Deutsches Institut für Bautechnik

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-18/0979 vom 12. November 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Injektionssystem W-VIZ dynamic
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Nachträglich eingebaute Befestigungsmittel in Beton unter ermüdungsrelevanter zyklischer Beanspruchung
Hersteller	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-17 74653 Künzelsau DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	Herstellwerk W1, Deutschland Herstellwerk W2, Deutschland
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	17 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 330250-00-0601

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

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-18/0979

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem W-VIZ dynamic ist ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche WIT-VM 100, WIT-VIZ, WIT-EXPRESS oder WIT-VIZ express, einer Ankerstange mit Spreizkonen mit Außengewinde, einem Zentrierring (nur für die Durchsteckmontage), einer Kegelpfanne, einer Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche und einer Sicherungsmutter besteht. Für die Vorsteckmontage wird eine Kegelpfanne mit Bohrung verwendet. Alternativ zur Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche kann auch eine Kugelscheibe und eine Sechskantmutter verwendet werden.

Die Kraftübertragung erfolgt über die mechanische Verzahnung einzelner Konen 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 dem anwendbaren 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 Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal (Bewertungsmethode A)	**Leistung**
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Zugbeanspruchung	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand $\Delta N_{Rk,s,0,n}$ (n = 1 bis n = ∞)	Siehe Anhänge C 1 und C 2
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonversagen, Herausziehen, Spalten und lokaler Betonausbruch $\Delta N_{Rk,c,0,n}$ $\Delta N_{Rk,p,0,n}$ $\Delta N_{Rk,sp,0,n}$ $\Delta N_{Rk,cb,0,n}$ (n = 1 bis n = ∞)	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für kombiniertes Herausziehen-/Betonversagen $\Delta N_{Rk,p,0,n}$ (n = 1 bis n = ∞)	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter zyklischer Querbeanspruchung	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand $\Delta V_{Rk,s,0,n}$ (n = 1 bis n = ∞)	Siehe Anhänge C 1 und C 2
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonkantenbruch $V_{Rk,c,0,n}$ (n = 1 bis n = ∞)	
Charakteristischer Ermüdungswiderstand für Betonausbruch $\Delta V_{Rk,cp,0,n}$ (n = 1 bis n = ∞)	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Wesentliches Merkmal (Bewertungsmethode A)	**Leistung**
Charakteristischer Ermüdungswiderstand unter kombinierter zyklischer Zug- und Querbeanspruchung	
Charakteristischer Stahlermüdungswiderstand a_{sn} (n = 1 bis n = ∞)	Siehe Anhänge C 1 und C 2
Lastumlagerungsfaktor für zyklische Zug- und Querbeanspruchung	
Lastumlagerungsfaktor ψ_{FN}, ψ_{FV}	Siehe Anhänge C 1 und C 2

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330250-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 12. November 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

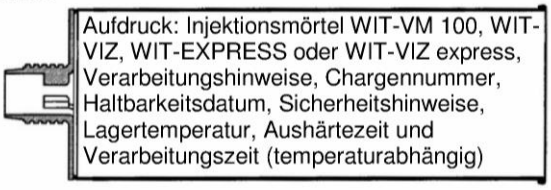
Beglaubigt

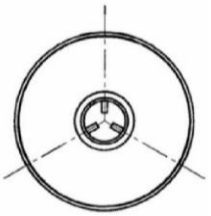
elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

