

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

**ETA-04/0095
vom 11. Mai 2017**

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 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Würth Injektionssystem W-VIZ

Kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel mit Ankerstange W-VIZ-A und Innengewindehülse W-VIZ-IG zur Verankerung im Beton

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold Würth Straße 12-17
74653 Künzelsau

Würth Herstellwerk W1, Deutschland

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

Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

ETA-04/0095 vom 23. April 2015

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 W-VIZ ist ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-EXPRESS, WIT-VM 100 express oder WIT-VIZ express und einer Ankerstange mit Spreizkone und einem Außengewinde (Typ W-VIZ-A) oder mit einem Innengewinde (Typ W-VIZ-IG) besteht.

Die Kraftübertragung erfolgt über die mechanische Verzahnung einzelner Kone im Injektionsmörtel und weiter über eine Kombination aus Halte- und Reibungskräften im Verankerungsgrund (Beton).

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 für W-VIZ-A	Siehe Anhang C1 bis C7
Verschiebungen unter Zug und Querlast für W-VIZ-A	Siehe Anhang C8 und C9
Charakteristischer Widerstand für W-VIZ-IG	Siehe Anhang C10 bis C12
Verschiebungen unter Zug und Querlast für W-VIZ-IG	Siehe Anhang C12

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung 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. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch technische Zulassung ETAG 001, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, 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

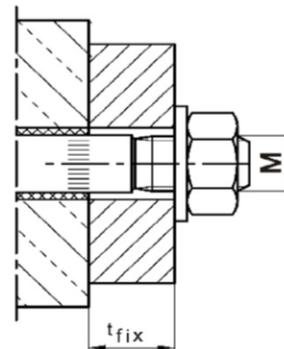
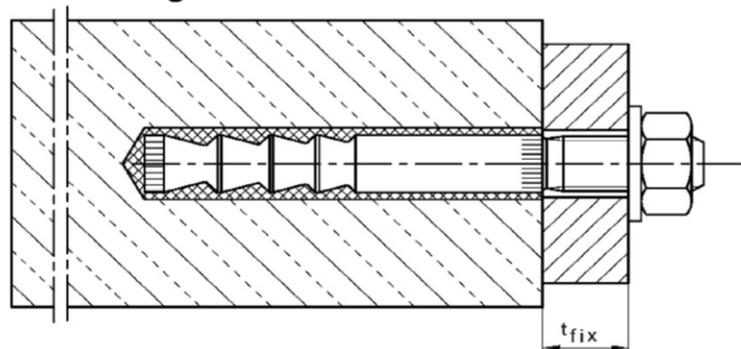
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 11. Mai 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

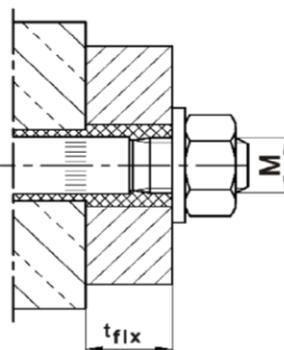
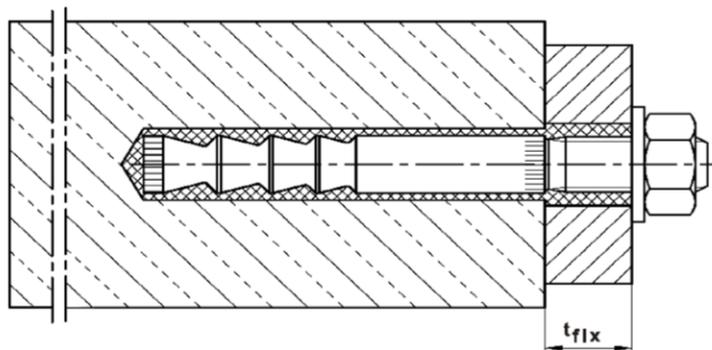
Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

Ankerstange W-VIZ-A

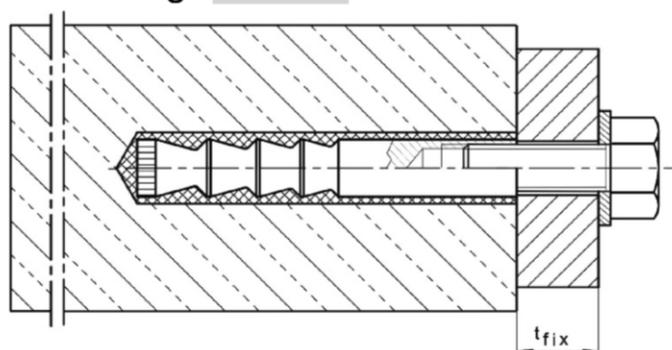


Vorsteckmontage
(und Durchsteckmontage
W-VIZ-A 75 M12,
s. auch Anhang B11)



**Durchsteck-
montage**

Ankerstange W-VIZ-IG ¹⁾



¹⁾ Abbildung beispielhaft mit Sechskantschraube; Befestigung auch mit anderen Schrauben oder mit Gewindestangen möglich (s. Anhang A5, Anforderungen an die Befestigungsschraube bzw. Gewindestange)

Dübeltyp	Produktbeschreibung	Verwendungszweck	Leistung
W-VIZ-A	Anhang A1 – Anhang A4	Anhang B1 – Anhang B11	Anhang C1 – Anhang C9
W-VIZ-IG	Anhang A1 – Anhang A2; Anhang A5	Anhang B1 – Anhang B3; Anhang B12 – Anhang B14	Anhang C10 – Anhang C12

Injektionssystem W-VIZ

Produktbeschreibung
Einbauzustand

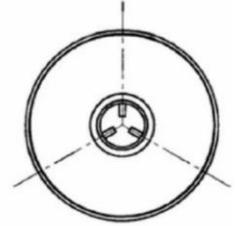
Anhang A1

Injektionssystem W-VIZ

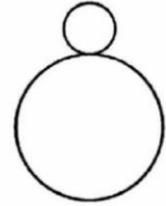
Mörtelkartusche



Aufdruck: Injektionsmörtel WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-EXPRESS, WIT-VM 100 express, WIT-VIZ express, Verarbeitungshinweise, Sicherheitshinweise, Haltbarkeitsdatum, Lagertemperatur, Aushärtezeit, Verarbeitungszeit (temperaturabhängig)



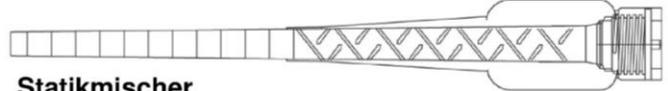
Aufdruck: Injektionsmörtel WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-EXPRESS, WIT-VM 100 express, WIT-VIZ express, Verarbeitungshinweise, Sicherheitshinweise, Haltbarkeitsdatum, Lagertemperatur, Aushärtezeit, Verarbeitungszeit (temperaturabhängig)



Verschluss-
kappe



Mischer-
reduzierung



Statikmischer



Ausblaspumpe



Ausblaspistole

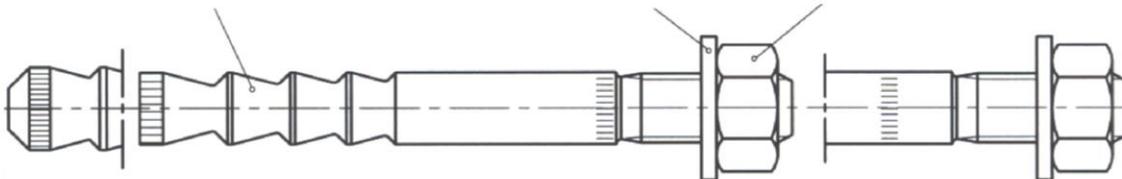
Reinigungsbürste



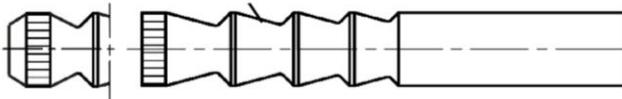
Ankerstange W-VIZ-A

Unterlegscheibe
(optional: Verfüllscheibe)

