment

ETAG 001, Fassung vom April 2013, verwendet als EAD
ETAG 001, Edition April 2013 used as EAD

Allein die französische Fassung ist verbindlich.

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem Bond&Fix/Fix-It von Tech-Masters ein Verbunddübel (Injektionssystem), der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel/Harz Bond&Fix/Fix-It und einem Verankerungselement aus Stahl (Gewindestange) besteht.

Das Stahlelement kann aus elektroverzinktem Stahl, aus rostfreiem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl bestehen.

Das Stahlelement wird in ein drehend/schlagend angefertigtes und mit Injektionsmörtel-Harz gefülltes Bohrloch gesetzt und durch Verbund zwischen Stahlelement, Mörtel und Beton verankert.

Abbildungen und Beschreibungen des Produkts finden Sie in Anhang A.

2 Beschreibung des vorgesehenen Verwendungszwecks

Die in Abschnitt 3 angegebenen Leistungsmerkmale gelten nur, wenn der Dübel in Übereinstimmung mit den in Anhang B genannten Spezifikationen und Randbedingungen verwendet wird.

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Produktmerkmale

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und der Quertragfähigkeit gemäß TR029 für Gewindestange	siehe Anhänge C1, C2
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit und der Quertragfähigkeit gemäß CEN/TS 1992-4-5 für Gewindestange	siehe Anhänge C3, C4
Verschiebungen	siehe Anhang C5

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Die Dübel erfüllen die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistungsmerkmale nicht bestimmt

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser europäischen technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z.B. Umsetzung der europäischen Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung für Bauprodukte zu erfüllen, müssen diese Anforderungen im jeweiligen Geltungsbereich ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Als wesentliche Anforderungen für die Sicherheit bei der Nutzung gelten die gleichen Kriterien wie sie unter den wesentlichen Anforderungen für mechanische Festigkeit und Standsicherheit angeführt sind.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend.

3.7 Allgemeine Aspekte bezüglich der Brauchbarkeit

Die Dauerhaftigkeit und die Brauchbarkeit sind nur dann sichergestellt, wenn die Spezifikationen zum Verwendungszweck gemäß Anhang B1 beachtet werden.

4 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (EVPC)

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission¹ in ergänzter Fassung gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments) gemäß folgender Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metalldübel zur Verwendung in Beton	Zur Befestigung und/oder Verankerung von Tragwerksteilen aus Beton oder schweren Elementen, z.B. Bekleidungen und abgehängten Decken	—	1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten (EVCP)

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (EVCP) erforderlich sind, sind im Kontrollplan festgelegt, der beim Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) hinterlegt ist.

Der Hersteller hat auf vertraglicher Grundlage eine Stelle einzuschalten, die für die Aufgaben im Hinblick auf die Ausstellung einer CE-Konformitätsbescheinigung im Bereich Befestigungssysteme auf Grundlage dieses Kontrollplans zugelassen ist.

Ausgestellt in Marne La Vallée am 30.11.2015 von

Charles Baloche
Technischer Leiter

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Européennes L 254 vom 08.10.1996