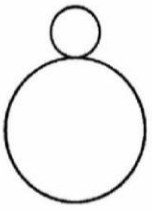
Injektionssystem W-VIZ dynamic

Mörtelkartusche



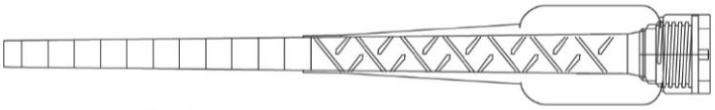


Verschlusskappe



Mischerreduzierung

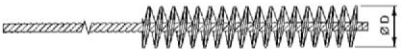
Statikmischer

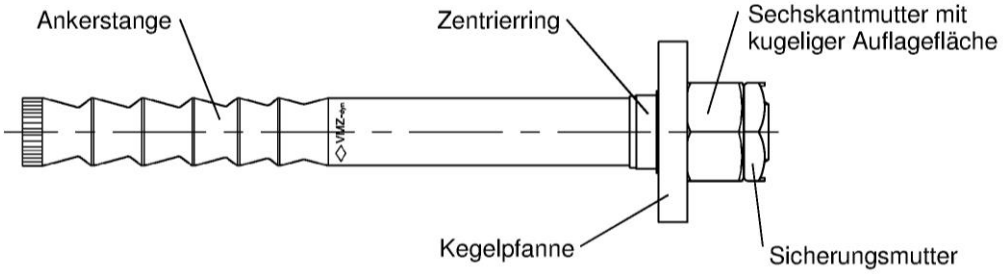


Ausblaspumpe

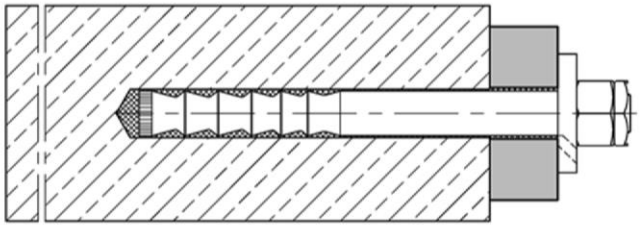
Ausblaspistole

Reinigungsbürste

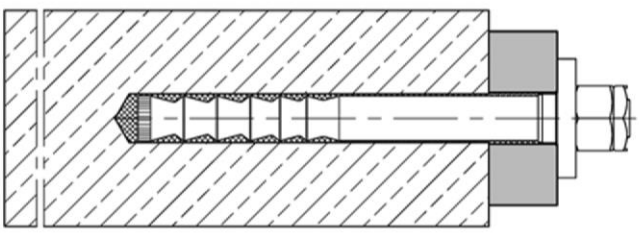




Vorsteckmontage



Durchsteckmontage

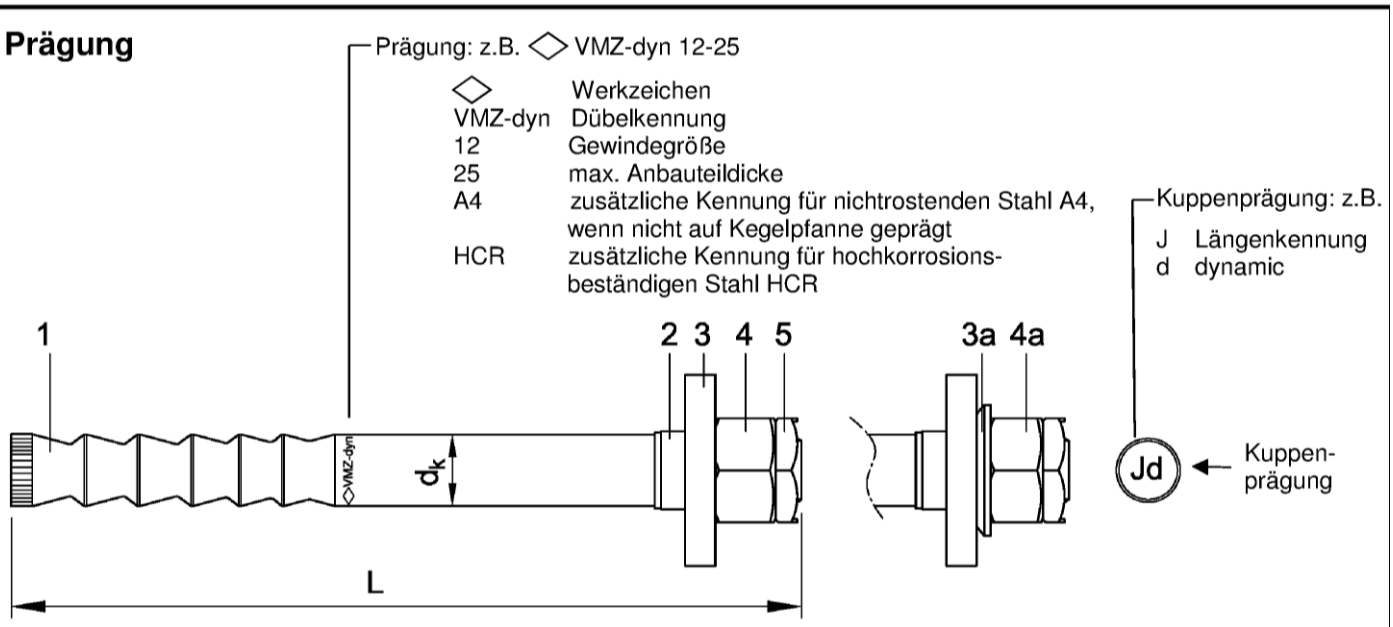


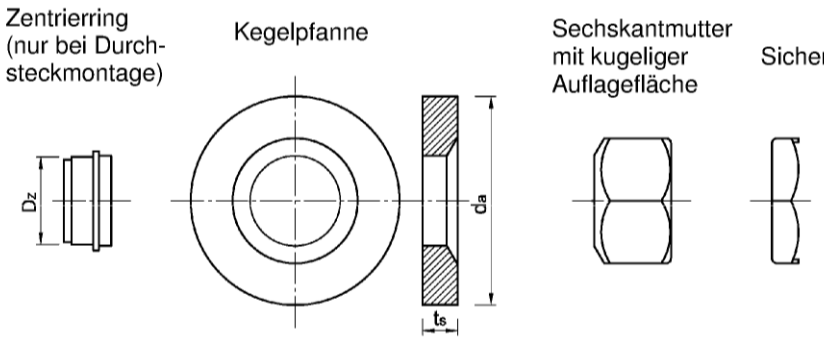
Injektionssystem W-VIZ dynamic	
Produktbeschreibung Produkt und Einbauzustand	**Anhang A1**

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

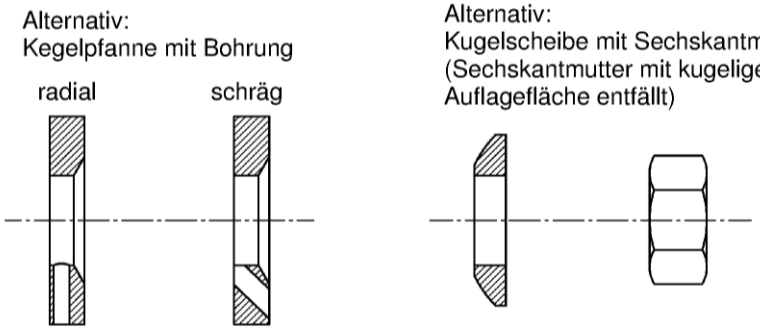
Prägung





Prägung der Dübelausführung auf der Kegelpfanne / Kegelpfanne mit Bohrung
(alternativ: Prägung auf der Ankerstange)

Dübelausführung:		Prägung:
galvanisch verzinkt	-	keine Prägung
A4	-	A4
HCR	-	HCR



Längenkennung	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Dübellänge min ≥	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3
Dübellänge max <	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9	228,6	241,3	254,0

Längenkennung	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	>Z
Dübellänge min ≥	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6
Dübellänge max <	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	482,6	