Sechskantmutter



Ankerstange W-VIZ-IG

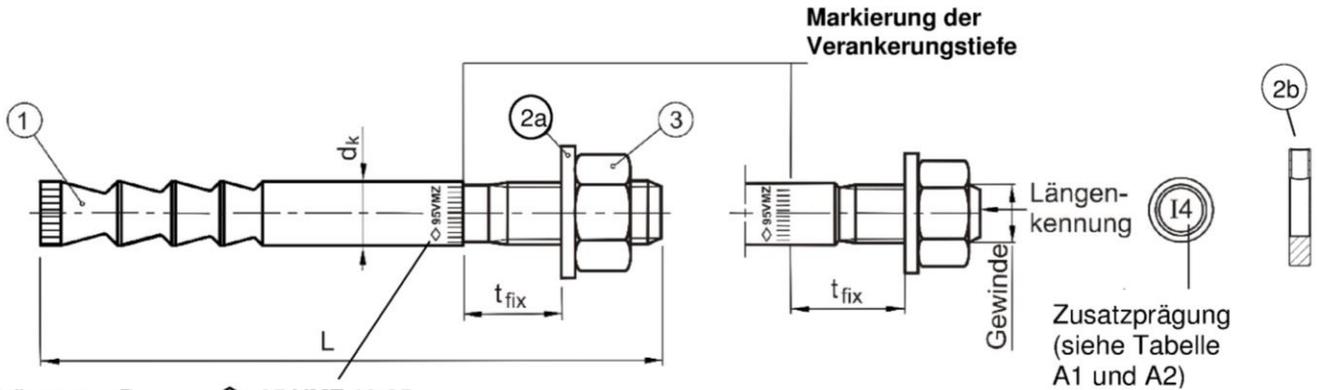


Injektionssystem W-VIZ

Produktbeschreibung
Kartuschen, Reinigungszubehör, Ankerstangen

Anhang A2

Prägung



Prägung: z.B. : \diamond 95 VMZ 12-25 ...

- \diamond Werkzeichen
- 95** Verankerungstiefe
- VMZ** Handelsname
- 12** Gewindegröße
- 25** Maximale Befestigungsdicke (bei Verwendung von U-Scheibe 2a)
- A4** zusätzliche Kennung für nichtrostenden Stahl A4
- HCR** zusätzliche Kennung für hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR

Längenkennung	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Dübellänge min \geq	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5
Dübellänge max $<$	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2

Längenkennung	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	>Z
Dübellänge min \geq	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6
Dübellänge max $<$	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	

Tabelle A1: Abmessungen Ankerstangen, W-VIZ-A M8 – M12

Dübelgröße W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Zusatzprägung		1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7
1	Ankerstange Gewinde	M8		M10		M12						
	Konusanzahl	2	3	3	3	3	3	4	4	6	6	6
	$d_k =$	8,0	8,0	9,7	9,7	10,7	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
	Länge L (mit Unterlegscheibe 2a)	$52+t_{fix}$	$63+t_{fix}$	$75+t_{fix}$	$90+t_{fix}$	$95+t_{fix}$	$90+t_{fix}$	100 $+t_{fix}$	115 $+t_{fix}$	120 $+t_{fix}$	130 $+t_{fix}$	145 $+t_{fix}$
	Reduktion $t_{fix}^{(1)}$ (mit Verfüllscheibe 2b)	3,4	3,4	3	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
3	Sechskantmutter SW	13	13	17	17	19	19	19	19	19	19	19

¹⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe (2b) reduziert sich die Klemmstärke um den angegebenen Wert

Maße in mm

Injektionssystem W-VIZ

Produktbeschreibung
Dübelteile, Prägung, Abmessungen **W-VIZ-A M8 – M12**

Anhang A3

Tabelle A2: Abmessungen Ankerstangen, W-VIZ-A M16 – M24

Dübelgröße W-VIZ-A		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Zusatzprägung		1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3
1	Anker- stange	M16					M20			M24		
	Gewinde	M16					M20			M24		
	Konus- anzahl	3	4	6	6	6	3	6	6	6	6	6
	$d_k =$	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	19,7	22,0	22,0	24,0	24,0	24,0
	Länge L (mit Unterlegscheibe 2a)	114 + t_{fix}	129 + t_{fix}	150 + t_{fix}	170 + t_{fix}	185 + t_{fix}	143 + t_{fix}	203 + t_{fix}	223 + t_{fix}	210 + t_{fix}	240 + t_{fix}	265 + t_{fix}
Reduktion $t_{fix}^{(1)}$ (mit Verfüllscheibe 2b)		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
3	Sechskantmutter SW	24	24	24	24	24	30	30	30	36	36	36

¹⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe (2b) reduziert sich die Klemmstärke um den angegebenen Wert

Maße in mm

Tabelle A3: Werkstoffe W-VIZ-A

Teil	Benennung	Stahl, verzinkt			Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl (HCR)
		galvanisch verzinkt	feuerverzinkt ≥ 40µm	diffusions- verzinkt ≥ 40µm		
1	Ankerstange	Stahl nach EN 10087:1998, galvanisch verzinkt und beschichtet	Stahl nach EN 10087:1998, feuerverzinkt und beschichtet	Stahl nach EN 10087:1998, diffusionsverzinkt und beschichtet	Nichtrostender Stahl, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362, EN 10088:2005, beschichtet	Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529, 1.4565 nach EN 10088:2005, beschichtet
2a	Unterleg- scheibe	Stahl, verzinkt	Stahl, verzinkt	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl, 1.4401, 1.4571, EN 10088:2005	Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, nach EN 10088:2005
2b	Verfüllscheibe					
3	Sechskant- mutter	Festigkeits- klasse 8 nach EN ISO 898- 2:2012-08, galvanisch verzinkt	Festigkeits- klasse 8 nach EN ISO 898-2:2012-08, feuerverzinkt	Festigkeitsklasse 8 nach EN ISO 898-2:2012-08, diffusionsverzinkt oder feuerverzinkt	ISO 3506:2009, A4-70, 1.4401, 1.4571, EN 10088:2005	ISO 3506:2009, Festigkeitsklasse 70, Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, EN 10088:2005
4	Mörtel Kartusche	Vinylesterharz, styrolfrei, Mischungsverhältnis 1:10				

Injektionssystem W-VIZ

Produktbeschreibung
Abmessungen **W-VIZ-A** M16 – M24, Werkstoffe **W-VIZ-A**

Anhang A4

Prägung: z.B. \diamond 80 VMZ M10

\diamond Werkzeichen
80 Verankerungstiefe
VMZ Handelsname
M10 Innengewindegröße

A4 zusätzliche Kennung
für nichtrostenden Stahl A4

HCR zusätzliche Kennung für
hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR

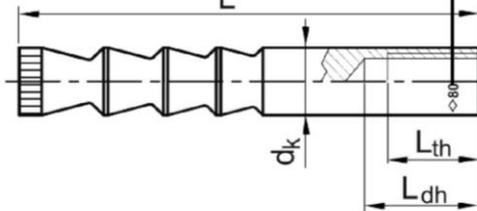


Tabelle A4: Abmessungen Ankerstange W-VIZ-IG

Dübelgröße W-VIZ-IG		40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Innengewinde	-	M6		M8		M10		M12			M16		M20
Konusanzahl	-	2	3	3	3	3	4	3	4	6	3	6	6
Außendurchmesser d_k [mm]		8,0	8,0	9,7	10,7	12,5	12,5	16,5	16,5	16,5	19,7	22,0	24,0
Gewindelänge L_{th} [mm]		12	15	16	19	20	23	24	27	30	32	32	40
Gesamtlänge L [mm]		41	52	63	78	74	84	94	109	130	120	180	182
Längenkennung	[mm]	L_{dh} < 18	L_{dh} > 19	L_{dh} < 22,5	L_{dh} > 23,5	L_{dh} < 27	L_{dh} > 28	L_{dh} < 31,5	32,5 < L_{dh} > 34,5	L_{dh} > 35,5	d_k < 21	d_k > 21	-

Tabelle A5: Werkstoffe W-VIZ-IG

Teil	Benennung	Stahl, verzinkt		Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl (HCR)
		galvanisch verzinkt	diffusionsverzinkt ≥ 40µm		
1	Ankerstange	Stahl nach EN 10087:1998, galvanisch verzinkt und beschichtet	Stahl nach EN 10087:1998, diffusionsverzinkt und beschichtet	Nichtrostender Stahl, 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4362 nach EN 10088:2005, be- schichtet	Hochkorrosions- beständiger Stahl 1.4529, 1.4565 nach EN 10088: 2005, beschichtet
4	Mörtel Kartusche	Vinylesterharz, styrolfrei, Mischungsverhältnis 1:10			

