

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-24/1052
vom 25. März 2025

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Verbunddübel und Verbundspreizdübel
zur Verankerung in Beton

Weyland Steiner
Handwerks- & Industriebedarf GmbH & Co. KG
Handelszentrum 4
5101 BERGHEIM
ÖSTERREICH

Herstellwerk 1

26 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

EAD 330499-02-0601, Edition 12/2023

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das "Injektionssystem SWEYTEC IMS Pro" ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel gemäß Anhang A3 und einem Stahlteil gemäß Anhang A4 besteht.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B3 bis B5, C1 bis C6
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1 bis C4
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C7 und C8
Charakteristischer Widerstand für seismische Leistungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-02-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 25. März 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

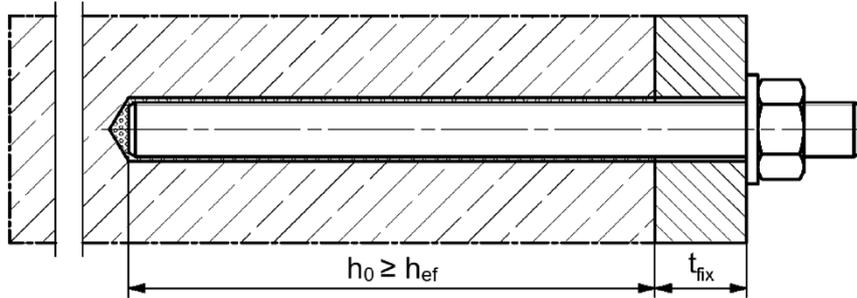
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt:
Baderschneider

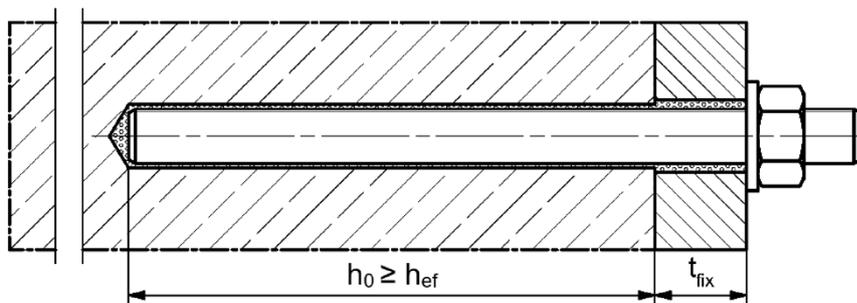
Einbauzustände Teil 1

Ankerstange SWEYTEC A / SWEYTEC RG M (Ankerstange) und handelsübliche Gewindestange (Gewindestange)

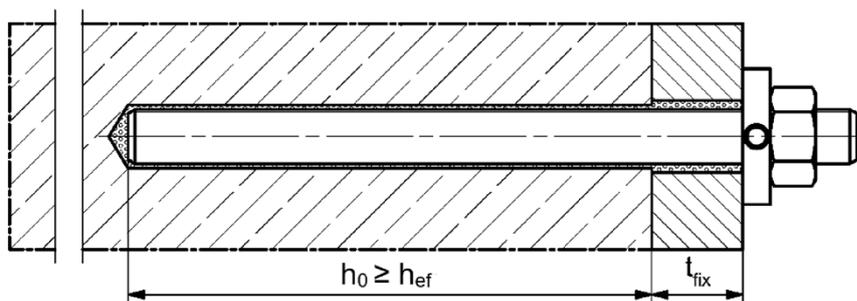
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster SWEYTEC Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Injektionssystem SWEYTEC IMS

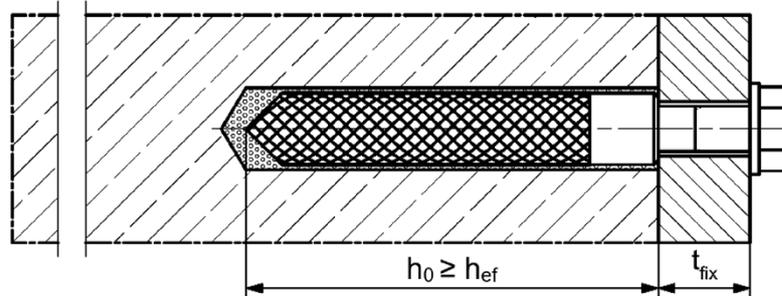
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 1

Anhang A1

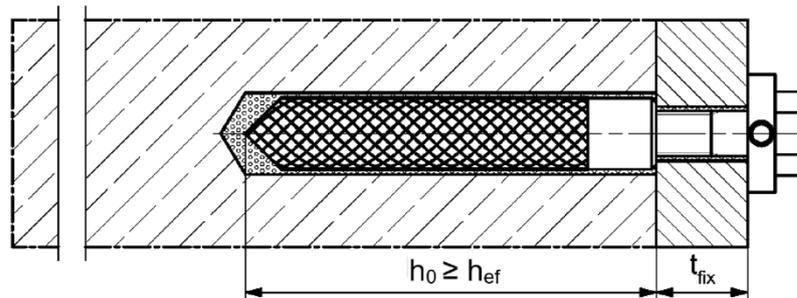
Einbauzustände Teil 2

Innengewindeanker SWEYTEC RG M I (SWEYTEC RG M I)