Injektionssystem W-VIZ dynamic

Produktbeschreibung
Dübelteile, Prägung

Anhang A2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A1: Material

Teil	Benennung	Stahl, verzinkt	nichtrostender Stahl (A4)	hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR)
1	Ankerstange	Stahl, gemäß EN 10087:1998, verzinkt und beschichtet	hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, gemäß EN 10088:2014, beschichtet	
2	Zentrierring	Kunststoff		
3	Kegelpfanne	Stahl, galvanisch verzinkt	Edelstahl 1.4401 oder 1.4571 gemäß EN 10088:2014	hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, gemäß EN 10088:2014
3a	Kugelscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt	Edelstahl 1.4401 oder 1.4571 gemäß EN 10088:2014	hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, gemäß EN 10088:2014
4	Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche	Stahl, galvanisch verzinkt	ISO 3506, Festigkeitsklasse 70, Edelstahl 1.4401 oder 1.4571, gemäß EN 10088:2014	ISO 3506, Festigkeitsklasse 70, hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088:2014
4a	Sechskantmutter			
5	Sicherungsmutter	Stahl, galvanisch verzinkt	Edelstahl, 1.4401, 1.4571 oder 1.4362, gemäß EN 10088:2014	hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4565, 1.4529 oder 1.4547, gemäß EN 10088:2014
6	Mörtelkartusche	Vinylesterharz, styrolfrei		