Anforderungen an die Befestigungsschraube bzw. an die Gewindestange und Mutter

- Minimale Einschraubtiefe L_{smin} siehe Tabelle B7
- Die Länge der Schraube bzw. der Gewindestange muss in Abhängigkeit von der Anbauteildicke t_{fix} , der vorhandenen Gewindelänge L_{th} (= maximale Einschraubtiefe, siehe Tabelle B7) und der minimalen Einschraubtiefe L_{smin} festgelegt werden.
- $A_5 > 8$ % Duktilität

Stahl verzinkt:

Minimale Festigkeitsklasse 8.8, nach EN ISO 898-1:2013 bzw. EN ISO 898-2:2012

Nichtrostender Stahl A4: Werkstoff 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 nach EN 10088:2005

Minimale Festigkeitsklasse 70 nach EN ISO 3506:2009

Hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR): Werkstoff 1.4529; 1.4565 nach EN 10088:2005

Minimale Festigkeitsklasse 70 nach EN ISO 3506:2009

Injektionssystem W-VIZ

Produktbeschreibung

Dübelteile, Abmessungen, Werkstoffe **W-VIZ-IG**

Anhang A5

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Injektionssystem W-VIZ-A		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Statische oder quasi-statische Einwirkung		✓					
Seismische Einwirkung (Kategorie C1 + C2)		-	✓	✓	✓	✓	✓
Gerissener und ungerissener Beton		✓					
Festigkeitsklasse nach EN 206-1:2000 C20/25 bis C50/60		✓					
Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000		✓					
Temperaturbereich I	-40 °C bis +80 °C	maximale Kurzzeittemperatur +80 °C und maximale Langzeittemperatur +50 °C					
Temperaturbereich II	-40 °C bis +120 °C	maximale Kurzzeittemperatur +120 °C und maximale Langzeittemperatur +72 °C					
Bohrlocherstellung mit Hammerbohrer		✓					
Bohrlocherstellung mit Saugbohrer ¹⁾		-	✓	✓	✓	✓	✓
Bohrlocherstellung mit Diamantbohrer (seismische Einwirkung ausgeschlossen)		-	✓	✓	✓	✓	✓
Montage zulässig im trockenen Beton		✓					
Montage zulässig im nassen Beton		✓					
Montage zulässig im wassergefüllten Bohrloch		-	-	✓ ²⁾	✓	✓	✓
Überkopfmontage zulässig		✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ z.B. Würth Saugbohrer, MKT Saugbohrer oder Heller Duster Expert

²⁾ Ausnahme: W-VIZ-A 75 M12 (Montage im wassergefüllten Bohrloch nicht zulässig)

Injektionssystem W-VIZ-IG		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Statische oder quasi-statische Einwirkung		✓					
Seismische Einwirkung (Kategorie C1 + C2)		-					
Gerissener und ungerissener Beton		✓					
Festigkeitsklasse nach EN 206-1:2000 C20/25 bis C50/60		✓					
Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206-1:2000		✓					
Temperaturbereich I	-40 °C bis +80 °C	maximale Kurzzeittemperatur +80 °C und maximale Langzeittemperatur +50 °C					
Temperaturbereich II	-40 °C bis +120 °C	maximale Kurzzeittemperatur +120 °C und maximale Langzeittemperatur +72 °C					
Bohrlocherstellung mit Hammerbohrer		✓					
Bohrlocherstellung mit Saugbohrer ¹⁾		-	✓	✓	✓	✓	✓
Bohrlocherstellung mit Diamantbohrer (seismische Einwirkung ausgeschlossen)		-	✓	✓	✓	✓	✓
Montage zulässig im trockenen Beton		✓					
Montage zulässig im nassen Beton		✓					
Montage zulässig im wassergefüllten Bohrloch		-	-	✓	✓	✓	✓
Überkopfmontage zulässig		✓	✓	✓	✓	✓	✓

¹⁾ z.B. Würth Saugbohrer, MKT Saugbohrer oder Heller Duster Expert

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Spezifikationen und Anwendungsbedingungen

Anhang B1

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe oder Bauteile 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).

Bemerkung: 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:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Bemessung von Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Einwirkung nach:
 - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsmethode A, Edition August 2010 oder
 - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode A
- Bemessung von Verankerungen unter seismischer Einwirkung (gerissener Beton) nach:
 - EOTA Technischer Report TR 045, Ausgabe Februar 2013
 - Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z.B.: plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen.
 - Eine Abstandsmontage oder die Montage auf Mörtelschicht ist für seismische Einwirkungen nicht erlaubt.

Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Das Bohrloch ist unmittelbar vor der Montage des Ankers zu reinigen oder das Bohrloch ist nach der Reinigung bis zum Injizieren des Mörtels in geeigneter Weise vor Verschmutzung zu schützen.
- Wassergefüllte Bohrlöcher (sofern zulässig) dürfen nicht verschmutzt sein – andernfalls Bohrlochreinigung wiederholen.
- Die Temperatur der Dübelteile beim Einbau beträgt mindestens +5 °C; die Temperatur im Verankerungsgrund während der Aushärtung des Injektionsmörtels unterschreitet nicht -5 °C; Belastung erst nach Ablauf der angegebenen Aushärtezeit.
- Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.
- Optional kann der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil unter Verwendung der Verfüllscheibe (Teil 2b, Anhang A3) anstatt der U-Scheibe (Teil 2a, Anhang A3) mit Injektionsmörtel WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-EXPRESS, WIT-VM 100 express oder WIT-VIZ express verfüllt werden.

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B1: Verarbeitungs- und Aushärtezeit WIT-VM 100, WIT-VIZ

Temperatur im Bohrloch	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit	
		Trockener Beton	Nasser Beton
+ 40 °C	1,4 min	15 min	30 min
+ 35 °C bis + 39 °C	1,4 min	20 min	40 min
+ 30 °C bis + 34 °C	2 min	25 min	50 min
+ 20 °C bis + 29 °C	4 min	45 min	1:30 h
+ 10 °C bis + 19 °C	6 min	1:20 h	2:40 h
+ 5 °C bis + 9 °C	12 min	2:00 h	4:00 h
0 °C bis + 4 °C	20 min	3:00 h	6:00 h
- 4 °C bis - 1 °C	45 min	6:00 h	12:00 h
- 5 °C	1:30 h	6:00 h	12:00 h

**Tabelle B2: Verarbeitungs- und Aushärtezeit WIT-EXPRESS, WIT-VM 100 express,
WIT-VIZ express**

Temperatur im Bohrloch	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit	
		Trockener Beton	Nasser Beton
+ 30 °C	1 min	10 min	20 min
+ 20 °C bis + 29 °C	1 min	20 min	40 min
+ 10 °C bis + 19 °C	3 min	40 min	80 min
+ 5 °C bis + 9 °C	6 min	1:00 h	2:00 h
0 °C bis + 4 °C	10 min	2:00 h	4:00 h
- 4 °C bis - 1 °C	20 min	4:00 h	8:00 h
- 5 °C	40 min	4:00 h	8:00 h

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Anhang B3

Tabelle B3: Montagekennwerte, W-VIZ-A M8 – M12

Dübelgröße W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Bohrerennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Bürstendurchmesser	$D \geq$	[mm]	10,8	10,8	13,0	13,0	13,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} \leq$	[Nm]	10	10	15	15	25	25	25	25	30	30	30
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil													
Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	-	-	14	14	14 ¹⁾ / 16	16	16	16	16	16	16

¹⁾ Siehe Anhang B11

Tabelle B4: Montagekennwerte, W-VIZ-A M16 – M24

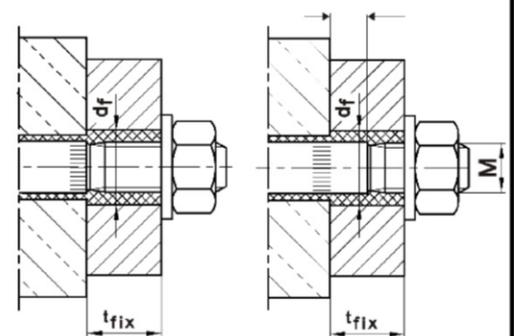
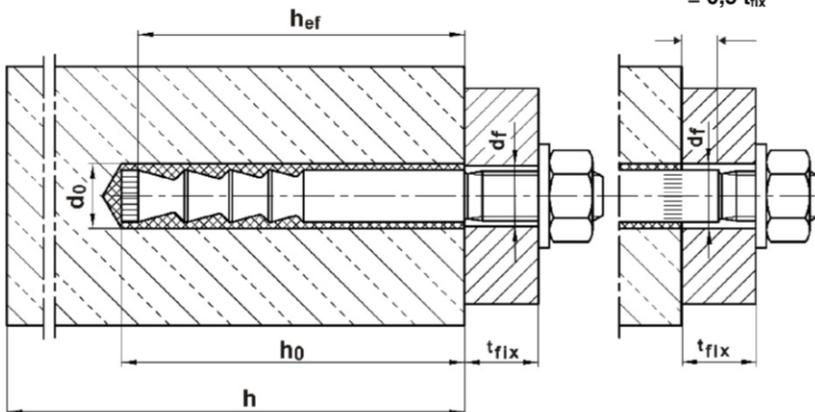
Dübelgröße W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Bohrerennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24	24	26	26	26
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	98	113	133	153	168	120	180	200	185	215	240
Bürstendurchmesser	$D \geq$	[mm]	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	23,0	25,0	25,0	27,0	27,0	27,0
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} \leq$	[Nm]	50	50	50	50	50	80	80	80	100	120	120
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil													
Vorsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24 (22)	24 (22)	26	26	26
Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	20	20	20	20	20	24	26	26	28	28	28

Vorsteckmontage

Durchsteckmontage

Größe M20 + M24
 $\geq 0,5 t_{fix}$

Größe M20 + M24
 $\geq 0,5 t_{fix}$



Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil muss vollständig vermörtelt sein!