**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Kartusche: 160ml, 170ml, 280ml, 300ml, 345ml, 380ml, 825ml

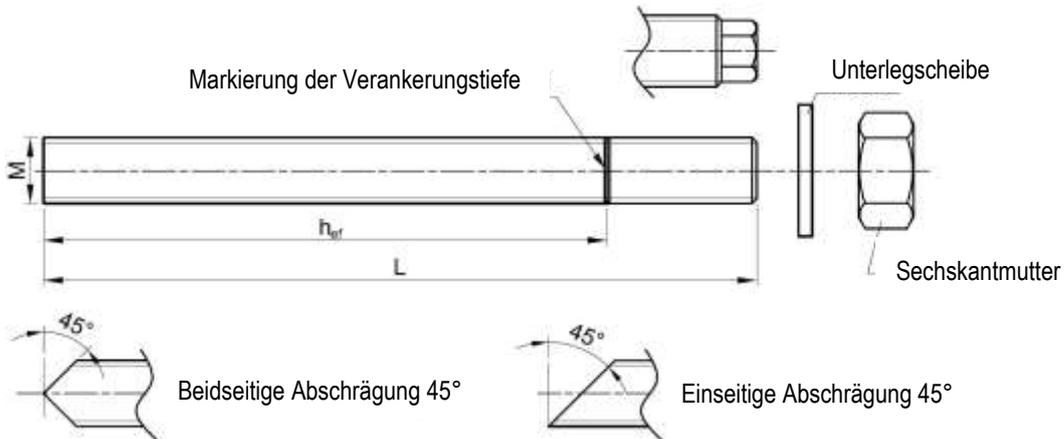


Aufdruck:
Handelsbezeichnung,
Kennzeichnung des Herstellers,
Verfahrensanweisungen,
Verfalldatum, Chargennummer,
Sicherheitshinweise.

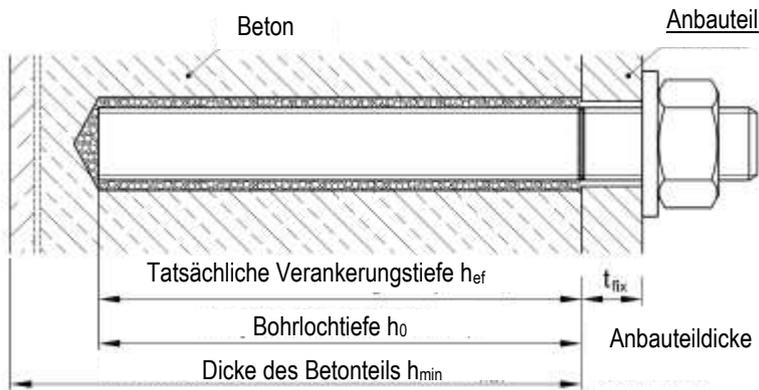
Mischdüse „14 Elemente“



Gewindestange: M8, M10, M12, M16, M20



Einbau



**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Anhang A1

Beschreibung des Systems und Einbau

**Tech-Masters
Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT**

Tabelle A1: Werkstoffe (Gewindestange)

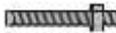
Bezeichnung	Werkstoff
Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042 (A2), Stahl, feuerverzinkt $> 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684	
Gewindestange	Kohlenstoffstahl: Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 und 10.9 gemäß EN ISO 898-1; A5 $\geq 8 \%$ Duktil
Unterlegscheibe	Stahl: EN ISO 7089 (DIN 125), EN ISO 7094 (DIN 440), EN ISO 7093 (DIN 9021)
Sechskantmutter	Stahl: EN ISO 4032 (DIN 934), Festigkeitsklasse 8 oder 10 gemäß EN ISO 898-2
Rostfreier Stahl	
Gewindestange	Rostfreier Stahl: 1.4362; 1.4401; 1.4404; 1.4439; 1.4571; 1.4578 gemäß EN 10088 $\leq M20$: Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-1; A5 $\geq 8 \%$ Duktil
Unterlegscheibe	EN ISO 7089 (DIN 125); EN ISO 7094 (DIN 440), EN ISO 7093 (9021) Rostfreier Stahl: 1.4362; 1.4401; 1.4404; 1.4439; 1.4571; 1.4578 gemäß EN 10088
Sechskantmutter	EN ISO 4032 (DIN 934) $\leq M20$: Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-2; Rostfreier Stahl: 1.4362; 1.4401; 1.4404; 1.4439; 1.4571; 1.4578 gemäß EN 10088
Rostfreier Stahl - hochkorrosionsbeständig	
Gewindestange	Rostfreier Stahl 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088 $\leq M20$: $R_m = 700 \text{ N/mm}^2$; $R_{p0,2} = 450 \text{ N/mm}^2$; A5 $\geq 8 \%$ Duktil; EN ISO 3506-1
Unterlegscheibe	ISO 7089 (DIN 125), EN ISO 7094 (DIN 440), EN 7093 (DIN 9021) Rostfreier Stahl: 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088
Sechskantmutter	EN ISO 4032 (DIN 934) Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-2 Rostfreier Stahl: 1.4529, 1.4565 EN 10088

Handelsübliche Gewindestangen mit:
Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204: 2004
Markierung der Verankerungstiefe (kann vom Hersteller der Stange oder vom Arbeiter auf der Baustelle angebracht werden)

Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT	Anhang A2
Werkstoffe: Gewindestangen	

Spezifikation des vorgesehenen Anwendungsbereichs

Tabelle B1: Übersicht über Nutzungskategorien und Leistungsklassen

Beanspruchung der Verankerung	Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT mit...
	Gewindestangen 
Hammerbohren oder Pressluftbohren. 	✓
Statische und quasistatische Belastung in ungerissenem Beton	M8 - M20 Tabellen C1, C2, C3, C4, C5
Nutzungskategorie: Trockener oder feuchter Beton	✓
Temperatur beim Einbau	Standardpack: Mörtel +5°C, Beton -5°C
Anwendungs- temperatur Temperaturbereich I:	-40°C bis +40°C (max. Langzeittemperatur +24°C und max. Kurzzeittemperatur +40°C)

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1: 2000-12.
- Beton der Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000-12.
- Beton mit einem maximalen Chloridgehalt von 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt gemäß EN 206-1:2000-12.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, rostfreier Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile unter den Bedingungen von Außenbereichen, einschließlich industriellen Umgebungen und in Meeresnähe (rostfreier Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile unter den Bedingungen von Feuchträumen, soweit keine besonders aggressiven Umgebungsbedingungen vorliegen (rostfreier Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
Hinweis: Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständige und abwechselnde Immersion in Meerwasser oder Spritzwasser am Meer, chlorhaltige Atmosphäre in Hallenbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Kontamination (z. B. in der Nähe von Rauch- und Gasentschwefelungsanlagen oder in Straßentunneln, in denen Streusalz zum Einsatz kommt).
- Überkopfmontage ist zulässig.

Bemessung:

- Die Bemessung erfolgt unter Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die tatsächliche Lage des Dübels ist auf den Baudokumenten festzustellen (z. B. die Lage des Dübels gegenüber der Bewehrung oder dem Verankerungsgrund).
- Verankerungen unter statischer oder quasistatischer Belastung sind gemäß folgender Bedingungen zu bemessen (geeignetes Bemessungsverfahren wählen): EOTA Technical Report TR 029, Edition September 2010; CEN/TS 1992-4-5

Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT	Anhang B1
Verwendungszweck - Spezifikationen	

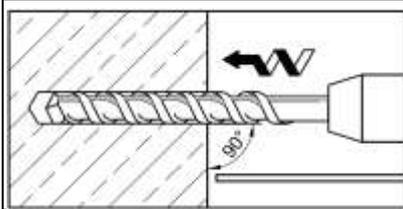
Tabelle B2: Montagekennwerte der Gewindestangen

Tech-Masters Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT			Gewindestangen				
			M8	M10	M12	M16	M20
Nenndurchmesser der Gewindestange	d	[mm]	8	10	12	16	20
Nenndurchmesser des Bohrers	d ₀	[mm]	10	12	14	18	22
Durchmesser des Durchgangslochs im anzuschließenden Bauteil ¹⁾	d _f ≤	[mm]	9	12	14	18	22
Maximales Anzugsdrehmoment	T _{Inst,max}	[Nm]	10	20	40	80	150
h_{ef} = „8d“							
Verankerungstiefe (h _{ef}) und Bohrlochtiefe (h ₀)	h _{ef} = h ₀	[mm]	64	80	96	128	160
Minimale Bauteildicke Minimaler Achsabstand	h _{min}	[mm]	100	110	125	160	200
			125	150	175	225	280
Minimaler Randabstand	s _{min}	[mm]	35	40	48	64	80
Minimale Bauteildicke	c _{min}	[mm]	35	40	48	64	80
h_{ef} = „12d“							
Verankerungstiefe (h _{ef}) und Bohrlochtiefe (h ₀)	h _{ef} = h ₀	[mm]	96	120	144	192	240
Minimale Bauteildicke Minimaler Achsabstand	h _{min}	[mm]	100	110	125	160	200
			125	150	175	225	280
Minimaler Randabstand	s _{min}	[mm]	48	60	72	96	120
Minimale Bauteildicke	c _{min}	[mm]	48	60	72	96	120

¹⁾ Bei größeren Durchgangsöffnungen siehe TR0 §1.1 und/oder CEN/TS 1992-4-1:2009, § 1.2.3

Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT	Anhang B2
Montagekennwerte	

Montageanweisungen



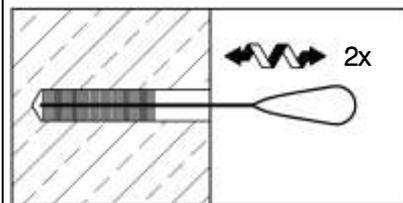
Bohrloch bis zur erforderlichen Setztiefe (h_{ef}) dreh-schlagend mit einer Hammerbohrmaschine und einem Hartmetallbohrer in geeignetem Durchmesser (d_0) herstellen.

