



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl



Mitglied der



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

**ETA-13/0937
vom 23/02/2017**

(Deutsche Übersetzung – Original Zulassungsbescheid in englischer Sprache)

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt:

Instytut Techniki Budowlanej

Handelsname des Bauprodukts:

SIMPSON STRONG-TIE®
Verbunddübelssystem „VA”

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört:

Verbunddübel mit Ankerstange in den Größen M8 bis M30 aus galvanisch verzinktem Stahl oder Edelstahl zur Verankerung im ungerissenen Beton

Hersteller:

SIMPSON STRONG-TIE® GmbH
Hubert-Vergölst-Straße 6-14
61231 Bad Nauheim
Germany

Herstellwerk:

SIMPSON STRONG-TIE®
Manufacturing Facilities (Werk 8)

Diese Europäische Technische Bewertung enthält:

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

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

Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung, ETAG 001, Ausgabe April 2013 “Metalldübel zur Verankerung im Beton – Teil 1: Dübel – Allgemeines und Teil 5: Verbunddübel”, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)

Diese Fassung ersetzt:

ETA-13/0937 vom 26/06/2013

Diese Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollständig dem Originaldokument entsprechen und als Übersetzung gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf auch bei elektronischer Übermittlung nur ungekürzt wiedergegeben werden. Die teilweise Wiedergabe ist nach schriftlicher Genehmigung der Bewertungsstelle jedoch zulässig. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem "VA" ist ein Verankerungssystem bestehend aus einer chemischen Mörtelpatrone VAC und einer Ankerstange VAS in den Größen M8 bis M30 hergestellt aus:

- galvanisch verzinktem Stahl
 - nichtrostendem Stahl
 - hochkorrosionsbeständigem Stahl,
- einschließlich Mutter und Unterlegscheibe.

Die Mörtelpatrone wird in ein zuvor gereinigtes Bohrloch gesetzt und die Ankerstange durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen mit der Bohrmaschine eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Ankerstange, Mörtel und Beton verankert.

Die Ankerstangen sind für alle Durchmesser in 2 verschiedenen Ausführungen verfügbar: 45°-Schräge oder 45°-Dachspitze an jeweils einem Ende der Ankerstange.

Eine bildliche Darstellung und Beschreibung des Produkts ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit dem geltenden Europäischen Bewertungsdokument (EAD)

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B 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 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 Leistung des Produkts

3.1.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Die wesentlichen Merkmale sind im Anhang C erfasst.

3.1.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

3.1.3 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z.B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenverordnung zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.1.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Für die Grundanforderung Nutzungssicherheit gelten dieselben Anforderungen wie für die Grundanforderung mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1).

3.1.5 Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (BWR 7)

Keine Leistung bestimmt.

3.2 Verwendete Verfahren für die Bewertung

Die Bewertung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der „Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung ETAG 001 für Metalldübel zur Verankerung in Beton“, Teil 1: "Dübel - Allgemeines" und Teil 5 "Verbunddübel“, auf der Grundlage der Option 7.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) mit Bezug auf ihre Rechtsgrundlage

Gemäß der Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) No 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metalldübel zur Verankerung in Beton	Zur Verankerung und / oder Unterstützung struktureller Betonelemente (welche zur Stabilität des Bauwerks beitragen) oder schwerer Bauteile	–	1

5 Für die Durchführung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument (EAD)

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des AVCP-Systems notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Institut für Bautechnik (ITB) hinterlegt ist.

Für die Erstmusterprüfung müssen die Testergebnisse, die Teil der vorliegenden Europäischen Technischen Bewertung sind, verwendet werden, es sei denn, es ergeben sich Änderungen in der Produktion oder im Werk. In diesem Fall muss eine neue Typenprüfung mit dem Institut für Bautechnik (ITB) und der notifizierten Stelle vereinbart werden.