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montagekennwerte W-VIZ-A

Anhang B4

Tabelle B5: Mindestachs- und Randabstände, W-VIZ-A M8 – M12

Dübelgröße W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	80	80	100	110 100 ¹⁾	110	110	110	130 125 ¹⁾	130	140	160
Gerissener Beton												
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50
Ungerissener Beton												
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 ²⁾	80 ²⁾	80 ²⁾
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 ²⁾	55 ²⁾	55 ²⁾

Tabelle B6: Mindestachs- und Randabstände, W-VIZ-A M16 – M24

Dübelgröße W-VIZ-A		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	130	150	170 160 ¹⁾	190 180 ¹⁾	205 200 ¹⁾	160	230 220 ¹⁾	250 240 ¹⁾	230 220 ¹⁾	270 260 ¹⁾	300 290 ¹⁾
Gerissener Beton												
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80
Ungerissener Beton												
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105

¹⁾ Die Rückseite des Betonbauteils soll nach dem Bohren auf Beschädigungen untersucht werden. Im Falle von Durchbohrungen müssen diese mit hochfestem Mörtel verschlossen werden. Die volle Verankerungstiefe h_{ef} ist einzuhalten und ein potentieller Mörtelverlust muss ausgeglichen werden.

²⁾ Für Randabstand $c \geq 80$ mm, minimaler Achsabstand $s_{min} = 55$ mm.

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Mindestachs- und Randabstände, **W-VIZ-A**

Anhang B5

Montageanweisung W-VIZ-A

Bohrlocherstellung und Reinigung (Hammerbohrer)

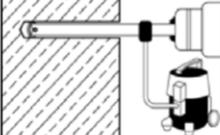
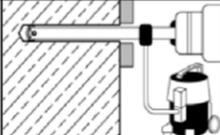
1	Vorsteckmontage V		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds mit Hammerbohrer oder Pressluftbohrer erstellen.
	Durchsteckmontage D		
2	V		W-VIZ-A M8 - M16: Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen. Bei der Größe M8 muss der Reduzierschlauch für die Ausblaspumpe verwendet werden.
			W-VIZ-A M20 - M24: Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.
	D		W-VIZ-A M10 - M16: Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen.
			W-VIZ-A M20 - M24: Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.
3	V		Durchmesser der Reinigungsbürste kontrollieren. Wenn die Bürste sich ohne Widerstand in das Bohrloch schieben lässt, neue Bürste verwenden. Bürste in Bohrmaschine einspannen. Bohrmaschine einschalten und erst dann mit rotierender Bürste das Bohrloch bis zum Grund in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausbürsten.
	D		
4	V		W-VIZ-A M8 - M16: Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen. Bei der Größe M8 muss der Reduzierschlauch für die Ausblaspumpe verwendet werden.
			W-VIZ-A M20 - M24: Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.
	D		W-VIZ-A M10 - M16: Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen.
			W-VIZ-A M20 - M24: Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montageanweisung W-VIZ-A
Bohrlocherstellung und Reinigung (Hammerbohrer)

Anhang B6

Bohrlocherstellung und Reinigung (Saugbohrer)

1	Vorsteck- montage V		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit Saugbohrer (siehe Anhang B1) erstellen. Es ist ein Staubabsaugsystem mit einem Nennunterdruck von mindestens 230mbar / 23kPa zu verwenden.
	Durch- steck- montage D		Auf die Funktion der Staubabsaugung ist zu achten! Das Absaugsystem muss den Bohrstaub während des gesamten Bohrvorgangs konstant absaugen.

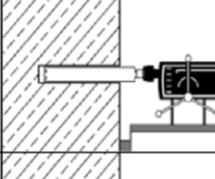
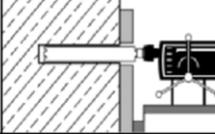
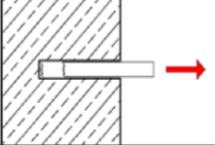
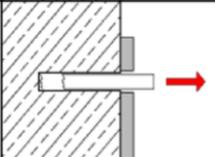
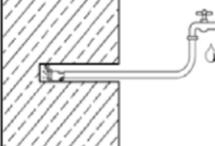
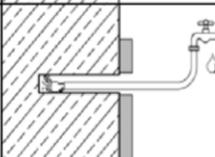
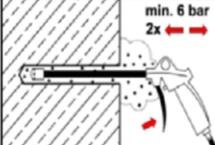
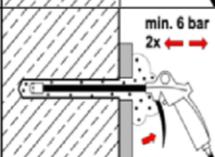
Es ist keine weitere Reinigung notwendig, weiter bei Schritt 5!

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montageanweisung **W-VIZ-A**
Bohrlocherstellung und Reinigung (Saugbohrer)

Anhang B7

Bohrlocherstellung und Reinigung (Diamantbohrer)

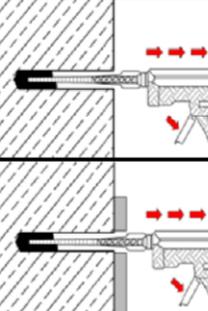
1	Vorsteck- montage V		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds mit Diamantkernbohrgerät erstellen.
	Durch- steck- montage D		
2	V		Bohrkern mindestens bis zur Nennbohrlochtiefe herausbrechen und Bohrlochtiefe prüfen.
	D		
3	V		Spülung: Bohrloch mit Wasser vom Bohrlochgrund solange ausspülen bis nur noch klares Wasser aus dem Bohrloch austritt.
	D		
4	V		Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.
	D		

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montageanweisung **W-VIZ-A**
Bohrlocherstellung und Reinigung (Diamantbohrer)

Anhang B8

Verfüllen des Bohrlochs

5	D + V		<p>Mindesthaltbarkeitsdatum auf Mörtelkartusche überprüfen. Niemals abgelaufenen Mörtel verwenden. Verschlusskappe von Mörtelkartusche entfernen und Statikmischer auf Mörtelkartusche aufschrauben. Für jede neue Kartusche einen neuen Statikmischer verwenden. Kartusche niemals ohne Statikmischer und Statikmischer niemals ohne Mischwendel verwenden.</p>
6	D + V		<p>Mörtelkartusche in Auspresspistole einsetzen und Mörtelverlauf solange auspressen (ca. 2 volle Hübe oder einen ca. 10 cm langen Mörtelstrang), bis der austretende Injektionsmörtel eine gleichmäßig graue Farbe aufweist. Dieser Vorlauf darf nicht verwendet werden.</p>
7	V D		<p>Prüfen, ob Statikmischer bis zum Bohrlochgrund reicht. Falls nicht, Mischerverlängerung auf Statikmischer stecken. Das gereinigte Bohrloch luftfrei vom Grund her mit ausreichend gemischtem Injektionsmörtel verfüllen.</p>

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montageanweisung **W-VIZ-A**
Verfüllen des Bohrlochs

Anhang B9

Setzen der Ankerstange

8	V		Ankerstange W-VIZ-A innerhalb der Verarbeitungszeit von Hand, drehend bis zur Verankerungstiefenmarkierung in das vermörtelte Bohrloch eindrücken. Ankerstange ist richtig gesetzt, wenn um die Ankerstange am Bohrlochmund Mörtel austritt. Wird kein Mörtel an der Betonoberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und gesamten Reinigungsprozess wiederholen.
	D		Ankerstange W-VIZ-A innerhalb der Verarbeitungszeit mit der Hand drehend bis zur vorgeschriebenen Verankerungstiefe in das vermörtelte Bohrloch eindrücken. Ankerstange ist richtig gesetzt, wenn der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil vollständig vermörtelt ist. Wird kein Mörtel an der Anbauteiloberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und gesamten Reinigungsprozess wiederholen.
9	V		Aushärtezeit entsprechend Tabelle B1 bzw. Tabelle B2 einhalten. Während der Aushärtezeit darf die Ankerstange nicht bewegt oder belastet werden.
	D		
10	V		Ausgetretenen Mörtel entfernen.
	D		
11	D + V		Nach Ablauf der Aushärtezeit können die Unterlegscheibe und die Mutter montiert werden. Das Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Tabelle B3 oder Tabelle B4 ist mit einem Drehmomentschlüssel aufzubringen.
Optional	V		Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil kann optional mit Mörtel verfüllt werden. Dafür Unterlegscheibe durch Verfüllscheibe ersetzen und Mischerreduzierung auf den Statikmischer stecken. Ringspalt ist vollständig verfüllt, wenn Mörtel austritt.