Handreinigung



Bohrlöcher mit einem Durchmesser $\leq \varnothing 22$ mm und einer Verankerungstiefe bis $h_{ef} \leq 10d$ können mit der Handpumpe ausgeblasen werden..

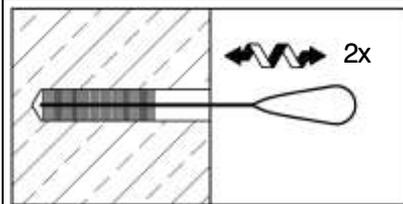
Staub mit 2 Hügen der Handpumpe vom Bohrlochgrundher ausblasen.



2 Mal mit der entsprechenden Bürstengröße (\varnothing Rundstahlbürste $\geq \varnothing$ Bohrloch d_0) ausbürsten. Dazu die Rundstahlbürste mit einer Drehbewegung bis zum Grund in das Bohrloch einführen (gegebenenfalls eine Verlängerung verwenden) und wieder herausziehen. Beim Einführen der Rundstahlbürste in das Bohrloch muss ein natürlicher Widerstand spürbar sein. Sollte dies nicht der Fall sein, bitte eine neue Bürste oder eine Bürste mit größerem Durchmesser verwenden.



Nochmals mit 2 Hüben vom Bohrlochgrund her ausblasen, bis die rückströmende Luft keinen erkennbaren Staub mehr enthält.



2 Mal mit der entsprechenden Bürstengröße (\varnothing Rundstahlbürste $\geq \varnothing$ Bohrloch d_0) ausbürsten. Dazu die Rundstahlbürste mit einer Drehbewegung bis zum Grund in das Bohrloch einführen (gegebenenfalls eine Verlängerung verwenden) und wieder herausziehen. Beim Einführen der Rundstahlbürste in das Bohrloch muss ein natürlicher Widerstand spürbar sein. Sollte dies nicht der Fall sein, bitte eine neue Bürste oder eine Bürste mit größerem Durchmesser verwenden.



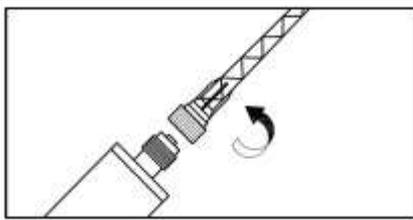
Zum Abschluss nochmals mit 2 Hüben vom Bohrlochgrund her ausblasen, bis die rückströmende Luft keinen erkennbaren Staub mehr enthält.

**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Anhang B3

Montageanweisung I

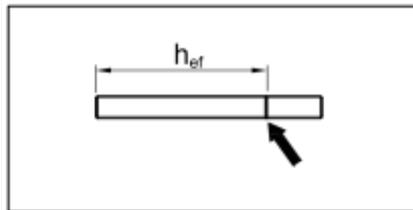
Montageanweisungen



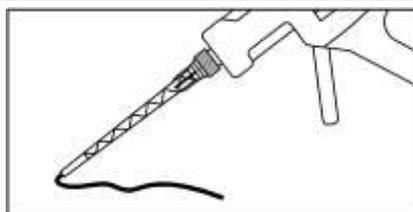
Verfalldatum der Kartusche überprüfen. Keine Produkte mit überschrittenem Verfalldatum verwenden.

Die vom Hersteller der Kartusche mitgelieferte Mischdüse aufschrauben.

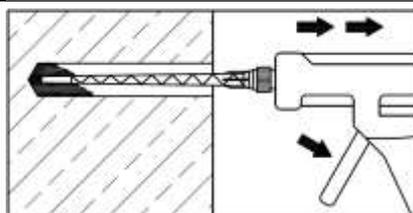
Verwendung von Folienkartuschen: Folienkartusche zum Öffnen unter der Klammer aufschneiden.