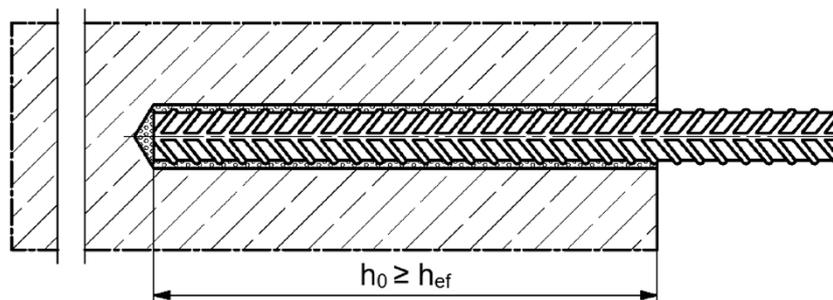
Vorsteckmontage



Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster SWEYTEC Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Betonstahl



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 2

Anhang A2

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

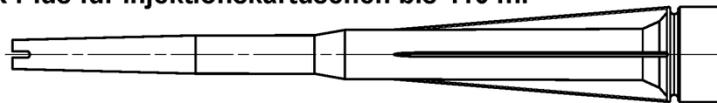
Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 360 ml, 825 ml



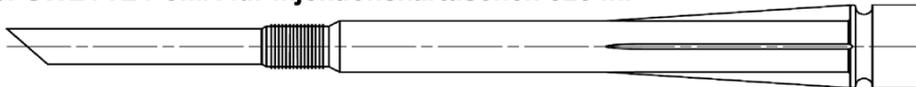
Injektionskartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml



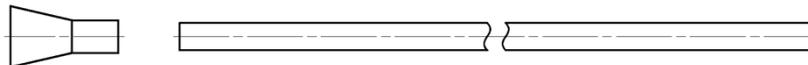
Statkmischer SWEYTEC MR Plus für Injektionskartuschen bis 410 ml



Statkmischer SWEYTEC JMR für Injektionskartuschen 825 ml



**Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statkmischer SWEYTEC MR Plus;
Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statkmischer SWEYTEC JMR**



Reinigungsbürste SWEYTEC BS



Ausbläser SWEYTEC



Druckluft-Reinigungsgerät SWEYTEC



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionssystem SWEYTEC IMS

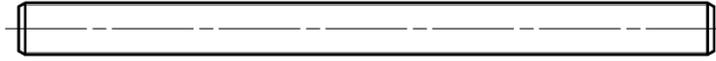
Produktbeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Statkmischer / Zubehör

Anhang A3

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

Ankerstange SWEYTEC / Gewindestange

Größen: M6, M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30

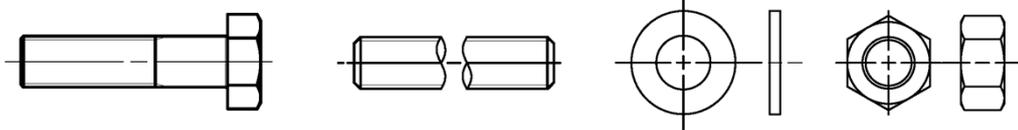


SWEYTEC RG M I

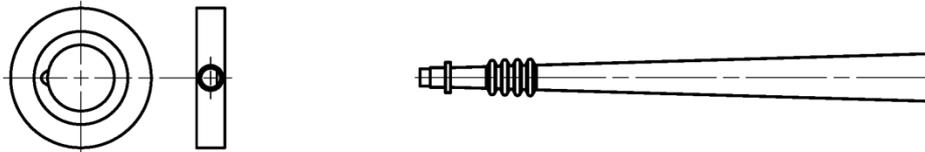
Größen: M8, M10, M12, M16, M20



Schraube / Gewindestange / Scheibe / Mutter



SWEYTEC Verfüllscheibe mit Injektionshilfe



Betonstahl

Nenn Durchmesser: $\phi 8$, $\phi 10$, $\phi 12$, $\phi 14$, $\phi 16$, $\phi 20$



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Produktbeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 2; Stahlteile

Anhang A4

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil		Werkstoffe		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahl Art	Stahl Verzinkt (zn, fvz)	Nichtrostender Stahl R gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständig- keitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+ A1:2015
2	Ankerstange / Gewindestange	Festigkeitsklasse 4.8, 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse HCR 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
5	SWEYTEC RG M I	Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für SWEYTEC RG M I	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
7	SWEYTEC Verfüllscheibe	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2023
8	Betonstahl	EN 1992-1-1:2004 und AC:2010, Anhang C Stäbe und Betonstahl vom Ring, Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCI gemäß EN 1992-1-1/NA; $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ ($A_5 > 8\%$)		
Injektionssystem SWEYTEC IMS		Anhang A5		
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		Injektionssystem SWEYTEC IMS mit ...					
		Ankerstange / Gewindestange 	SWEYTEC RG M I 			Betonstahl 	
Hammerbohren mit Standardbohrer 		Alle Größen					
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer FHD, Heller "Duster Expert"; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD", DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“) 		Bohrerinnendurchmesser (d_0) 12 mm bis 35 mm					
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	Alle Größen	Tabelle: C1.1 C4.1	Alle Größen	Tabelle: C2.1 C4.1	Alle Größen	Tabelle: C3.1 C4.1
	gerissenen Beton	M8 bis M20	C5.1 C7.1	- ¹⁾	C6.1 C7.2	ϕ 10 bis ϕ 20	C6.2 C8.1
Seismische Leistungs- kategorie	C1 C2	- ¹⁾					
Nutzungs- kategorie	11 Trockener oder nasser Beton	alle Größen					
	12 Wasser- gefülltes Bohrloch ²⁾	M 12 bis M 30	Alle Größen			- ¹⁾	
Einbaurichtung	D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage)						
Einbautemperatur	$T_{i,min} = -10\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$ Für die übliche Temperaturveränderung nach dem Einbau						
Gebrauchs- temperaturbereiche	Temperatur- bereich I	-40 °C bis +80 °C		(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)			
	Temperatur- bereich II	-40 °C bis +120 °C		(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)			
¹⁾ Keine Leistung bewertet. ²⁾ Gilt für Shuttlekartuschen mit 360 ml, 825 ml und Koaxialkartuschen mit 380 ml, 400 ml, 410 ml.							
Injektionssystem SWEYTEC IMS							Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen Teil 1							