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montageanweisung W-VIZ-A
Montage der Ankerstange

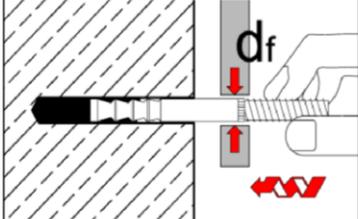
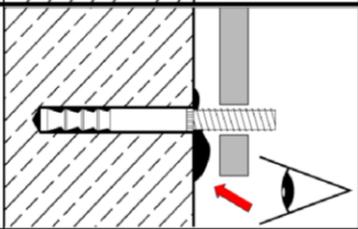
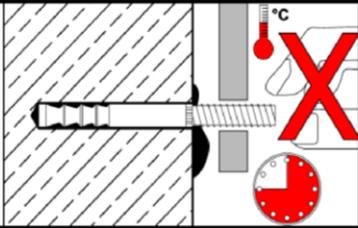
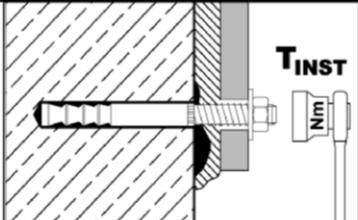
Anhang B10

Montageanweisung W-VIZ-A 75 M12

Durchsteckmontage mit Abstand des Anbauteils

Arbeitsschritte 1-7 wie in den Anhängen B6 – B9 dargestellt

Voraussetzung: Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil $d_f \leq 14$ mm

8		<p>Ankerstange W-VIZ-A innerhalb der Verarbeitungszeit mit der Hand drehend bis zur vorgeschriebenen Verankerungstiefe in das vermörtelte Bohrloch eindrücken.</p>
9		<p>Kontrollieren, ob überschüssiger Mörtel am Bohrlochmund austritt. Wird kein Mörtel an der Betonoberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und gesamten Reinigungsprozess wiederholen.</p> <p>Der Ringspalt im Anbauteil muss nicht vermörtelt sein.</p>
10		<p>Aushärtezeit entsprechend Tabelle B1 bzw. Tabelle B2 einhalten. Während der Aushärtezeit darf die Ankerstange nicht bewegt oder belastet werden.</p>
11		<p>Nach Ablauf der Aushärtezeit und Unterfütterung des Anbauteils Unterlegscheibe und Mutter montieren. Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Tabelle B3 mit Drehmomentschlüssel aufbringen.</p>

Injektionssystem W-VIZ

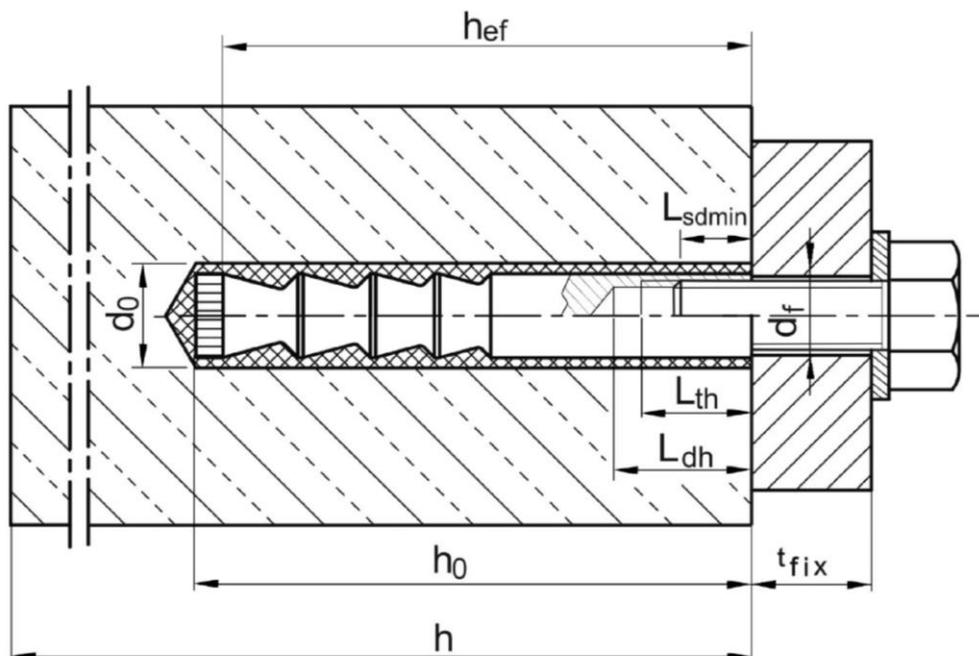
Verwendungszweck
Montageanweisung W-VIZ-A 75 M12
Durchsteckmontage mit Abstand des Anbauteils

Anhang B11

Tabelle B7: Montage- und Dübelkennwerte W-VIZ-IG

Dübelgröße W-VIZ-IG			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Verankerungstiefe	$h_{ef} =$	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	10	12	12	14	14	18	18	18	22	24	26
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$	[mm]	42	55	65	80	80	85	98	113	133	120	180	185
Bürstendurchmesser	$D \geq$	[mm]	10,8	10,8	13,0	13,0	15,0	15,0	19,0	19,0	19,0	23,0	25,0	27,0
Drehmoment	$T_{inst} \leq$	[Nm]	8	8	10	10	15	15	25	25	25	50	50	80
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Gewindelänge	L_{th}	[mm]	12	15	16	19	20	23	24	27	30	32	32	40
Mindesteinschraubtiefe	L_{smin}	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	130	150	170 160 ¹⁾	160	230 220 ¹⁾	230 220 ¹⁾
Gerissener Beton														
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	40	40	55	40	50	50	60	80	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	40	40	55	50	50	50	60	80	80	80
Ungerissener Beton														
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	50	50	55	55	50	60	60	80	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	50	50	55	55	50	60	60	80	80	80

¹⁾ Die Rückseite des Betonbauteils soll nach dem Bohren auf Beschädigungen untersucht werden. Im Falle von Durchbohrungen müssen diese mit hochfestem Mörtel verschlossen werden. Die volle Verankerungstiefe h_{ef} ist einzuhalten und ein potentieller Mörtelverlust muss ausgeglichen werden.



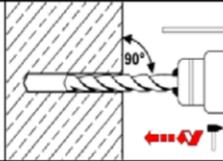
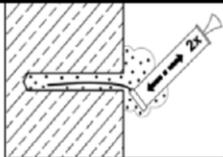
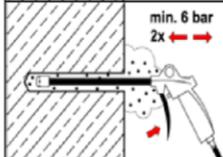
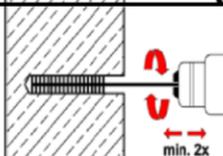
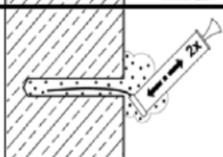
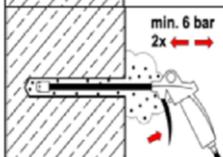
Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montage- und Dübelkennwerte **W-VIZ-IG**

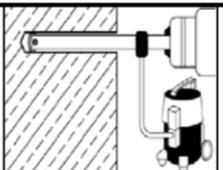
Anhang B12

Montageanweisung W-VIZ-IG

Bohrlocherstellung und Reinigung (Hammerbohrer)

1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds mit Hammerbohrer oder Pressluftbohrer erstellen.
2		W-VIZ-IG M6 - M12: Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen. Bei der Größe M6 muss der Reduzierschlauch für die Ausblaspumpe verwendet werden.
3		W-VIZ-IG M16 - M20: Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.
3		Durchmesser der Reinigungsbürste kontrollieren. Wenn Bürste sich ohne Widerstand in das Bohrloch schieben lässt, neue Bürste verwenden. Bürste in Bohrmaschine einspannen. Bohrmaschine einschalten und erst dann mit rotierender Bürste das Bohrloch bis zum Grund in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausbürsten.
4		W-VIZ-IG M6 - M12: Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen. Bei der Größe M6 muss der Reduzierschlauch für die Ausblaspumpe verwendet werden.
4		W-VIZ-IG M16 - M20: Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.