Vor dem Einsetzen der Gewindestange in das verfüllte Bohrloch die erforderliche Verankerungstiefe an der Stange markieren.

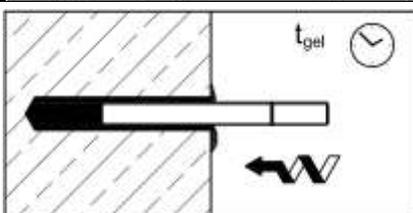


Der bei den ersten Hieben austretende Mörtel-/Harz-Vorlauf darf nicht verwendet werden. Die Mischung muss eine gleichmäßige Farbe aufweisen (mindestens 3 Hiebe).



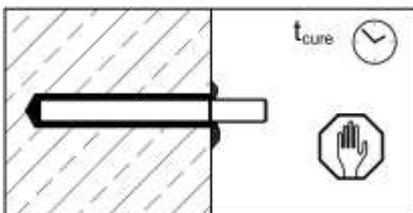
Das gereinigte Bohrloch zu ca. 2/3 vom Bohrlochgrund her mit Mörtel verfüllen. Die Mischdüse nach jedem Hub nach und nach herausziehen, so dass sich keine Luftblasen bilden können.

Bei Verankerungstiefen > 150 mm muss ein Verlängerungsrohr verwendet werden.



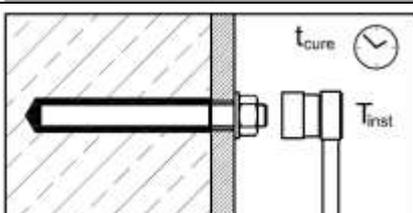
Eine saubere und fettfreie Gewindestange mit langsamer Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund oder bis zur markierten Verankerungstiefe h_{ef} einführen. Nach dem Einsetzen der Gewindestange muss der Ringspalt (rund um die Gewindestange) vollständig mit Klebemörtel ausgefüllt sein.

Setzkontrolle: Nachdem die Gewindestange bis zur sichtbaren Markierung der Verankerungstiefe eingesetzt wurde, überschüssigen Mörtel, der aus dem Bohrloch quillt, entfernen.



Gewindestange bis zum Ablauf der minimalen Aushärtezeit nicht berühren oder belasten.

Die minimalen Aushärtezeiten t_{cure} sind in Tabelle B3 angegeben.



Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit kann der Anker belastet werden.

Bei der Montage mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel das Anzugsdrehmoment T_{inst} beachten.

**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Anhang B3

Montageanweisung II

Tabelle B3: Verarbeitungszeit t_{gel} und Aushärtezeit t_{cure}

Mörtel- Temperatur C° $T_{Mörtel}$	Untergrund- Temperatur C° $T_{Untergrund}$	Verarbeitungszeit (working time) bei trockenem/feuchtem Beton t_{gel}	Aushärtezeit bei trockenem/feuchtem Beton * t_{cure}
+5°C	-5 °C bis -1 °C	15 min	9 Std.
+5°C	0 °C bis 4 °C	12 Min.	4 Std.
+5°C	5 °C bis 9 °C	9 Min.	1,5 Std.
+10°C	10 °C bis 19 °C	4 Min.	60 Min.
+20°C	20 °C bis 29 °C	1 Min.	30 Min.
+30°C	30 °C und höher	< 1 Min.	20 min

Bei Verwendung des chemischen Mörtels mit farblicher Aushärtekontrolle wechselt die Farbe der Verankerung nach Ablauf der minimalen Aushärtezeit von blau auf grau. Dieser Mörtel mit Aushärtekontrolle ist nur für Standardaushärtezeiten erhältlich. Die Farbkontrolle ist bei Temperaturen über 5°C einsetzbar.

* Eine Einbringung in wassergefüllte Bohrlöcher ist nicht zulässig.