Ausgestellt in Warschau am 23/02/2017
vom Institut für Bautechnik ITB

Martin M. Kruk, PhD
Direktor vom ITB

Die englische Originalfassung ist unterzeichnet

DETAIL A

bei M8, M10

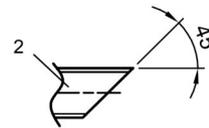
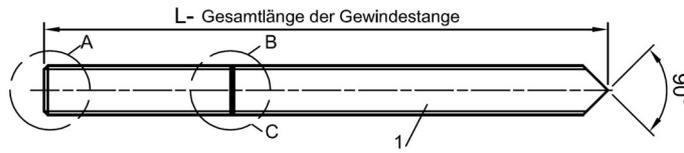
bei M12 - M30

Markierung:

Kennzeichen "R" oder " \neq "

Gewindegrößen: Buchstabe "R" bei M8+M10 oder Buchstabe "M" bei M12-M30

Festigkeitsklasse: Stahl 5.8; 8.8 oder nichtrostender Stahl: A4; HC



DETAIL A

bei M8, M10

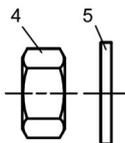
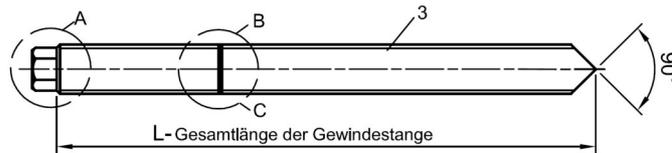
bei M12 - M30

Markierung:

Kennzeichen "R" oder " \neq "

Gewindegrößen: Buchstabe "R" bei M8+M10 oder Buchstabe "M" bei M12-M30

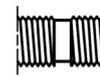
Festigkeitsklasse: Stahl 5.8; 8.8 oder nichtrostender Stahl: A4; HC



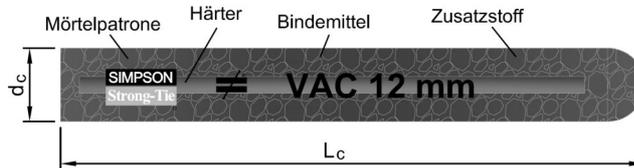
1. Gewindestange VAS: 90° Schräge
2. Gewindestange VAS: 45° Schräge
3. Gewindestange VAS: 90° Schräge, Sechskantantrieb
4. Sechskantmutter
5. U-Scheibe



DETAIL B
Farbige-Markierung der Verankerungstiefe h_{ef}



DETAIL C
Kerb-Markierung der Verankerungstiefe h_{ef}



Markierung:

Hersteller: SST-Logo + \neq

Benennung: VAC

Gewindegröße: 8 - 30mm

VAC (Mörtelpatrone)	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	24 mm	30 mm
L_c [mm]	85 ± 3%	85 ± 3%	95 ± 2%	95 ± 2%	180 ± 2%	215 ± 1%	270 ± 1%
d_c [mm]	9,25	10,75	12,65	16,75	21,55	23,75	33,20
VAS (Gewindestange)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
L [mm]	110, 160, 250	130, 170, 190, 220, 250	160, 190, 220, 260, 300	190, 220, 260, 300, 310, 380	260, 350	300, 400	380

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA”

Produktbeschreibung
Eigenschaften des Produkts

Anhang A1
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Tabelle A1: Werkstoffe (Metall)

Teil	Bezeichnung		
	Stahl, galvanisch verzinkt	Nichtrostender Stahl (A4)	Hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR)
Gewindestange	Stahl, Festigkeitsklasse 5.8 bis 12.9 nach EN ISO 898-1; galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042 oder feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ nach EN ISO 10684	Material 1.4401, 1.4404, 1.4571 nach EN 10088; Festigkeitsklasse 70 und 80 (A4-70, A4-80) nach EN ISO 3506	Material 1.4529, 1.4565, 1.4547 nach EN ISO 10088; Festigkeitsklasse 70 nach EN ISO 3506
Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse 5 bis 12, nach EN 898-2, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042 oder feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ nach EN ISO 10684	Material 1.4401, 1.4404, 1.4571 nach EN 10088; Festigkeitsklasse 70 und 80 (A4-70, A4-80) nach EN ISO 3506	Material 1.4529, 1.4565, 1.4547 nach EN ISO 10088; Festigkeitsklasse 70 nach EN ISO 3506
Unterlegscheibe	Stahl nach EN ISO 7089; galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ nach EN ISO 4042 oder feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ nach EN ISO 10684	Material 1.4401, 1.4404, 1.4571 nach EN 10088;	Material 1.4529, 1.4565, 1.4547 nach EN ISO 10088;