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A2:2021.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Verbindungselement für die Verwendung unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Stahlsorten).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A 5 Tabelle A5.1.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Stahlbetonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA TR 082, Fassung Juni 2023.

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Effektive Verankerungstiefe markieren und einhalten.
- Überkopfmontage erlaubt (Notwendiges Zubehör siehe Montageanleitung).

Injektionssystem SWEYTEC IMS

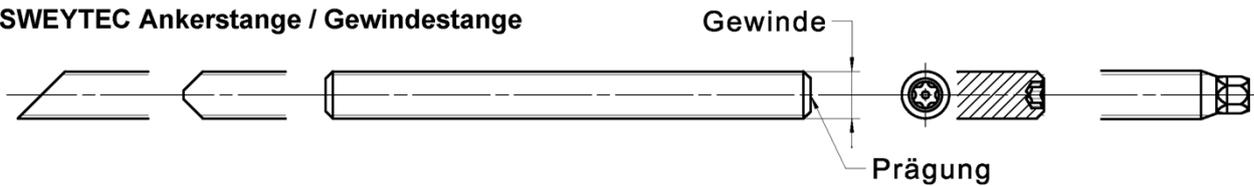
Verwendungszweck
Spezifikationen Teil 2

Anhang B2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für Ankerstangen / Gewindestangen

Ankerstangen / Gewindestangen		Gewinde	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	14	18	24	28	30	35	
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$									
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, min}$		50	60	60	70	80	90	96	108	120	
	$h_{ef, max}$		72	160	200	240	320	400	480	540	600	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		40	40	45	55	65	85	105	125	140	
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteckmontage d_f		7	9	12	14	18	22	26	30	33	
	Durchsteckmontage d_f		9	12	14	16	20	26	30	33	40	
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}		$h_{ef} + 30 (\geq 100)$					$h_{ef} + 2d_0$				
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$		[Nm]	5	10	20	40	60	120	150	200	300

SWEYTEC Ankerstange / Gewindestange



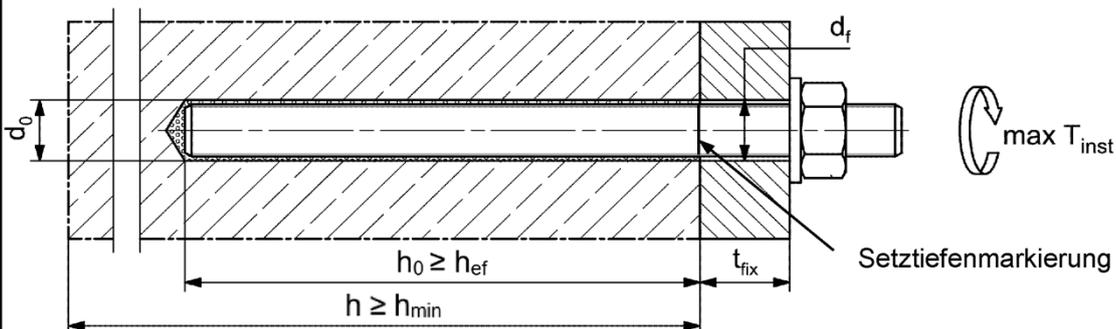
Prägung (an beliebiger Stelle) SWEYTEC Ankerstange:

Stahl galvanisch verzinkt FK ¹⁾ 8.8	•oder+	Stahl feuerverzinkt FK ¹⁾ 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK ¹⁾ 80	(Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 50	~
Nichtrostender Stahl R FK ¹⁾ 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016

¹⁾ FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:



Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Materialien, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1.
- Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.
- Markierung der Verankerungstiefe.

Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionssystem SWEYTEC IMS

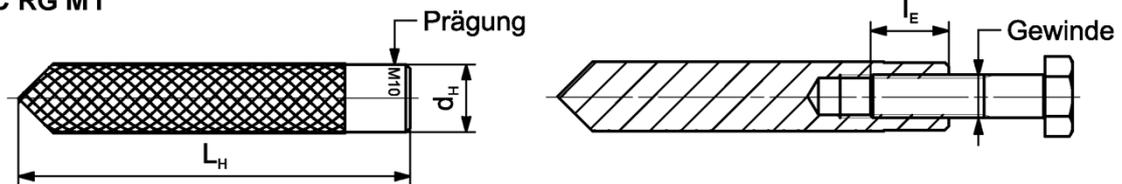
Verwendungszweck
Montagekennwerte Ankerstangen / Gewindestangen

Anhang B3

Tabelle B4.1: Montagekennwerte für SWEYTEC RG M I

SWEYTEC RG M I		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser	$d_{nom} = d_H$	[mm]	12	16	18	22	28
Bohrernennendurchmesser	d_0		14	18	20	24	32
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef} = L_H$				
Effektive Verankerungstiefe ($h_{ef} = L_H$)	h_{ef}		90	90	125	160	200
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$		55	65	75	95	125
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	d_f		9	12	14	18	22
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}		120	125	165	205	260
Maximale Einschraubtiefe	$l_{E,max}$		18	23	26	35	45
Minimale Einschraubtiefe	$l_{E,min}$		8	10	12	16	20
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$		[Nm]	10	20	40	80

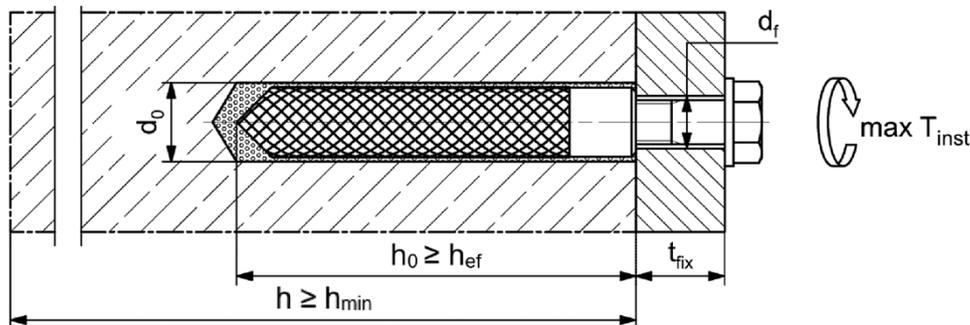
SWEYTEC RG M I



Prägung: Ankergröße z.B.: **M10**
Nichtrostender Stahl → zusätzlich **R**; z.B.: **M10 R**
Hochkorrosionsbeständiger Stahl → zusätzlich **HCR**; z.B.: **M10 HCR**

Befestigungsschraube oder Ankerstangen / Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen gemäß Anhang A5, Tabelle A5.1 entsprechen

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Verwendungszweck
Montagekennwerte **SWEYTEC RG M I**

Anhang B4

Tabelle B5.1: Montagekennwerte für Betonstahl

Stabnennendurchmesser		ϕ	8 ¹⁾		10 ¹⁾		12 ¹⁾		14	16	20
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	12	14	14	16	18	20	25
Bohrlochtiefe	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		60	60	70	75	80	90			
	$h_{ef,max}$		160	200	240	280	320	400			
Minimaler Achs- und Randabstand	s_{min} =		40	45	55	60	65	85			
	c_{min}										
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	$h_{ef} + 30$ (≥ 100)					$h_{ef} + 2d_0$				

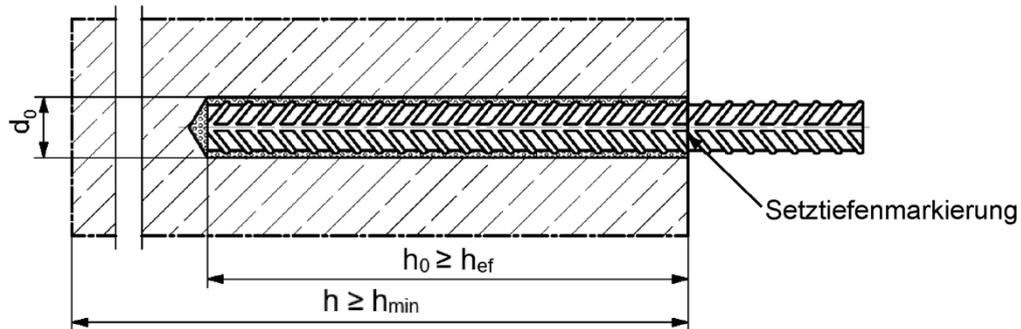
¹⁾ Beide Bohrernennendurchmesser sind möglich

Betonstahl



- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche $f_{R,min}$ gemäß Anforderung aus EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
- Die Rippenhöhe muss im folgenden Bereich liegen: $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$ (ϕ = Stabnennendurchmesser, h_{rib} = Rippenhöhe).