Tabelle A2: Abmessungen

Teil	Dübelgröße				100 M12	125 M16	170 M20
1	Ankerstange	Gewinde		-	M12	M16	M20
		effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	100	125	170
		Schaftdurchmesser	$d_k =$	[mm]	12,5	16,5	22,0
		Länge	L_{min}	[mm]	143	180	242
			L_{max}	[mm]	531	565	623
2	Zentrierring	Außendurchmesser	D_z	[mm]	14	18	23,5
3	Kegelpfanne	Dicke	t_s	[mm]	6	7	8
		Außendurchmesser	$d_a \geq$	[mm]	30	38	50
3a	Kugelscheibe	Außendurchmesser	$d_s =$	[mm]	24	30	36
4	Sechskantmutter mit kugeliger Auflagefläche	Schlüsselweite	SW	[mm]	18 / 19	24	30
4a	Sechskantmutter	Schlüsselweite	SW	[mm]	19	24	30
5	Sicherungsmutter	Schlüsselweite	SW	[mm]	19	24	30

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Injektionssystem W-VIZ dynamic

Produktbeschreibung
Material und Abmessungen

Anhang A3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerungen:

- Ermüdungsbeanspruchung
  Anmerkung: Statische und quasi-statische Belastung gemäß ETA-04/0095

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013
- Gerissener und ungerissener Beton
- Temperaturbereich -40 °C bis +80 °C:
  maximale Kurzzeit-Temperatur +80 °C und maximale Langzeit-Temperatur +50 °C

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen): gemäß ETA-04/0095

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (W-VIZ dynamic verzinkt, A4 oder HCR)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (W-VIZ dynamic A4 oder HCR)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (W-VIZ dynamic HCR)

  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:

- 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 angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.).
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt nach
  - EOTA TR 061:2018 (Bemessungsverfahren I und II) oder
  - EN 1992-4:2018

Einbau:

- Der Dübel darf nur als serienmäßig geliefert Befestigungseinheit verwendet werden. Einzelteile dürfen nicht ausgetauscht werden.
- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Bei Fehlbohrung: Anordnung eines neuen Bohrlochs im Abstand > 2 x Tiefe der Fehlbohrung oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird
- Die Einbautemperatur der Dübelsteile muss mindestens +5 °C betragen; beim Aushärten des Injektionsmörtels darf die Betontemperatur 0 °C nicht unterschreiten. Die Aushärtezeit muss vor der Belastung des Dübels eingehalten werden.
- Bohrlocherstellung durch Hammer- oder Pressluftbohren (Saugbohren ist erlaubt)
- Die Verfüllung des Ringspaltes kann entfallen, wenn sichergestellt ist, dass der Dübel nur in Zugrichtung belastet wird

Injektionssystem W-VIZ dynamic	
Produktbeschreibung Spezifizierung des Verwendungsszwecks	**Anhang B1**

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte

Dübelgröße- und Ausführung			100 M12	100 M12 A4 100 M12 HCR	125 M16	125 M16 A4 125 M16 HCR	170 M20
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	100		125		170
Bohrernenndurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14		18		24
Bohrlochtiefe [1]	$h_0 \geq$	[mm]	105		133		180
Bürstendurchmesser	$D \geq$	[mm]	15,0		19,0		25,0
Montagedrehmoment	$T_{inst} =$	[Nm]	30		50		80
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f =$	[mm]	15		19		25
Anbauteildicke [2]	$t_{fix,min} \geq$	[mm]	12		16		20
	$t_{fix,max} \leq$	[mm]	200				
Überstand	$h_p =$	[mm]	31 + t_{fix}	24 + t_{fix}	39 + t_{fix}	30 + t_{fix}	48 + t_{fix}

[1] Wenn die vorhandene Anbauteildicke kleiner ist als die maximale Anbauteildicke des Dübels, ist das Bohrloch entsprechend tiefer zu erstellen

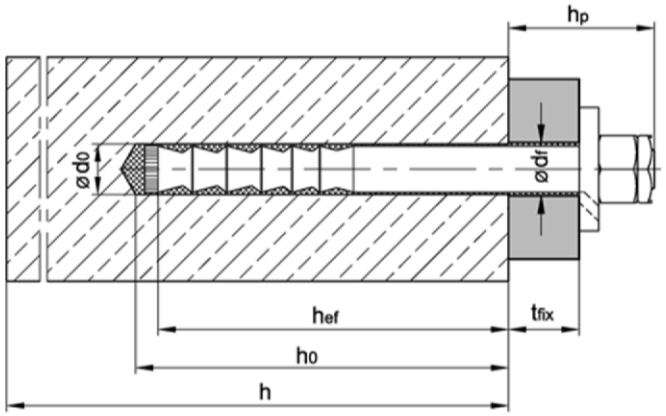
[2] $t_{fix,min}$ darf durch $t_{fix,min,red}$, ersetzt werden, wenn ein reduzierter Ermüdungswiderstand $\Delta V_{R,red}$ in Querrichtung beim Bemessungsnachweis angenommen wird:

$$t_{fix,min,red} = (0{,}5+0{,}5\cdot\Delta V_{R,red} / \Delta V_R)\cdot t_{fix,min}$$