Tabelle A2: Mörtelpatrone (chemische Komponenten)

Produkt	Zusammensetzung
SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“	Bindemittel: Vinylesterharz, styrolfrei Härter: Dibenzoylperoxid Zusatzstoff: Quarzsand (Füllstoff)

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A2
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Spezifikation zum vorgesehenen Verwendungszweck

Verwendungszweck:

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Verordnung (EU) 305/2011 zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen die Stabilität des Bauwerks gefährden und zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder zu erheblichen wirtschaftlichen Folgen führen würde.

Beanspruchung der Verankerung:

Statische und quasi-statische Lasten: Größen: M8 bis M30.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2013
- Ungerissener Beton: M8 bis M30

Temperaturbereich:

Der Dübel darf in folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

- -40°C bis +40°C (max. Kurzzeit-Temperatur +40°C und max. Langzeit-Temperatur +24°C).
- -40°C bis +80°C (max. Kurzzeit-Temperatur +80°C und max. Langzeit-Temperatur +50°C).

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl dürfen nur in Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.
- Stahlteile aus nichtrostendem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).
- Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Montage:

- Einbautemperatur: $\geq -5^{\circ}\text{C}$
- Trockener oder nasser Beton (Nutzungskategorie 1): M8 bis M30.
- In mit Wasser gefüllte Bohrlöcher mit Ausnahme von Meerwasser (Nutzungskategorie 2): M8 bis M30
- Die Dübel sind für hammergebohrte Bohrlöcher geeignet: M8 bis M30.

Bemessungsverfahren:

EOTA Technical Report TR 029 (September 2010) oder CEN/TS 1992-4:2009.

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

**Verwendungszweck
Spezifikationen**

Anhang B1
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Tabelle B1: Montagedaten

Gewindegröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Durchmesser der Ankerstange	d [mm]	8	10	12	16	20	24	30
Bohrerinnendurchmesser	d ₀ [mm]	10	12	14	18	24	28	35
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d _r [mm]	9	12	14	18	22	26	32
Effektive Verankerungstiefe	h _{ef} = h _{nom} [mm]	80	90	110	125	170	210	270
Bohrlochtiefe	h ₀ [mm]	h _{ef} + 5 mm						
Minimale Bauteildicke	h _{min} [mm]	120	130	140	180	230	270	340
Montagedrehmoment	T _{inst} [N·m]	10	20	40	80	120	180	300
Minimaler Achsabstand	s _{min} [mm]	0,5 · h _{ef}						
Minimaler Randabstand	c _{min} [mm]	0,5 · h _{ef}						

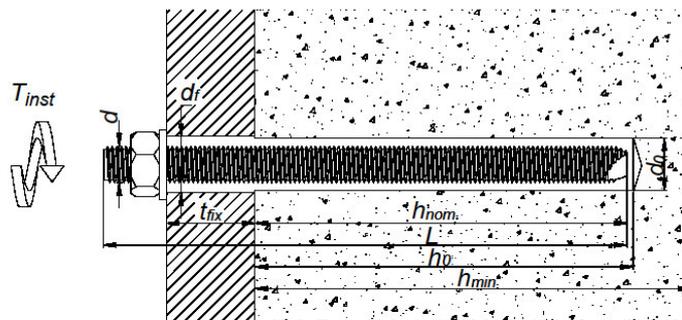


Tabelle B2: Minimale Aushärtezeit

Temperatur im Verankerungsgrund	Minimale Aushärtezeit ¹⁾
-5°C	≥ 8 h
0°C	≥ 4 h
5°C	≥ 2,5 h
10°C	≥ 2 h
15°C	≥ 1,5 h
20°C	≥ 45 min
30°C	≥ 20 min
40°C	≥ 10 min

¹⁾ Bei nassem Beton ist die Aushärtezeit zu verdoppeln.