Bohrlocherstellung und Reinigung (Saugbohrer)

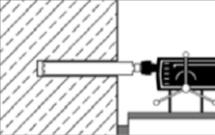
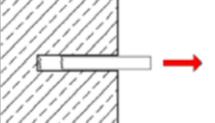
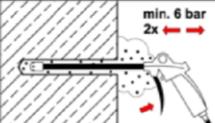
1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit Saugbohrer (siehe Anhang B1) erstellen. Es ist ein Staubabsaugsystem mit einem Nennunterdruck von mindestens 230mbar / 23kPa zu verwenden. Auf die Funktion der Staubabsaugung ist zu achten! Das Absaugsystem muss den Bohrstaub während des gesamten Bohrvorgangs konstant absaugen.
Es ist keine weitere Reinigung notwendig, weiter bei Schritt 5!		

Injektionssystem W-VIZ

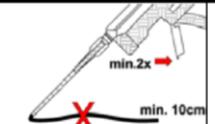
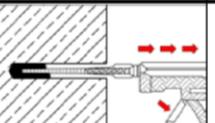
Verwendungszweck
Montageanweisung **W-VIZ-IG**
Bohrlocherstellung und Reinigung (Hammer- und Saugbohrer)

Anhang B13

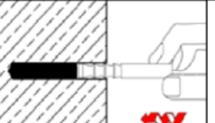
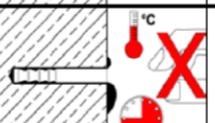
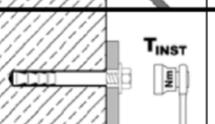
Bohrlocherstellung und Reinigung (Diamantbohrer)

1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds mit Diamantkernbohrgerät erstellen.
2		Bohrkern mindestens bis zur Nennbohrlochtiefe herausbrechen und Bohrlochtiefe prüfen.
3		Spülung: Bohrloch mit Wasser vom Bohrlochgrund solange ausspülen, bis nur noch klares Wasser aus dem Bohrloch austritt.
4		Ausblaspistole an Druckluft (min. 6 bar, ölfrei) anschließen. Ventil öffnen und Bohrloch entlang der gesamten Tiefe in einer Vor- und Rückwärtsbewegung mindestens zweimal ausblasen.

Verfüllen des Bohrlochs

5		Mindesthaltbarkeitsdatum auf Mörtelkartusche überprüfen. Niemals abgelaufenen Mörtel verwenden. Verschlusskappe von Mörtelkartusche entfernen und Statikmischer auf Mörtelkartusche aufschrauben. Für jede neue Kartusche einen neuen Statikmischer verwenden. Kartusche niemals ohne Statikmischer und Statikmischer niemals ohne Mischwendel verwenden.
6		Mörtelkartusche in Auspresspistole einsetzen und Mörtelverlauf solange auspressen (ca. 2 volle Hübe oder einen ca. 10 cm langen Mörtelstrang), bis der austretende Injektionsmörtel eine gleichmäßig graue Farbe aufweist. Dieser Vorlauf darf nicht verwendet werden.
7		Prüfen, ob Statikmischer bis zum Bohrlochgrund reicht. Falls nicht, Mischerverlängerung auf Statikmischer stecken. Das gereinigte Bohrloch luftfrei vom Grund her mit ausreichend gemischtem Injektionsmörtel verfüllen.

Setzen der Ankerstange

8		Ankerstange W-VIZ-IG innerhalb der Verarbeitungszeit von Hand, drehend bis ca. 1 mm unter die Betonoberfläche in das vermörtelte Bohrloch eindrücken. Ankerstange ist richtig gesetzt, wenn am Bohrlochmund ringsum Mörtel austritt. Wird kein Mörtel an der Betonoberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und gesamten Reinigungsprozess wiederholen.
9		Aushärtezeit entsprechend Tabelle B1 bzw. B2 einhalten. Während der Aushärtezeit darf die Ankerstange nicht bewegt oder belastet werden.
10		Ausgetretenen Mörtel entfernen.
11		Nach der Aushärtezeit kann das Anbauteil montiert werden. Das Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Tabelle B7 ist mit einem Drehmomentschlüssel aufzubringen.

Injektionssystem W-VIZ

Verwendungszweck
Montageanweisung **W-VIZ-IG**
Bohrlocherstellung und Reinigung (Diamantbohrer)
Ankermontage

Anhang B14

Tabelle C1: Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A M8 – M12, gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0										
Stahlversagen													
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt	[kN]	15	18	25	35	49	54	57				
	A4, HCR	[kN]	15	18	25	35	49	54	57				
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5										
Herausziehen													
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,p}$ im Beton C20/25	50°C / 80°C ²⁾	[kN]	1)										
	72°C / 120°C ²⁾	[kN]	5	7,5	12	12	12	16	20	20	30	30	30
Erhöhungsfaktor	ψ_C	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$										
Betonausbruch													
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4	k_{cr}	[-]	7,2										

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

²⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Tabelle C2: Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0										
Stahlversagen													
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt	[kN]	88	95	111	97	96	188		222			
	A4, HCR	[kN]	88	95	111	97	114	165		194			
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5				1,68	1,5		1,5			
Herausziehen													
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,p}$ im Beton C20/25	50°C / 80°C ²⁾	[kN]	1)										
	72°C / 120°C ²⁾	[kN]	25	30	50	51	30	60		75			
Erhöhungsfaktor	ψ_C	[-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$										
Betonausbruch													
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4	k_{cr}	[-]	7,2										

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

²⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Injektionssystem W-VIZ

Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A, gerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C1

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A M8 – M12, ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0												
Stahlversagen														
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt [kN]	15	18	25	35	49	54	57						
	A4, HCR [kN]	15	18	25	35	49	54	57						
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5												
Herausziehen														
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,p}$ im ungerissenen Beton C20/25	50°C / 80°C ²⁾ [kN]	9	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾			40	1) ¹⁾	50	50			
	72°C / 120°C ²⁾ [kN]	6	9	16	16	16	25	25	30	30	30			
Spalten														
Spalten bei Standardbauteildicke (Der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 darf angesetzt werden)														
Standardbauteildicke	$h_{std} \geq 2 h_{ef}$ [mm]	100	120	150	150	140	160	190	200	220	250			
Fall 1 ($N^0_{Rk,c}$ wird ersetzt durch $N^0_{Rk,sp}$)														
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	9	16	20	20	20	1) ¹⁾	30	40	40	40		
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}												
Fall 2														
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	6 h_{ef}	5 h_{ef}	7 h_{ef}	7 h_{ef}	5 h_{ef}	3 h_{ef}	5 h_{ef}	4 h_{ef}	6 h_{ef}	5 h_{ef}			
Spalten bei Mindestbauteildicke (Der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 darf angesetzt werden)														
Mindestbauteildicke	$h_{min} \geq$ [mm]	80	100	110	110	110	125	130	140	160				
Fall 1 ($N^0_{Rk,c}$ wird ersetzt durch $N^0_{Rk,sp}$)														
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	-	16	16	20	25	25	30	30	30			
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}	-	3 h_{ef}	3 h_{ef}									
Fall 2														
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	6 h_{ef}	7 h_{ef}	6 h_{ef}	7 h_{ef}	7 h_{ef}	7 h_{ef}	6 h_{ef}	7 h_{ef}	6 h_{ef}	6 h_{ef}	6 h_{ef}		
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ und $N^0_{Rk,sp}$	ψ_C [-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$												
Betonausbruch														
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125		
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4	k_{ucr} [-]	10,1												

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

²⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Injektionssystem W-VIZ

Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A M8 – M12, ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C2