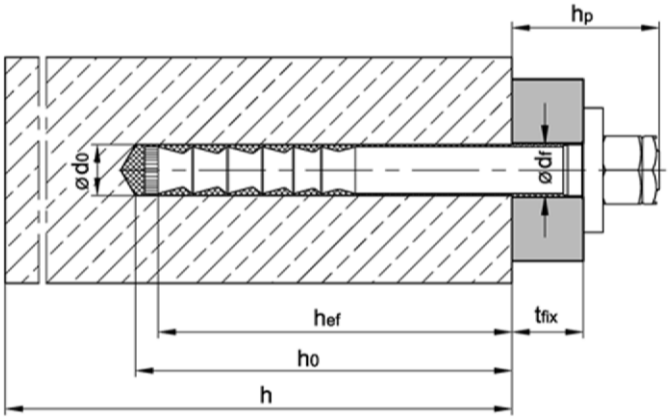
mit $\Delta V_R = \Delta V_{Rk,s,0,n}$ - Bemessungsverfahren I (Tabelle C1)

mit $\Delta V_R = \Delta V_{Rk,s,\infty}$ - Bemessungsverfahren II (Tabelle C2)

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



Injektionssystem W-VIZ dynamic

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B2: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Dübelgröße			100 M12	125 M16	170 M20
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	130	170 160 [1)]	230 220 [1)]
gerissener Beton					
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	50	60	80
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	70	80	110
ungerissener Beton					
minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	80	60	80
minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	75	80	110

[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.

Tabelle B3: Verarbeitungs- und Aushärtezeit bis zum Aufbringen der Last, WIT-VM 100 oder WIT-VIZ

Temperatur [°C] 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

Tabelle B4: Verarbeitungs- und Aushärtezeit bis zum Aufbringen der Last, WIT-EXPRESS oder WIT-VIZ express

Temperatur [°C] 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

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

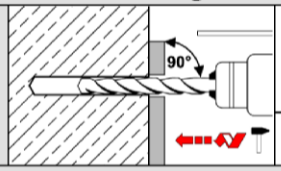
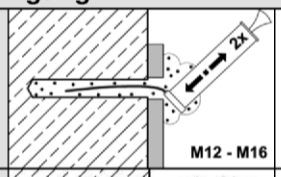
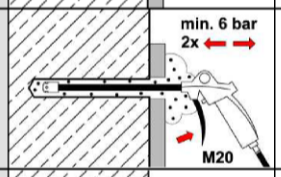
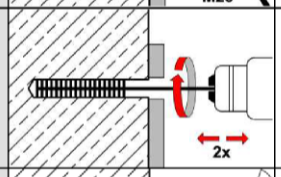
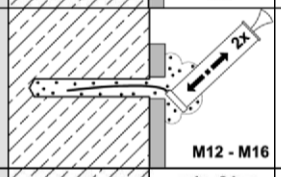
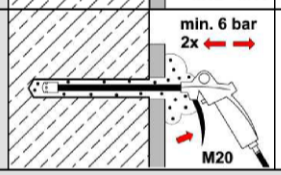
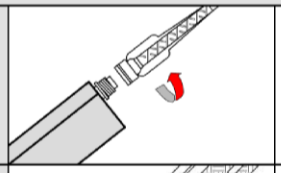
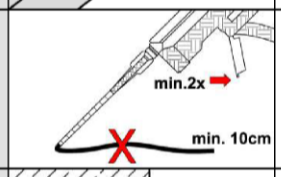
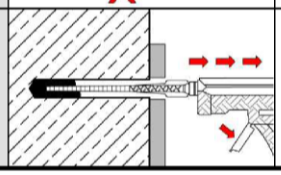
Injektionssystem W-VIZ dynamic

Verwendungszweck
Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände, Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Anhang B3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung – Durchsteckmontage