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA”

**Verwendungszweck
Montagedaten**

Anhang B2
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Ausbläser (manuell)



Reinigungsbürste (Metall)

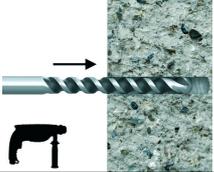
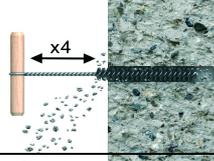
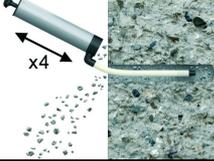
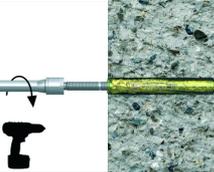
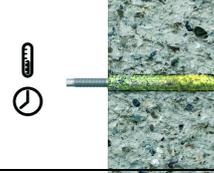
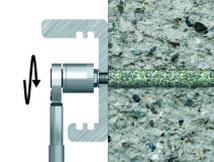


Gewindegröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Bürstendurchmesser d_b (mm)	12	14	16	20	26	30	37

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

Verwendungszweck
Reinigungswerkzeuge

Anhang B3
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

	<p>Bohrloch mit erforderlichem Durchmesser bis zur erforderlichen Setztiefe hammerbohrend erstellen.</p>
	<p>4x (mindestens) mit dem Ausbläser, beginnend am Bohrlochgrund, ausblasen</p>
	<p>4x (mindestens) mit vorgegebener Metallbürste bürsten..</p>
	<p>4x (mindestens) mit dem Ausbläser, beginnend am Bohrlochgrund, ausblasen</p>
	<p>Setzen der Mörtelpatrone in das gereinigte Bohrloch.</p>
	<p>Ankerstange mit der Bohrmaschine drehend / schlagend in das Bohrloch eintreiben. Beim Erreichen des Bohrlochgrundes, Bohrmaschine sofort abschalten. Setzkontrolle: Mörtelaustritt aus dem Bohrloch.</p>
	<p>Während der Aushärtezeit darf die Ankerstange nicht nachjustiert bzw. belastet werden.</p>
	<p>Nach Beendigung der minimalen Aushärtezeit kann das Anbauteil mittels kalibriertem Drehmomentschlüssel und dem erforderlichem Montagedrehmoment befestigt werden.</p>

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelsystem „VA“

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B4
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Tabelle C1a: Charakteristische Widerstandswerte bei Zugbeanspruchung

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Stahlversagen									
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 5.8									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 8.8									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 10.9									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353	561
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 12.9									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	44	70	101	188	294	424	673
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,4						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse A4-70 - nichtrostender Stahl									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	393
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse A4-80 - nichtrostender Stahl									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282	449
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,6						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse HCR 70 – hochkorrosionsbeständiger Stahl									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	393
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87						
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	13	12	12	11	10	9	8,5
Erhöhungsfaktor $\tau_{Rk,ucr}$ im ungerissenen Beton	ψ_c	C30/37	1,04					1,0	
		C40/50	1,07					1,0	
		C50/60	1,09					1,0	
Montagesicherheitsbeiwert für Nutzungskategorie 1	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3)}$	[-]	1,2						
Montagesicherheitsbeiwert für Nutzungskategorie 2	$\gamma_2^{2)} = \gamma_{inst}^{3)}$	[-]	1,4						
Faktor gem. CEN/TS 1992-4-5, § 6.2.2.3 und § 6.2.3.1	$k_B = k_{ucr}^{3)}$	[-]	10,1						
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Rand- und Achsabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

²⁾ Bemessungsparameter gemäß EOTA Technical Report TR 029

³⁾ Bemessungsparameter gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

Leistungen
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung
Bemessungsverfahren: EOTA TR 029 oder CEN/TS 1992-4:2009

Anhang C1
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Tabelle C1b: Charakteristische Widerstandswerte bei Zugbeanspruchung

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Spalten									
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Rand- und Achsabstand	$C_{cr,sp}$ ^{4) 5)}	[mm]	$C_{cr,sp} = h_{ef} \times \left(\frac{r_{k,ucr}}{8}\right)^{0,4} \times \left(3,1 - 0,7 \frac{h}{h_{ef}}\right)$						
	$S_{cr,sp}$	[mm]	2 $C_{cr,sp}$						
Montagesicherheitsbeiwert für Nutzungskategorie 1	γ_2 ²⁾ = γ_{inst} ³⁾	[-]	1,2						
Montagesicherheitsbeiwert für Nutzungskategorie 2	γ_2 ²⁾ = γ_{inst} ³⁾	[-]	1,4						