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

Injektionssystem SWEYTEC IMS

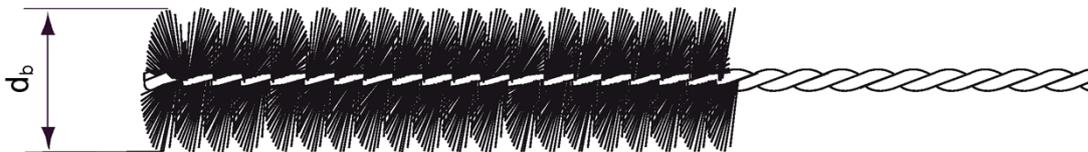
Verwendungszweck
Montagekennwerte Betonstahl

Anhang B5

**Tabelle B6.1: Kennwerte der SWEYTEC Reinigungsbürsten BS
(Stahlbürste mit Stahlborsten)**

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerenndurchmesser

Bohrerenn- durchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	14	16	18	20	24	25	28	30	35
Stahlbürsten- durchmesser BS	d_b		9	11	14	16	20		25	26	27	30	40	



**Tabelle B6.2 Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)**

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}			Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}		
	SWEYTEC IMS Pro High Speed	SWEYTEC IMS Pro	SWEYTEC IMS Pro Low Speed	SWEYTEC IMS Pro High Speed	SWEYTEC IMS Pro	SWEYTEC IMS Pro Low Speed
-10 bis -5 ²⁾	> 5 min	-	-	12 h	-	-
> -5 bis 0 ²⁾	5 min	> 13 min	-	3 h	24 h	-
> 0 bis 5 ²⁾	5 min	13 min	> 20 min	3 h	3 h	6 h
> 5 bis 10	3 min	9 min	20 min	50 min	90 min	3 h
> 10 bis 20	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min	2 h
> 20 bis 30	-	4 min	6 min	-	45 min	60 min
> 30 bis 40	-	2 min	4 min	-	35 min	30 min

¹⁾ Im nassen Beton oder wassergefüllten Bohrlöchern sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

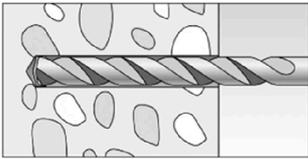
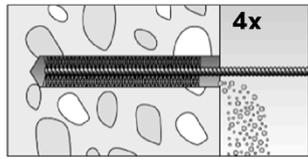
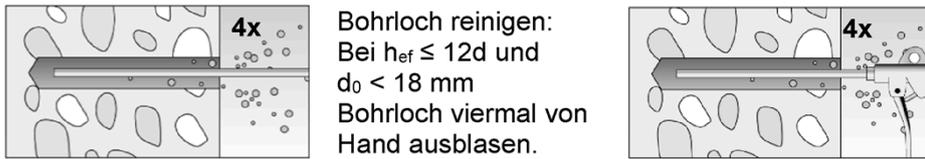
Injektionssystem SWEYTEC IMS

Verwendungszweck
Kennwerte der Reinigungsbürsten
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B6

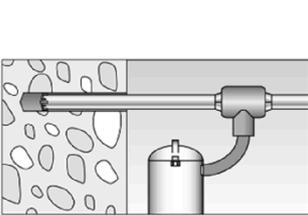
Montageanleitung Teil 1

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1, B5.1 .	
2		Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen.	Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).
3		Bohrloch viermal ausbürsten. Für Bohrlochdurchmesser ≥ 30 mm eine Bohrmaschine benutzen. Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerung verwenden. Entsprechende Bürsten siehe Tabelle B6.1 .	
4		Bohrloch reinigen: Bei $h_{ef} \leq 12d$ und $d_0 < 18$ mm Bohrloch viermal von Hand ausblasen.	Bei $h_{ef} > 12d$ und / oder $d_0 \geq 18$ mm Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen ($p \geq 6$ bar).

Mit Schritt 5 fortfahren

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen.
2		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1, B5.1 .

Mit Schritt 5 fortfahren

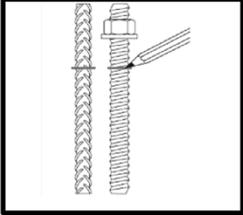
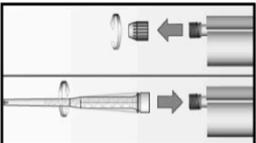
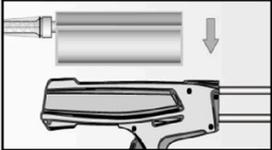
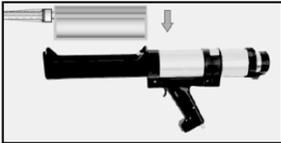
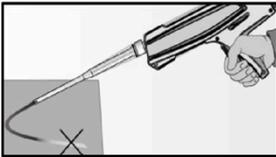
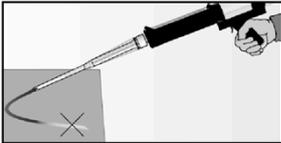
Injektionssystem SWEYTEC IMS

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1

Anhang B7

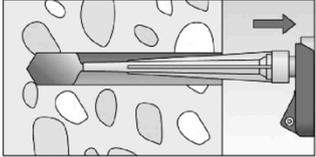
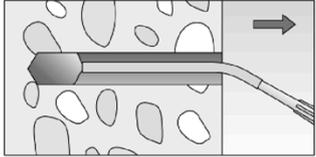
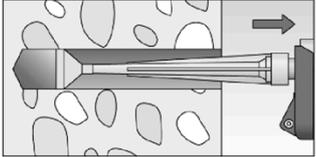
Montageanleitung Teil 2

Kartuschenvorbereitung

5		Setztiefe des Stahlteiles markieren.
6		Verschlusskappe abschrauben. Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).
7		 Kartusche in das Auspressgerät legen.
8		 Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen.