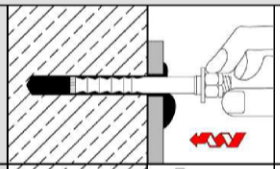
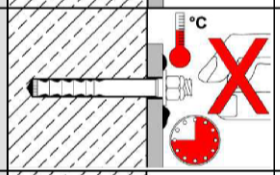
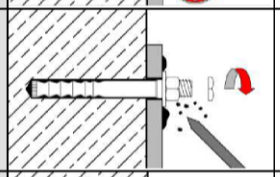
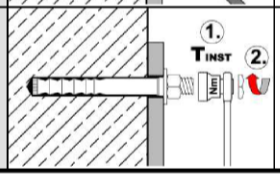
Bohrlocherstellung		
1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds mit Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer erstellen. **Bohrloch muss unmittelbar vor der Montage des Ankers gereinigt werden.**
Reinigung		
2a		**W-VIZ dynamic M12 - M16:** Bohrloch von Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen.
2b		**W-VIZ dynamic 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 sich die Bürste 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.
4a		**W-VIZ dynamic M12 - M16:** Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen.
4b		**W-VIZ dynamic 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.
Injektion		
5		Mindesthaltbarkeitsdatum auf Mörtelkartusche WIT-VM 100, WIT-EXPRESS, WIT-VIZ oder WIT-VIZ express 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 Mörtelvorlauf 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. Gegebenenfalls Mischer-verlängerung auf Statikmischer stecken. Das gereinigte Bohrloch luftfrei vom Grund her mit ausreichend gemischtem Injektionsmörtel verfüllen.

Injektionssystem W-VIZ dynamic	**Anhang B4**
Verwendungszweck Montageanweisung - Durchsteckmontage	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung – Durchsteckmontage (Fortsetzung)

Setzen der Ankerstange		
8		Setztiefenmarkierung auf der Ankerstange anbringen. Dübel innerhalb der Verarbeitungszeit mit der Hand drehend 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 erneut bei Schritt 2 beginnen.
9		Aushärtezeit entsprechend Tabelle B3 und Tabelle B4 und Kartuschenaufdruck einhalten. Während der Aushärtezeit Ankerstange nicht bewegen oder belasten.
10		Nach Ablauf der Aushärtezeit ausgetretenen Mörtel entfernen. Sicherungsmutter entfernen.
11		1. Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Tabelle B1 mit Drehmomentschlüssel aufbringen. 2. Sicherungsmutter handfest aufschrauben, dann mit Schraubenschlüssel ¼ bis ½ Um-Umdrehung anziehen

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

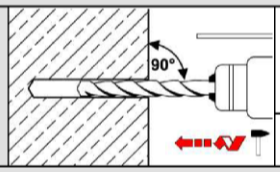
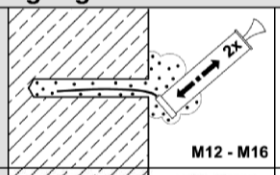
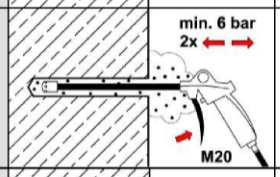
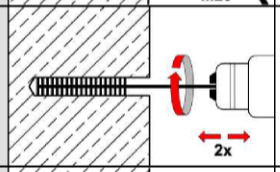
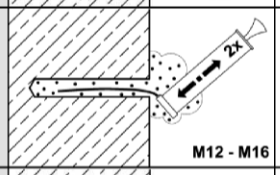
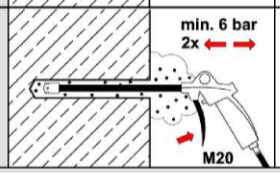
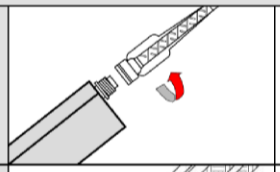
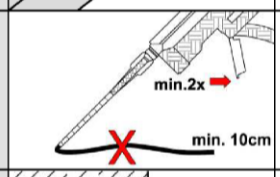
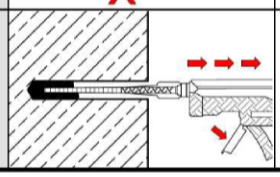
Injektionssystem W-VIZ dynamic

Verwendungszweck
Montageanweisung - Durchsteckmontage (Fortsetzung)

Anhang B5

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung – Vorsteckmontage

Bohrlocherstellung		
1		Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds mit Hammerbohrer, Pressluftbohrer oder Saugbohrer erstellen. **Bohrloch muss unmittelbar vor der Montage des Ankers gereinigt werden.**
Reinigung		
2a		**W-VIZ dynamic M12 - M16:** Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen.
2b		**W-VIZ dynamic 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 sich die Bürste 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.
4a		**W-VIZ dynamic M12 - M16:** Bohrloch vom Grund her mit Ausblaspumpe mindestens zweimal ausblasen.
4b		**W-VIZ dynamic 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.
Injektion		
5		Mindesthaltbarkeitsdatum auf Mörtelkartusche WIT-VM 100, WIT-EXPRESS, WIT-VIZ oder WIT-VIZ express 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 Mörtelvorlauf 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. Gegebenenfalls Mischerverlängerung auf Statikmischer stecken. Das gereinigte Bohrloch luftfrei vom Grund her mit ausreichend gemischtem Injektionsmörtel verfüllen.