- 1) h = Bauteildicke
2) Bemessungsparameter gemäß EOTA Technical Report TR 029
3) Bemessungsparameter gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009
4) Für $h/h_{ef} \leq 2,4$; wenn $h/h_{ef} > 2,4$ $C_{cr,sp} = 1,5 \times h_{ef}$
5) $r_{k,ucr}$ von Tabelle C1a

Tabelle C2: Charakteristische Widerstandswerte bei Querbeanspruchung**Stahlversagen ohne Hebelarm¹⁾**

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 5.8									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	14	21	39	61	88	140
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,25						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 8.8									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,25						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 10.9									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	280
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,5						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 12.9									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	22	35	51	94	147	212	337
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,5						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse A4-70 - nichtrostender Stahl									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,56						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse A4-80 - nichtrostender Stahl									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	224
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,33						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse HCR 70 - hochkorrosionsbeständiger Stahl									
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124	196
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ²⁾	[-]	1,56						

- 1) Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009, § 6.3.2.1: $k_2 = 1,0$
2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

Leistungen
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
Bemessungsverfahren: EOTA TR 029 oder CEN/TS 1992-4:2009

Anhang C2
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937

Tabelle C3: Charakteristische Widerstandswerte bei Querbeanspruchung
Stahlversagen mit Hebelarm

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 5.8									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19	37	65	166	324	561	1124
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,25						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 8.8									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1799
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,25						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 10.9									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	37	75	131	333	649	1123	2249
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,5						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse 12.9									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	45	90	157	400	779	1347	2699
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,5						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse A4-70 - nichtrostender Stahl									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1574
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,56						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse A4-80 - nichtrostender Stahl									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	30	60	105	266	519	898	1799
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,33						
Stahlversagen: Ankerstange Festigkeitsklasse HCR 70 - hochkorrosionsbeständiger Stahl									
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	233	454	786	1574
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}^{-1}	[-]	1,56						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

Leistungen
 Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung
 Bemessungsverfahren: EOTA TR 029 oder CEN/TS 1992-4:2009

Anhang C3
 der Europäischen
 Technischen Bewertung
 ETA-13/0937

Tabelle C4: Charakteristische Widerstandswerte für die Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung**Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pry-out) und Betonkantenbruch**

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pry-out)									
Faktor gem. Gleichung (5.7) von TR 029 oder gem. Gleichung (27) von CEN/TS 1992-4-5:2009	$k^1 = k_3^2$	[-]	2						
Betonkantenbruch: siehe Abschnitt 5.2.3.4 des Technical Reports TR 029									
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Durchmesser der Ankerstange	$d^1 = d_{nom}^2$	[mm]	8	10	12	16	20	24	30

¹⁾ Bemessungsparameter gemäß EOTA Technical Report TR 029

²⁾ Bemessungsparameter gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009

Tabelle C5: Verschiebungen bei Zuglast

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Charakteristische Verschiebung unter Zuglasten im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60									
Zulässige Gebrauchslast	N	[kN]	11,5	14,2	22,1	30,0	47,3	62,9	95,1
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65

Diese Werte sind für alle Temperaturbereiche und Nutzungskategorien, wie in Anhang B1 spezifiziert, anwendbar

Tabelle C6: Verschiebungen bei Querlast

Gewindegröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Charakteristische Verschiebung unter Querlasten im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60									
Zulässige Gebrauchslast ¹⁾	V	[kN]	3,7	5,8	8,4	15,7	24,5	35,3	55,6
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

Diese Werte sind für alle Temperaturbereiche und Nutzungskategorien, wie in Anhang B1 spezifiziert, anwendbar

SIMPSON STRONG-TIE® - Verbunddübelssystem „VA“

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit bei Querbeanspruchung
Verschiebungen bei Gebrauchslasten: Zug- und Querbeanspruchung
Bemessungsverfahren: EOTA TR 029 oder CEN/TS 1992-4:2009

Anhang C4
der Europäischen
Technischen Bewertung
ETA-13/0937