Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0231 vom 29. Mai 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Verbundanker V
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Verbunddübel zur Verankerung im Beton
Hersteller	MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG Auf dem Immel 2 67685 Weilerbach DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	MKT Herstellwerk 1 MKT Herstellwerk 3
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	12 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von	EAD 330499-00-0601

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Verbundanker V ist ein Verbunddübel, der aus einer Glaspatrone V-P und einer Ankerstange mit Sechskantmutter besteht. Die Ankerstange (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) besteht aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl, aus nichtrostendem Stahl oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Glaspatrone wird in ein Bohrloch gesetzt und die Ankerstange durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Ankerstange, Mörtel 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 C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 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 330499-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

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 29. Mai 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Glaspatrone V-P

Ankerstange V-A

Einbauzustand

Verbundanker V	**Anhang A1**
Produktbeschreibung Produkt und Einbauzustand	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Ankerstange V-A

Gedrehte Ausführung

Kaltgeformte Ausführung

Prägung: z.B.

- M12
- Werkzeichen
- Zusätzliche Längenkennung für Dübelgröße M12
- H Längenkennung
- M12 Gewindegröße
- M12-8
- -8 zusätzliche Kennung der Festigkeitsklasse 8.8
- M12 A4
- A4 zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl A4
- M12 HCR
- HCR zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl

Glaspatrone V-P

Längenkennung		E	F	G	H	I	J	K
Dübellänge min	≥	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1
Dübellänge max	<	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8

Längenkennung		L	M	N	O	P	Q	R
Dübellänge min	≥	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0
Dübellänge max	<	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4

Längenkennung		S	T	U	V	W	X	Y	Z
Dübellänge min	≥	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2
Dübellänge max	<	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	483,0

Tabelle A1: Abmessungen

Teil	Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
1	Ankerstange	d	[mm]	8	10	12	16	20	24
		L [1] ≥	[mm]	95	100	120	140	190	235
		h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
2	Sechskantmutter	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36
4	Glaspatrone	D_P	[mm]	9	11	13	17	22	24
		L_P	[mm]	80	80	95	95	175	210

[1] andere Längen lieferbar

Abmessungen in mm

Verbundanker V

Produktbeschreibung
Prägung und Abmessungen

Anhang A2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff
Stahlteile aus verzinktem Stahl galvanisch verzinkt ≥ 5 µm gemäß EN ISO 4042:1999 oder feuerverzinkt gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009		
1	Ankerstange	Stahl, Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 Bruchdehnung A_5 > 8 %
2	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse 5 (für Ankerstangen der Klasse 5.8) Festigkeitsklasse 8 (für Ankerstangen der Klasse 8.8) gemäß EN ISO 898-2:2013
3	Unterlegscheibe	Stahl, verzinkt
Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A4		
1	Ankerstange	Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 / 1.4578 gemäß EN 10088-3:2014 Festigkeitsklasse 70, Festigkeitsklasse 80 Bruchdehnung A_5 > 8%
2	Sechskantmutter	Nichtrostender Stahl A4, Festigkeitsklasse 70 (für Ankerstangen der Klasse 70), Festigkeitsklasse 80 (für Ankerstangen der Klasse 80) gemäß EN ISO 3506-2:2009
3	Unterlegscheibe	Nichtrostender Stahl A4 gemäß EN ISO 3506-1:2009
Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR		
1	Ankerstange	Werkstoff 1.4529 / 1.4565 gemäß EN 10088-3:2014 Festigkeitsklasse 70, Bruchdehnung A_5 > 8%
2	Sechskantmutter	Werkstoff 1.4529 / 1.4565 gemäß EN 10088-3:2014 Festigkeitsklasse 70, gemäß EN ISO 3506-2:2009
3	Unterlegscheibe	Werkstoff 1.4529 / 1.4565 gemäß EN 10088-3:2014
Glaspatrone		
4	Glaspatrone	Glasampulle, Quarzsand, Harz, Härter

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Verbundanker V

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verbundanker V	Ankerstange V-A					
	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Statische und quasi-statische Lasten	✔					
Verankerungsgrund	Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern, gem. EN 206:2013					
	Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60, gem. EN 206:2013					
	ungerissener Beton					
Temperaturbereich I -40°C bis +40°C	max. Langzeit-Temperatur +24°C und max. Kurzzeit-Temperatur +40°C					
Temperaturbereich II -40°C bis +80°C	max. Langzeit-Temperatur +50°C und max. Kurzzeit-Temperatur +80°C					