Injektionssystem W-VIZ dynamic

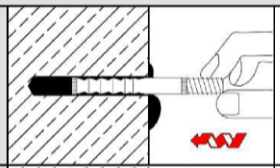
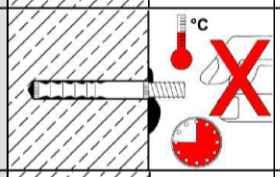
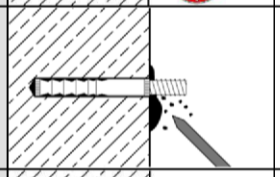
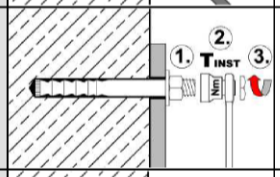
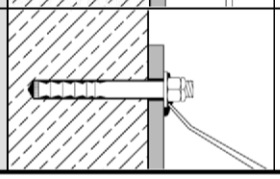
Verwendungszweck
Montageanweisung – Vorsteckmontage

Anhang B6

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung - Vorsteckmontage (Fortsetzung)

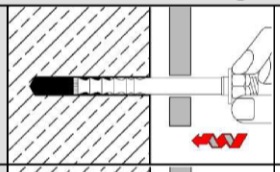
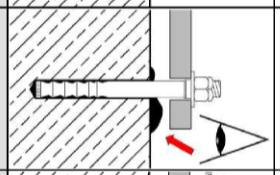
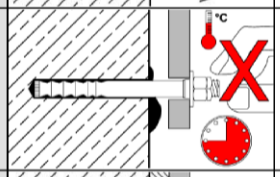
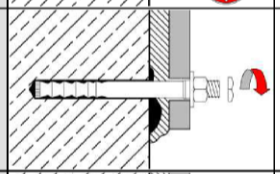
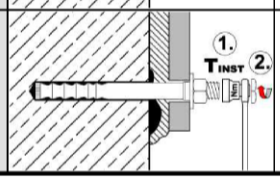
Setzen der Ankerstange		
8		Setztiefenmarkierung auf der Ankerstange anbringen. Dübel innerhalb der Verarbeitungszeit mit der Hand drehend in das vermörtelte Bohrloch eindrücken. Ankerstange ist richtig gesetzt, wenn um die Ankerstange am Bohrlochmund Mörtel austritt. Wird kein Mörtel an der Betonoberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und erneut bei Schritt 2 beginnen.
9		Aushärtezeit entsprechend Anhang B3 (Tabelle B3 und Table B4) und Kartuschenaufdruck einhalten. Während der Aushärtezeit Ankerstange nicht bewegen oder belasten.
10		Nach Ablauf der Aushärtezeit ausgetretenen Mörtel entfernen.
11		1. Anbauteil, Scheibe und Mutter (ohne Zentrierring) montieren. 2. Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Anhang B2 (Tabelle B1) mit Drehmomentschlüssel aufbringen. 3. Sicherungsmutter handfest aufschrauben, dann mit Schraubenschlüssel ¼ bis ½ Umdrehung anziehen.
12		Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil durch die Bohrung in der Kegelpfanne vollständig mit Mörtel verfüllen. Hierzu Adapter auf den Statikmischer stecken. Der Ringspalt ist vollflächig verfüllt, wenn Mörtel austritt.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Injektionssystem W-VIZ dynamic	Anhang B7
Verwendungszweck Montageanweisung – Vorsteckmontage (Fortsetzung)	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanweisung – Installation mit Abstand zwischen Beton und Anbauteil (nur bei Belastung des Befestigungselements in axialer Richtung)