**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Anhang B4

Verarbeitungszeit und Aushärtezeit

Mörtelkartuschen, Pistole

Name	Kartusche	Pistole
Koaxial-kartusche: 160/280 ml		 DT300
Folien-kartusche: 170/300 ml		 DT345
Parallel-kartuschen: 345 ml		 DT380
Koaxial-kartusche: 380 ml		 DT825
Parallel-kartuschen: 825 ml		

**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

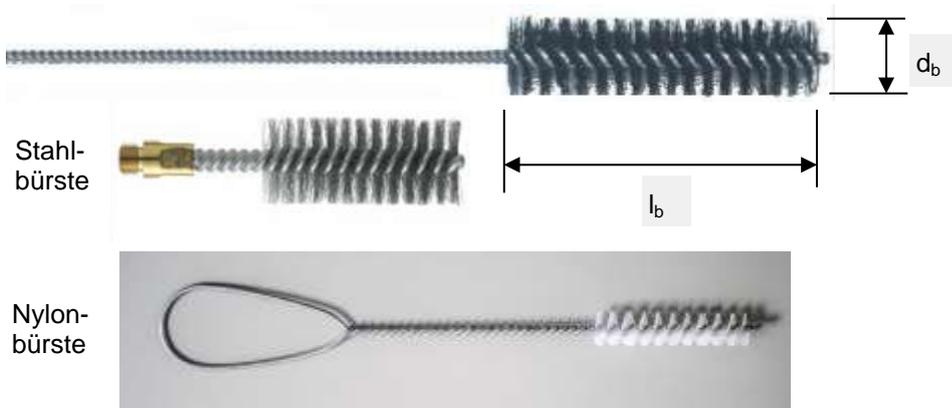
Anhang B5

Harzkartuschen, Kartuschenpistole

Tabelle B4: Reinigungszubehör

Tech-Masters Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT		Gewindestangen				
		M8	M10	M12	M16	M20
Bohrer	Durchmesser d_0 [mm]	10	12	14	18	22
Innenbürste -Nylon-	Durchmesser d_b [mm]	12	17	17	30	30
	Länge l_b [mm]	85	80			
Innenbürste -Stahl-	Durchmesser d_b [mm]	11	13	15	20	24
	Länge l_b [mm]	80				

Innenbürste



Handpumpe (min. Volumen 750 ml)



Verlängerungsrohre für Mischdüse CM14:
 Flexibles Kunststoffrohr: $\varnothing 8,0 - \varnothing 8,5$ mm
 Starres Kunststoffrohr: MNE



**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Anhang B6

Parameter und Montagewerkzeuge

**Tabelle C1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit.
Bemessung nach TR 029**

Tech-Masters Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT			Gewindestange				
			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen							
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	19	30,2	43,8	81,6	127,4
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29,3	46,4	67,4	125,6	196
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	38,1	60,3	87,7	163,3	254,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4				
Charakteristische Tragfähigkeit, Rostfreier Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	25,6	40,6	59	109,9	171,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87				
Kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch							
In ungerissemem Beton C20/25 bis C50/60 Temperaturbereich I: +40°C / +24°C ²⁾							
Nenndurchmesser der Gewindestange	d	[mm]	8	10	12	16	20
h_{ef} „8d“		[mm]	64	80	96	128	160
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	25	30	40	60	75
h_{ef} „12d“		[mm]	96	120	144	192	240
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p} = N_{Rk,c}^0$	[kN]	35	40	60	95	115
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ³⁾				
Char. Randabstand (Betonversagen)	$c_{cr,N}$	[mm]	h_{ef}				
Achsabstand (Betonversagen)	$s_{cr,N}$	[mm]	2 x h_{ef}				
Versagen durch Spalten							
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	2 x h_{ef}				
Char. Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 x $c_{cr,sp}$				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,5 ³⁾				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen;
 2) Maximale Kurzzeit- und Langzeittemperatur;
 3) In diesem Wert ist der Sicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Gewindestangen.
Bemessung nach TR 029**

Tech-Masters Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT			Gewindestange				
			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9,5	15,1	21,9	40,8	63,7
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	14,7	23,2	33,7	62,8	98,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25				
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	19,0	30,2	43,8	81,6	127,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19,5	38,9	68,1	173,1	337,5
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30,0	59,8	104,8	266,4	519,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25				
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 10.9	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	39,0	77,8	136,2	346,3	675,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Charakteristische Tragfähigkeit, Rostfreier Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26,2	52,3	91,7	233,1	454,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in der Gleichung (5.7) gemäß TR 029 - 5.2.3.3 „Bemessung von Verbunddübeln“	k	[-]	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5				
Betonkantenbruch							
Siehe Abschnitt 5.2.3.4 des Technical Report TR 029 „Bemessung von Verbunddübeln“							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,5				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen;