Mit Schritt 9 fortfahren

Mörtelinjektion

9	 <p>Für $h_0 = h_{ef}$ ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Für $h_0 > h_{ef}$ wird mehr Mörtel benötigt. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden.</p>	 <p>Bei Bohrlochtiefen ≥ 150 mm Verlängerungsschlauch verwenden.</p>	 <p>Bei Überkopfmontage, tiefen Bohrlochern ($h_0 > 250$ mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
---	---	--	--

Mit Schritt 10 fortfahren

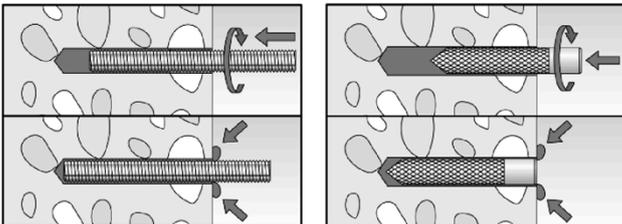
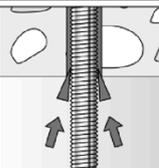
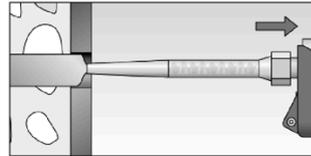
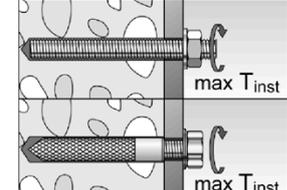
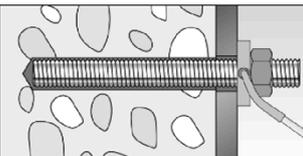
Injektionssystem SWEYTEC IMS

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2

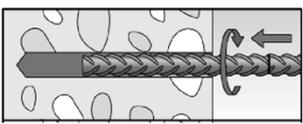
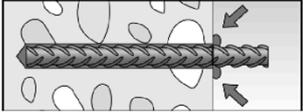
Anhang B8

Montageanleitung Teil 3

Montage Ankerstange und SWEYTEC RG M I

10		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Die Ankerstange oder den SWEYTEC RG M I mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nach dem Setzen des Stahlteiles muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Stahlteil sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
	 <p>Bei Überkopfmontage das Stahlteil mit Keilen (z.B. Zentrierkeile) fixieren.</p>	 <p>Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.</p>
11	 <p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B6.2.</p>	<p>12</p>  <p>Montage des Anbauteils, $max T_{inst}$ siehe Tabellen B3.1 und B4.1</p>
Option		<p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Stahlteil und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (z.B. SWEYTEC IMS Pro). ACHTUNG: Bei Verwendung der Verfüllscheibe reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Ankers).</p>

Montage Betonstahl

10		<p>Nur sauberen und ölfreien Betonstahl mit markierter Setztiefe verwenden. Den Betonstahl kräftig bis zur Setztiefenmarkierung in das gefüllte Bohrloch schieben. Empfehlung: Erleichterung des Setzvorgangs durch hin und her drehende Bewegungen des Betonstahls.</p>
		<p>Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Stahlteil sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
11	 <p>Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B6.2.</p>	

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3

Anhang B9

Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen

Anker- / Gewindestange		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30			
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung¹⁾													
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4,8	[kN]	8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
			5,8		10,1	18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1	78,5	122,5	176,5	229,5	280,5
			8,8		16,1	29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4	125,6	196,0	282,4	367,2	448,8
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50	10,1	18,3	29,0	42,1	78,5	122,5	176,5	229,5	280,5	
			70	14,1	25,6	40,6	59,0	109,9	171,5	247,1	321,3	392,7	
			80	16,1	29,2	46,4	67,4	125,6	196,0	282,4	367,2	448,8	
Teilsicherheitsbeiwerte²⁾													
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4,8	[-]	1,50								
			5,8		1,50								
			8,8		1,50								
	50	2,86											
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	70		1,87 / SWEYTEC HCR: 1,50								
			80		1,60								
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung¹⁾													
Ohne Hebelarm													
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}^0$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4,8	[kN]	4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6	58,8	84,7	110,1	134,6
			5,8		6,0	10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	47,1	73,5	105,9	137,7	168,3
			8,8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50		5,0	9,1	14,5	21,0	39,2	61,2	88,2	114,7	140,2
			70		7,0	12,8	20,3	29,5	54,9	85,7	123,5	160,6	196,3
			80		8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	183,6	224,4
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0										
Mit Hebelarm													
Charakt. Widerstand $M_{Rk,s}^0$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4,8	[Nm]	6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9	259,6	448,8	665,7	899,5
			5,8		7,6	18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	166,2	324,6	561,0	832,2	1124,4
			8,8		12,2	29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	265,9	519,3	897,6	1331,5	1799,0
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50		7,6	18,7	37,3	65,4	166,2	324,6	561,0	832,2	1124,4
			70		10,7	26,2	52,3	91,5	232,6	454,4	785,4	1165,0	1574,1
			80		12,2	29,9	59,8	104,6	265,9	519,3	897,6	1331,5	1799,0
Teilsicherheitsbeiwerte²⁾													
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse	4,8	[-]	1,25								
			5,8		1,25								
			8,8		1,25								
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbest. Stahl HCR	Festigkeitsklasse	50		2,38								
			70		1,56 / SWEYTEC HCR: 1,25 ³⁾								
	80	1,33											
<p>¹⁾ Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p> <p>²⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen.</p> <p>³⁾ Nur zulässig für hochkorrosionsbest. Stahl HCR, mit $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$ und $A_5 > 12 \%$ (z.B. Ankerstangen).</p>													
Injektionssystem SWEYTEC IMS										Anhang C1			
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen													

Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von SWEYTEC RG M I

SWEYTEC RG M I		RG M I	Schraube		M8	M10	M12	M16	M20
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung									
Charakt. Widerstand mit Schraube	Festigkeits- klasse	5.8	5.8	[kN]	18,3	29,0	42,1	78,3	122,4
			8.8		29,2	46,4	67,4	106,7	180,2
	Festigkeits- klasse	R-70 / HCR-70	R-70 / handelsüblich		25,6	40,6	59,0	109,6	171,3
			HCR-70		25,6	40,6	59,0	109,6	171,3
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert	Festigkeits- klasse	5.8	5.8	[-]	1,50				
			8.8		1,50				
	Festigkeits- klasse	R-70 / HCR-70	R-70 / handelsüblich		1,87				
			HCR-70		1,50				
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung									
Ohne Hebelarm									
Charakt. Widerstand mit Schraube	Festigkeits- klasse	5.8	5.8	[kN]	10,9	17,4	25,2	47,1	73,5
			8.8		14,6	23,2	33,7	62,8	98,0
	Festigkeits- klasse	R-70 / HCR-70	R-70 / handelsüblich		12,8	20,3	29,5	54,9	85,7
			HCR-70		12,8	20,3	29,5	54,9	85,7
Duktilitätsfaktor			k ₇	[-]	1,0				
Mit Hebelarm									
Charakt. Widerstand mit Schraube	Festigkeits- klasse	5.8	5.8	[Nm]	18,7	37,3	65,4	166,2	324,6
			8.8		29,9	59,8	104,6	265,9	519,3
	Festigkeits- klasse	R-70 / HCR-70	R-70 / handelsüblich		26,2	52,3	91,5	232,6	454,4
			HCR-70		26,2	52,3	91,5	232,6	454,4
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾									
Teilsicherheits- beiwert	Festigkeits- klasse	5.8	5.8	[-]	1,25				
			8.8		1,25				
	Festigkeits- klasse	R-70 / HCR-70	R-70 / handelsüblich		1,56				
			HCR-70		1,25				
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen.									
Injektionssystem SWEYTEC IMS								Anhang C2	
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von SWEYTEC RG M I									

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Quersugbeanspruchung von Betonstahl							
Stabnennendurchmesser	ϕ	8	10	12	14	16	20
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{(1)}$				
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung							
Ohne Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$k_6^{(2)} \cdot A_s \cdot f_{uk}^{(1)}$				
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0				
Mit Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{(1)}$				
<p>1) f_{uk} ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen.</p> <p>2) Gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.2.3.1.</p> <p>$k_6 = 0,6$ für Dübel aus Kohlenstoffstahl mit $f_{uk} \leq 500 \text{ N/mm}^2$.</p> <p>$= 0,5$ für Dübel aus Kohlenstoffstahl mit $500 < f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$.</p> <p>$= 0,5$ für Dübel aus nichtrostendem Stahl.</p>							
Injektionssystem SWEYTEC IMS							Anhang C3
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Quersugbeanspruchung von Betonstahl							

Tabelle C4.1: Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung											
Größe			Alle Größen								
Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zugbeanspruchung											
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	Siehe Anhänge C5 bis C6								
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25											
Erhöhungsfaktor ψ_{fc} für gerissenen oder ungerissenen Beton $\tau_{RK(X,Y)} = \psi_{fc} \cdot \tau_{RK(C20/25)}$	C25/30	[-]	1,05								
	C30/37		1,10								
	C35/45		1,15								
	C40/50		1,19								
	C45/55		1,22								
	C50/60		1,26								
Versagen durch Spalten											
Randabstand	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$C_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}							
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$			4,6 h_{ef} - 1,8 h							
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			2,26 h_{ef}							
Achsabstand	$S_{cr,sp}$			2 $C_{cr,sp}$							
Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch											
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0								
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$		7,7								
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Achsabstand	$S_{cr,N}$		2 $C_{cr,N}$								
Faktor für Dauerzugbelastung											
Temperaturbereich			50 °C / 80 °C				72 °C / 120 °C				
Faktor	Ψ_{sus}^0	[-]	0,74				0,87				
Querzugbeanspruchung											
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor für Betonausbruch	k_8	[-]	2,0								
Betonkantenausbruch											
Effektive Länge des Stahlteils unter Querzugbelastung	l_f	[mm]	Für $d_{nom} \leq 24$ mm: min (h_{ef} ; 12 d_{nom}) Für $d_{nom} > 24$ mm: min (h_{ef} ; 8 d_{nom} ; 300 mm)								
Rechnerische Durchmesser											
Größe			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ankerstange und Gewindestange	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20	24	27	30
SWEYTEC RG M I	d_{nom}		- ¹⁾	12	16	18	22	28	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
Stabnennendurchmesser	ϕ	[mm]	8	10	12	14	16	20			
Betonstahl	d_{nom}		8	10	12	14	16	20			
¹⁾ Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA.											
Injektionssystem SWEYTEC IMS									Anhang C4		
Leistungen Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung											