Tabelle C4: Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße W-VIZ-A		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0											
Stahlversagen													
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt	[kN]	88	95	111	111	97	96	188	188	222	222	222
	A4, HCR	[kN]	88	95	111	111	97	114	165	165	194	194	194
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5					1,68	1,5		1,5			
Herausziehen													
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,p}$ im ungerissenen Beton C20/25	50°C / 80°C ²⁾	[kN]	1)			75	90	1)		1)			
	72°C / 120°C ²⁾	[kN]	25	35	50	50	53	40	75	75	95	95	95
Spalten													
Spalten bei Standardbauteildicke (Der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 darf angesetzt werden)													
Standardbauteildicke	$h_{std} \geq 2 h_{ef}$ [mm]	180	200	250	290	320	230	340	380	340	400	450	
Fall 1 ($N^0_{Rk,c}$ wird ersetzt durch $N^0_{Rk,sp}$)													
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	40	50	50	60	80	1)		115	1)		140	
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}											
Fall 2													
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	4 h_{ef}	4 h_{ef}	4 h_{ef}	4 h_{ef}	4 h_{ef}	3 h_{ef}	3 h_{ef}	4 h_{ef}	3 h_{ef}	3 h_{ef}	3,6 h_{ef}	
Spalten bei Mindestbauteildicke (Der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 darf angesetzt werden)													
Mindestbauteildicke	$h_{min} \geq$ [mm]	130	150	160	180	200	160	220	240	220	260	290	
Fall 1 ($N^0_{Rk,c}$ wird ersetzt durch $N^0_{Rk,sp}$)													
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	35	50	40	50	71	-	75	75	1)		115	115
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}											
Fall 2													
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 C_{cr,sp})$ [mm]	5 h_{ef}	5 h_{ef}	6 h_{ef}	5 h_{ef}	5 h_{ef}	5 h_{ef}	5,2 h_{ef}	4,4 h_{ef}	5,2 h_{ef}	4,4 h_{ef}	4,4 h_{ef}	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ und $N^0_{Rk,sp}$	ψ_C [-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$											
Betonausbruch													
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225	
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4	k_{ucr} [-]	10,1											

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

²⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Injektionssystem W-VIZ

Leistung

Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C3

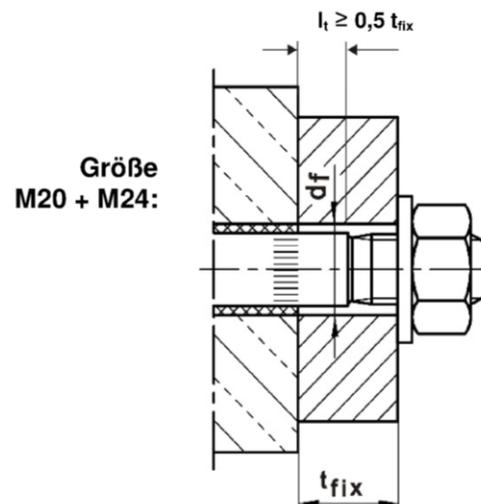
Tabelle C5: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, W-VIZ-A M8 – M12, gerissener und ungerissener Beton, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße W-VIZ-A		40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0										
Stahlversagen ohne Hebelarm												
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt [kN]	14	21	34								
	A4, HCR [kN]	15	23	34								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,25										
Duktilitätsfaktor	k_2 [-]	1,0										
Stahlversagen mit Hebelarm												
Charakteristische Biegemomente $M^0_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt [Nm]	30	60	105								
	A4, HCR [Nm]	30	60	105								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,25										
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$ [-]	2										
Betonkantenbruch												
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	10	12	12	14							
Injektionssystem W-VIZ											Anhang C4	
Leistung Charakteristische Werte bei Querlast, W-VIZ-A M8 – M12, gerissener und ungerissener Beton , statische oder quasi-statische Belastung												

Tabelle C6: Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, gerissener und ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Dübelgröße W-VIZ-A		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0										
Stahlversagen ohne Hebelarm												
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt [kN]	63					70	149 ¹⁾ (98)		178 ¹⁾ (141)		
	A4, HCR [kN]	63					86	131 ¹⁾ (86)		156 ¹⁾ (123)		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,25					1,4	1,25		1,25		
Duktilitätsfaktor	k_2 [-]	1,0										
Stahlversagen mit Hebelarm												
Charakteristische Biegemomente $M_{Rk,s}^0$	Stahl, verzinkt [Nm]	266					392	519		896		
	A4, HCR [Nm]	266						454		784		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,25					1,4	1,25		1,25		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite												
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$ [-]	2										
Betonkantenbruch												
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f [mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	18					22	24		26		

¹⁾ Dieser Wert gilt nur bei Einhaltung der Bedingung $l_t \geq 0,5 t_{fix}$



Injektionssystem W-VIZ

Leistung
Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, gerissener und ungerissener Beton**, statische oder quasi-statische Belastung

Anhang C5

Tabelle C7: Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung, W-VIZ-A M10 – M12, Kategorie C1 und C2

Dübelgröße W-VIZ-A			60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Zugbeanspruchung											
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Stahlversagen, Stahl verzinkt											
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	25	35	49		54			57	
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	25	35	49		54			57	
Stahlversagen, Edelstahl A4, HCR											
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	25	35	49		54			57	
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	25	35	49		54			57	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,5								
Herausziehen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,p,seis,C1}$	50°C / 80°C ¹⁾	[kN]	14,5	14,5		30,6		36,0	41,5	42,8
		72°C / 120°C ¹⁾	[kN]	10,9	10,9		20,0		30,0		
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,p,seis,C2}$	50°C / 80°C ¹⁾	[kN]	7,4	7,4		8,7			17,6	
		72°C / 120°C ¹⁾	[kN]	5,1	5,1		6,5			12,3	

Querbeanspruchung

Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl verzinkt

Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	11,8				27,2				
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	12,6				27,2				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25								

Stahlversagen ohne Hebelarm, Edelstahl A4, HCR

Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	12,9				27,2				
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	13,8				27,2				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25								

Stahlversagen mit Hebelarm

Charakteristisches Biegemoment C1	$M^0_{Rk,s,seis,C1}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt								
Charakteristisches Biegemoment C2	$M^0_{Rk,s,seis,C2}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt								

¹⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Injektionssystem W-VIZ

Leistung

Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung, W-VIZ-A M10 – M12, Kategorie C1 und C2

Anhang C6

Tabelle C8: Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, Kategorie C1 und C2**

Dübelgröße W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)	
Zugbeanspruchung														
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0											
Stahlversagen, Stahl verzinkt														
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	88	95	111	97	96	188		222				
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	88	95	111	97	96	188		222				
Stahlversagen, Edelstahl A4, HCR														
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	88	95	111	97	114	165		194				
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	88	95	111	97	114	165		194				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,5				1,68	1,5		1,5				
Herausziehen														
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,p,seis,C1}$	50°C / 80°C ¹⁾	[kN]	30,7	38,7	43,7		44,4	88,2		90,7			
		72°C / 120°C ¹⁾	[kN]	25,0	30,0	38,5		29,4	55,8		59,3			
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,p,seis,C2}$	50°C / 80°C ¹⁾	[kN]	16,3	22,1	26,1		30,9	59,7		59,7			
		72°C / 120°C ¹⁾	[kN]	10,5	14,4	19,5		16,2	44,4		44,4			

Querbeanspruchung													
Stahlversagen ohne Hebelarm, Stahl verzinkt													
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	39,1				39,1	82,3		107			
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	50,4				51,0	108,8 ¹⁾ (71,5)		154,9 ¹⁾ (122,7)			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25				1,4	1,25		1,25			
Stahlversagen ohne Hebelarm, Edelstahl A4, HCR													
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	39,1				39,1	72,2		93			
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$V_{Rk,s,seis,C2}$	[kN]	50,4				62,6	95,6 ¹⁾ (62,8)		135,7 ¹⁾ (107)			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,seis}$	[-]	1,25				1,4	1,25		1,25			
Stahlversagen mit Hebelarm													
Charakteristisches Biegemoment C1	$M^0_{Rk,s,seis,C1}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt										
Charakteristisches Biegemoment C2	$M^0_{Rk,s,seis,C2}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt										

¹⁾ Dieser Wert gilt nur bei Einhaltung der Bedingung $l_t \geq 0,5 t_{fix}$ (siehe Anhang C5)

Injektionssystem W-VIZ	Anhang C7
Leistung Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung, W-VIZ-A M16 – M24, Kategorie C1 und C2	