²⁾ In diesem Wert ist der Sicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten

Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT	Anhang C2
Bemessung nach TR 029: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit - Gewindestangen	

**Tabelle C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit.
Bemessung nach **CEN/TS 1992-4-5****

Tech-Masters Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT			Gewindestange				
			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen							
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	19	30,2	43,8	81,6	127,4
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29,3	46,4	67,4	125,6	196
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	38,1	60,3	87,7	163,3	254,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4				
Charakteristische Tragfähigkeit, Rostfreier Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	25,6	40,6	59	109,9	171,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87				
Kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch							
In ungerissemem Beton C20/25 bis C50/60 Temperaturbereich I: +40°C / +24°C ²⁾							
Nenndurchmesser der Gewindestange	d	[mm]	8	10	12	16	20
h_{ef} „8d“		[mm]	64	80	96	128	160
Charakteristische Tragfähigkeit	$\frac{N_{Rk,p}}{N_{Rk,c}^0}$	[kN]	25	30	40	60	75
h_{ef} „12d“		[mm]	96	120	144	192	240
Charakteristische Tragfähigkeit	$\frac{N_{Rk,p}}{N_{Rk,c}^0}$	[kN]	35	40	60	95	115
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ³⁾				
Char. Randabstand (Betonversagen)	$C_{cr,N}$	[mm]	h_{ef}				
Achsabstand (Betonversagen)	$S_{cr,N}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$				
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5, § 6.2.2.3	k_{ucr}	[-]	10,1				
Versagen durch Spalten							
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	$2 \times h_{ef}$				
Char. Achsabstand (Spalten)	$S_{cr,sp}$	[mm]	$2 \times C_{cr,sp}$				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,5 ³⁾				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen;
 2) Maximale Kurzzeit- und Langzeittemperatur;
 3) In diesem Wert ist der Sicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten

**Tabelle C4: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit für Gewindestangen.
Bemessung nach **CEN/TS 1992-4-5****

Tech-Masters Injektionsmörtel BOND & FIX / FIX-IT			Gewindestange				
			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9,5	15,1	21,9	40,8	63,7
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	14,7	23,2	33,7	62,8	98,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25				
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	19,0	30,2	43,8	81,6	127,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Dehnbarkeitsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.2.1	k_2	[-]	0,8				
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19,5	38,9	68,1	173,1	337,5
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30,0	59,8	104,8	266,4	519,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25				
Charakteristische Tragfähigkeit, Stahl Klasse 10.9	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	39,0	77,8	136,2	346,3	675,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5				
Charakteristische Tragfähigkeit, Rostfreier Stahl A4 und HCR, Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26,2	52,3	91,7	233,1	454,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,56				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in der Gleichung (27) der CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.3	k_3	[-]	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5				
Betonkantenbruch							
Betonkantenbruch <i>siehe</i> CEN/TS 1992-4-5, § 6.3.4							
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Msp}^{1)}$	[-]	1,5				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen;
²⁾ In diesem Wert ist der Sicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ enthalten.

Tabelle C5: Verschiebung unter Zuglast

Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT mit Gewindestangen		Gewindestange					
		M8	M10	M12	M16	M20	
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60							
Temperaturbereich I: 40°C / 24°C ¹⁾							
Zulässige Nutzlast: N		[kN]	12	14	18	33	38
Verschiebung	N ₀	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	N _∞	[mm]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

¹⁾ Maximale Kurzzeit- und Langzeittemperatur

Tabelle C6: Verschiebung unter Querlast

Tech-Masters BOND & FIX / FIX-IT mit Gewindestangen		Gewindestange					
		M8	M10	M12	M16	M20	
Zulässige Nutzlast: V		[kN]	5,4	8,6	12,5	23,3	36,4
Verschiebung	δ _{V0}	[mm]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	V _∞	[mm]	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

**Tech-Masters
BOND & FIX / FIX-IT**

Anhang C5

Verschiebungen - Gewindestangen