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener oder gerissener Beton													
Anker- / Gewindestange			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch													
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24	27	30		
Ungerissener Beton													
Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25													
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)													
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9,0	11,0	11,0	11,0	10,0	9,5	9,0	8,5	8,5
	II: 72 °C / 120 °C				6,5	9,5	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch) ¹⁾													
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	9,5	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0
	II: 72 °C / 120 °C				- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	7,5	7,0	6,5	6,0	6,0	6,0
Montagebeiwerte													
Trockener oder nasser Beton		γ_{inst}	[-]	1,0									
Wassergefülltes Bohrloch				- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	1,2 ¹⁾			- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	
Gerissener Beton													
Charakteristischer Verbundwiderstand im gerissenen Beton C20/25													
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)													
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	- ²⁾	5,5	6,0	6,0	6,0	5,5	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾
	II: 72 °C / 120 °C				- ²⁾	4,5	5,0	6,0	6,0	5,0	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch) ¹⁾													
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	5,0	5,0	4,5	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾
	II: 72 °C / 120 °C				- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	4,0	4,0	4,0	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾
Montagebeiwerte													
Trockener oder nasser Beton		γ_{inst}	[-]	- ²⁾	1,0			- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	
Wassergefülltes Bohrloch				- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	1,2 ¹⁾			- ²⁾	- ²⁾	- ²⁾	
<p>¹⁾ Gilt für Shuttlekartuschen mit 360 ml, 825 ml und Koaxialkartuschen mit 380 ml, 400 ml, 410 ml.</p> <p>²⁾ Keine Leistung bewertet.</p>													
Injektionssystem SWEYTEC IMS										Anhang C5			
Leistungen Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Ankerstangen und Gewindestangen													

Tabelle C6.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von SWEYTEC RG M I im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener Beton

SWEYTEC RG M I			M8	M10	M12	M16	M20	
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	12	16	18	22	28	
Ungerissener Beton								
Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25								
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)								
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10,5	10,0	9,5	9,0	8,5
	II: 72 °C / 120 °C			9,0	8,0	8,0	7,5	7,0
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (wassergefülltes Bohrloch ¹⁾)								
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	10,0	9,0	9,0	8,5	8,0
	II: 72 °C / 120 °C			7,5	6,5	6,5	6,0	6,0
Montagebeiwerte								
Trockener oder nasser Beton	γ_{inst}	[-]	1,0					
Wassergefülltes Bohrloch			1,2 ¹⁾					

¹⁾ Gilt für Shuttlekartuschen mit 360 ml, 825 ml und Koaxialkartuschen mit 380 ml, 400 ml, 410 ml.

Tabelle C6.2: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Betonstahl im hammergebohrten Bohrloch; ungerissener oder gerissener Beton

Stabnennendurchmesser		ϕ	8	10	12	14	16	20	
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Rechnerischer Durchmesser	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	
Ungerissener Beton									
Charakteristischer Verbundwiderstand im ungerissenen Beton C20/25									
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)									
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	11,0	11,0	11,0	10,0	10,0	9,5
	II: 72 °C / 120 °C			9,5	9,5	9,0	8,5	8,5	8,0
Montagebeiwerte									
Trockener oder nasser Beton	γ_{inst}	[-]	1,0						
Gerissener Beton									
Charakteristischer Verbundwiderstand im gerissenen Beton C20/25									
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)									
Temperaturbereich	I: 50 °C / 80 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	- ¹⁾	3,0	5,0	5,0	5,0	4,5
	II: 72 °C / 120 °C			- ¹⁾	3,0	4,5	4,5	4,5	4,0
Montagebeiwerte									
Trockener oder nasser Beton	γ_{inst}	[-]	- ¹⁾	1,0					

¹⁾ Keine Leistung bewertet.

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Leistungen

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von SWEYTEC RG M I und Betonstahl

Anhang C6

Tabelle C7.1: Verschiebungen für Ankerstangen, Gewindestangen

Ankerstange / Gewindestangen		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung¹⁾										
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II										
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II										
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	- ³⁾	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		- ³⁾	0,25	0,27	0,30	0,30	0,30	- ³⁾	- ³⁾	- ³⁾
Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung²⁾										
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II										
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
¹⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ τ = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung					²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung					
³⁾ Keine Leistung bewertet										

Tabelle C7.2: Verschiebungen für SWEYTEC RG M I

SWEYTEC RG M I		M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung¹⁾						
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung²⁾						
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II						
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
¹⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ τ = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung			²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung			

Injektionssystem SWEYTEC IMS

Leistungen
Verschiebungen Ankerstangen / Gewindestangen und SWEYTEC RG M I

Anhang C7

Tabelle C8.1: Verschiebungen für Betonstahl							
Stabnenn- durchmesser	ϕ	8	10	12	14	16	20
Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung¹⁾							
Ungerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12
Gerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	- ³⁾	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		- ³⁾	0,27	0,30	0,30	0,30	0,30
Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung²⁾							
Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II							
δ_{V0} -Faktor	[mm/kN]	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10
¹⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$ τ = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung				²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$ V = einwirkende Querbeanspruchung			
³⁾ Keine Leistung bewertet.							
Injektionssystem SWEYTEC IMS							Anhang C8
Leistungen Verschiebungen Betonstahl							