Tabelle C9: Verschiebungen unter Zuglast, W-VIZ-A M8 – M12

Dübelgröße W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	11,1	10,0	12,3	15,9	17,1	19,8	24,0
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3										
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4,3	8,5	11,1	15,6	15,6	14,1	17,2	19,0	24,0	23,8	23,8
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3										
Verschiebungen unter seismischer Zuglast C2													
Verschiebung für DLS	$\delta_{N,seis,C2(DLS)}$	[mm]	-	-	1,0	1,0	1,0	1,3	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1
Verschiebung für ULS	$\delta_{N,seis,C2(ULS)}$	[mm]	-	-	3,0	3,0	3,0	3,0	3,9	3,9	3,0	3,0	3,0

Tabelle C10: Verschiebungen unter Zuglast, W-VIZ-A M16 – M24

Dübelgröße W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	14,6	18,4	24,0	30,0	34,7	21,1	38,0	44,9	38,0	48,5	57,9
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,7	0,7	0,7	0,8	1,2	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3				1,6	1,1	1,3		1,3		
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	20,5	25,9	33,0	35,7	48,1	29,6	53,3	63,0	53,3	67,9	81,1
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3				1,6	1,1	1,3		1,3		
Verschiebungen unter seismischer Zuglast C2													
Verschiebung für DLS	$\delta_{N,seis,C2(DLS)}$	[mm]	1,6		1,5		1,7	1,9		1,9			1,9
Verschiebung für ULS	$\delta_{N,seis,C2(ULS)}$	[mm]	3,7		4,4		4,0	4,5		4,5			4,5

Injektionssystem W-VIZ

Leistung
Verschiebungen unter Zuglast, **W-VIZ-A**

Anhang C8

Tabelle C11: Verschiebungen unter Querlast, W-VIZ-A M8 – M12

Dübelgröße W-VIZ-A			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
Querlast	V	[kN]	8,3		13,3		19,3						
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,4	2,5	2,9		3,3						
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,6	3,8	4,4		5,0						
Verschiebungen unter seismischer Querlast C2													
Verschiebung für DLS	$\delta_{V,seis,C2(DLS)}$	[mm]	-	-	2,1		2,5						
Verschiebung für ULS	$\delta_{V,seis,C2(ULS)}$	[mm]	-	-	3,7		5,1						

Tabelle C12: Verschiebungen unter Querlast, W-VIZ-A M16 – M24

Dübelgröße W-VIZ-A			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 (LG)	190 M20 (LG)	170 M24 (LG)	200 M24 (LG)	225 M24 (LG)
Querlast	V	[kN]	36				44	75 (49)		89 (71)			
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	3,8				3,0	4,3 (3,0)		4,6 (3,5)			
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	5,7				4,5	6,5 (4,5)		6,9 (5,3)			
Verschiebungen unter seismischer Querlast C2													
Verschiebung für DLS	$\delta_{V,seis,C2(DLS)}$	[mm]	2,9				3,5		3,7				
Verschiebung für ULS	$\delta_{V,seis,C2(ULS)}$	[mm]	6,8				9,3		9,3				

Injektionssystem W-VIZ

Leistung
Verschiebungen unter Querlast, **W-VIZ-A**

Anhang C9

Tabelle C13: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, **W-VIZ-IG**, gerissener Beton

Dübelgröße W-VIZ-IG		40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0											
Stahlversagen													
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt [kN]	15	16	19	29	35			67		52	125	108
	A4, HCR [kN]	11		19	21	33			47		65	88	94
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5											
Herausziehen													
Charakteristische Trag- fähigkeit $N_{Rk,p}$ im gerissenen Beton C20/25	50°C / 80°C ²⁾ [kN]	1)											
	72°C / 120°C ²⁾ [kN]	5	7,5	12		16	20	20	30	50	30	60	75
Erhöhungsfaktor	ψ_c [-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$											
Betonausbruch													
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4	k_{cr} [-]	7,2											

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend

²⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Injektionssystem W-VIZ

Leistung

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, **W-VIZ-IG**, gerissener Beton

Anhang C10

Tabelle C14: Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-IG, ungerissener Beton**

Dübelgröße W-VIZ-IG		40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0												
Stahlversagen														
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, verzinkt [kN]	15	16	19	29	35			67			52	125	108
	A4, HCR [kN]	11		19	21	33			47			65	88	94
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,5												
Herausziehen														
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,p}$ im ungerissenen Beton C20/25	50°C / 80°C ²⁾ [kN]	9	1)		1)									
	72°C / 120°C ²⁾ [kN]	6	9	16	16	25	25	35	50	40	75	95		
Spalten														
Spalten bei Standardbauteildicke (Der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 darf angesetzt werden.)														
Standardbauteildicke	$h_{std} \geq 2 h_{ef}$ [mm]	100	120	150	140	160	180	200	250	230	340	340		
Fall 1 ($N_{Rk,c}^0$ wird ersetzt durch $N_{Rk,sp}^0$)														
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25	$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	7,5	9	16	20	20	1)	40	50	50	1)	1)		
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}												
Fall 2														
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	6 h_{ef}	6 h_{ef}	5 h_{ef}	7 h_{ef}	5 h_{ef}	3 h_{ef}	4 h_{ef}	4 h_{ef}	4 h_{ef}	3 h_{ef}	3 h_{ef}	3 h_{ef}	
Spalten bei Mindestbauteildicke (Der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 darf angesetzt werden.)														
Mindestbauteildicke	$h_{min} \geq$ [mm]	80	100	110	110	130	150	160	160	220	220			
Fall 1 ($N_{Rk,c}^0$ wird ersetzt durch $N_{Rk,sp}^0$)														
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25	$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	7,5	-	16	20	25	35	50	40	-	75	1)		
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	3 h_{ef}												
Fall 2														
Achsabstand (Randabstand)	$s_{cr,sp} (= 2 c_{cr,sp})$ [mm]	6 h_{ef}	7 h_{ef}	6 h_{ef}	7 h_{ef}	7 h_{ef}	6 h_{ef}	5 h_{ef}	5 h_{ef}	6 h_{ef}	5 h_{ef}	5,2 h_{ef}	5,2 h_{ef}	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ und $N_{Rk,sp}^0$	ψ_c [-]	$\left(\frac{f_{ck,cube}}{25}\right)^{0,5}$												
Betonausbruch														
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170	
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4	k_{ucr} [-]	10,1												

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend
²⁾ Maximale Langzeittemperatur / Maximale Kurzzeittemperatur

Injektionssystem W-VIZ

Leistung
Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, W-VIZ-IG, ungerissener Beton**

Anhang C11

Tabelle C15: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, W-VIZ-IG, gerissener und ungerissener Beton

Dübelgröße W-VIZ-IG			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0											
Stahlversagen ohne Hebelarm														
Charakteristische	Stahl, verzinkt	[kN]	8,0	9,5	15	18				34	26	63	54	
Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}$	A4, HCR	[kN]	5,5	9,5	10	16				24	32	44	47	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25											
Duktilitätsfaktor	k_2	[-]	1,0											
Stahlversagen mit Hebelarm														
Charakteristische	Stahl, verzinkt	[kN]	12	30	60	105				212	266	519		
Biegemomente $M^0_{Rk,s}$	A4, HCR	[kN]	8,5	21	42	74				187	187	365		
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25											
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite														
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]	2											
Betonkantenbruch														
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10	12	14	18				22	24	26		

Tabelle C16: Verschiebungen unter Zuglast, W-VIZ-IG

Dübelgröße W-VIZ-IG			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	10,0	12,3	14,6	18,4	24,0	21,1	38,0	38,0
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7			0,7	0,8	0,8		
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3									1,1	1,3	1,3
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	4,3	8,5	11,1	15,6	14,1	17,2	20,5	25,9	33,0	29,6	53,3	53,3
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6			0,5	0,6	0,6		
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3									1,1	1,3	1,3

Tabelle C17: Verschiebungen unter Querlast, W-VIZ-IG

Dübelgröße W-VIZ-IG			40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
Querlast	V	[kN]	4,6	5,4	8,4	10,1	19,3			14,8	35,8	30,7		
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	0,4	0,5	0,4	0,5	1,2			0,8	1,9	1,2		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,7	0,8	0,7	0,8	1,9			1,2	2,8	1,9		
Querlast	V	[kN]	3,2	5,4	5,9	9,3	13,5			18,5	25,2	26,9		
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	0,3	0,5	0,3	0,5	0,9			1,0	1,4	1,1		
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,4	0,7	0,5	0,7	1,4			1,5	2,1	1,6		

Injektionssystem W-VIZ

Leistung
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, W-VIZ-IG, gerissener und ungerissener Beton, Verschiebungen

Anhang C12