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind 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)

Bemessung:

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.)
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach FprEN 1992-4:2016 in Verbindung mit TR 055

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohrernenndurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	25	28
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	25,5	28,5
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	80	90	110	125	170	210
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Stahlbürstendurchmesser	d_b	[mm]	11	13	16	20	27	30
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst}	[Nm]	10	20	40	80	120	180

Stahlbürste

Tabelle B2: Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstand

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	110	120	140	160	220	260
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	85	105
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	55	65	85	105

Tabelle B3: Aushärtezeiten

Temperatur im Bohrloch	minimale Aushärtezeit	
	trockener Beton	feuchter Beton
≥ 0°C	5 h	10 h
≥ + 5°C	1 h	2 h
≥ +20°C	20 min	40 min
≥ +30°C	10 min	20 min

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Verbundanker V

Verwendungszweck
Montagekennwerte und Aushärtezeiten

Anhang B2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Trockener oder nasser Beton: alle Größen
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren
- Bohrlochreinigung:
  vollständiges Entfernen von im Bohrloch eventuell vorhandenem Wasser und Reinigung des Bohrlochs durch mindestens 1x Blasen / 1x Bürsten / 1x Blasen / 1x Bürsten; Reinigen mit dem vom Hersteller gelieferten Reinigungsgeräten; vor dem Ausbürsten Säubern der Bürste und Überprüfung, ob der Bürstendurchmesser nach Anhang B2, Tabelle B1 eingehalten ist. Beim Einführen der Stahlbürste in das Bohrloch muss ein deutlicher Widerstand spürbar sein. Andernfalls ist eine neue Stahlbürste oder eine mit größerem Durchmesser zu verwenden
- Belastung erst nach Ablauf der Aushärtezeit nach Tabelle B3.
- Verfallsdatum beachten

Verbundanker V

Verwendungszweck
Montagekennwerte und Montageanleitung

Anhang B3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Dübelgröße				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit	**Stahl verzinkt,** Festigkeitsklasse **5.8**	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	123	177
	Stahl verzinkt, Festigkeitsklasse **8.8**	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
	nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse **70**	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	40	59	110	172	247
	nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse **80**	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
	hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	40	59	110	172	247
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch									
Charakterisitische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60									
Temperaturbereich I		τ_{Rk}	[N/mm²]	10	11	9,5	9,5	8,5	7,5
Temperaturbereich II		τ_{Rk}	[N/mm²]	10	11	9,5	8,0	7,0	5,5
Betonausbruch									
Faktor für k_1		$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
Spalten									
Charakteristische Tragfähigkeit		$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	min [$N^0_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$]					
Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}	1 h_{ef}				
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	3 h_{ef}	2 h_{ef}				
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,2					

Tabelle C2: Verschiebung unter Zugbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zuglast	N	[kN]	8	12	16	20	30	38
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5					

Verbundanker V

Leistungen
Charakteristische Werte und Verschiebung bei **Zugbeanspruchung**

Anhang C1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Dübelgröße				M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit	**Stahl, verzinkt** Festigkeitsklasse **5.8**	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	9	14	21	39	61	88
	Stahl, verzinkt Festigkeitsklasse **8.8**	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	33	63	98	141
	nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse **70**	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124
	nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse **80**	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	33	62	98	141
	hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13	20	29	55	86	124
Duktilitätsfaktor		k_7	[-]	0,8					
Stahlversagen mit Hebelarm									
Charakteristisches Biegemoment	**Stahl, verzinkt** Festigkeitsklasse **5.8**	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	325	561
	Stahl, verzinkt Festigkeitsklasse **8.8**	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898
	nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse **70**	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	785
	nichtrostender Stahl A4 Festigkeitsklasse **80**	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	898
	hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454	785
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite									
Faktor		k_8	[-]	2,0					
Betonkantenbruch									
Effektive Dübellänge		l_f	[mm]	80	90	110	125	170	210
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom}	[mm]	10	12	14	18	25	28
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,0					

Tabelle C4: Verschiebung unter Querbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Querlast	V	[kN]	5	8	12	22	35	50
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2	3	3	4	5	5
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	4	5	5	6	7	7

Verbundanker V

Leistungen
Charakteristische Werte und Verschiebung bei **Querbeanspruchung**

Anhang C2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-05/0231