Arbeitsschritte 1 - 7 wie in Anlage B4 beschrieben		
Setzen der Ankerstange		
8		Vormontierten Dübel innerhalb der Verarbeitungszeit mit der Hand drehend in das vermörtelte Bohrloch eindrücken, bis die Kegelpfanne am Anbauteil anliegt.
9		Kontrollieren, ob überschüssiger Mörtel am Bohrlochmund austritt. Wird kein Mörtel an der Betonoberfläche sichtbar, Ankerstange sofort herausziehen, Mörtel aushärten lassen, Loch aufbohren und erneut bei Schritt 2 beginnen. Der Ringspalt im Anbauteil muss nicht vermörtelt sein.
10		Aushärtezeit entsprechend Anhang B3 (Tabelle B3 und Table B4) und Kartuschenaufdruck einhalten. Während der Aushärtezeit Ankerstange nicht bewegen oder belasten.
11		Nach Ablauf der Aushärtezeit und Unterfütterung des Anbauteils Sicherungsmutter entfernen.
12		1. Montagedrehmoment T_{inst} gemäß Anhang B2 (Tabelle B1) mit Drehmomentschlüssel aufbringen. 2. Sicherungsmutter handfest aufschrauben, dann mit Schraubenschlüssel 1/4 bis ½ Umdrehung anziehen.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Injektionssystem W-VIZ dynamic	Anhang B8
Verwendungszweck Montageanweisung – Installation mit Abstand zwischen Beton und Anbauteil	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Charakteristische Werte des Ermüdungwiderstandes nach n Lastzyklen ohne statische Einwirkungen (F_{Elod} = 0) für Bemessungsverfahren I nach TR 061

Dübelgröße- / Version		100 M12		100 M12 A4 100 M12 HCR		125 M16		125 M16 A4 125 M16 HCR		170 M20	
Stahlversagen[1]											
	n	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$	$\Delta V_{Rk,s,0,n}$	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$	$\Delta V_{Rk,s,0,n}$	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$	$\Delta V_{Rk,s,0,n}$	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$	$\Delta V_{Rk,s,0,n}$	$\Delta N_{Rk,s,0,n}$	$\Delta V_{Rk,s,0,n}$
Charakteristischer Widerstand ohne statische Einwirkung [kN]	1	53,9	34,0	53,9	34,0	83,4	63,0	83,4	63,0	112,1	149,0
	$\leq 10^3$	48,3	27,6	52,6	31,3	78,8	54,0	72,5	54,0	92,7	113,5
	$\leq 3 \cdot 10^3$	45,9	23,8	50,9	28,3	77,1	47,2	68,2	47,2	89,9	91,6
	$\leq 10^4$	41,4	18,6	47,6	23,5	73,1	36,5	62,4	36,5	83,4	65,0
	$\leq 3 \cdot 10^4$	35,9	14,1	42,8	18,1	66,3	26,2	56,7	26,2	73,8	43,9
	$\leq 10^5$	29,1	10,5	36,3	12,8	55,8	18,4	50,5	18,4	60,9	29,0
	$\leq 3 \cdot 10^5$	24,2	8,9	30,1	9,8	45,5	15,6	45,7	15,6	50,7	23,2
	$\leq 10^6$	21,1	8,2	24,9	8,5	37,4	15,0	41,8	15,0	44,9	21,3
	$\geq 10^6$	20,1	8,2	21,2	8,2	34,0	15,0	37,3	15,0	43,5	21,1
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,fat}$	gemäß TR 061, Gl. (3)									
Exponent für kombinierte Belastung	α_{sn}	1,5		1,2		1,5		1,5		1,5	
Betonversagen $\Delta N_{Rk,(c/sp/cb),0,n} = \eta_{k,c,N\,fat,n} \cdot N_{Rk,(c/sp/cb)}$ und $\Delta V_{Rk,(c/cp),0,n} = \eta_{k,c,V,fat,n} \cdot V_{Rk,(c/cp)}$ [2]											
	n	$\eta_{k,c,N,fat,n}$	$\eta_{k,c,V,fat,n}$	$\eta_{k,c,N,fat,n}$	$\eta_{k,c,V,fat,n}$	$\eta_{k,c,N,fat,n}$	$\eta_{k,c,V,fat,n}$	$\eta_{k,c,N,fat,n}$	$\eta_{k,c,V,fat,n}$	$\eta_{k,c,N,fat,n}$	$\eta_{k,c,V,fat,n}$
Abminderungsfaktor η_{fat} für char. Widerstand	1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	$\leq 10^3$	0,932	0,799	0,932	0,799	0,932	0,799	0,932	0,799	0,932	0,799
	$\leq 3 \cdot 10^3$	0,893	0,760	0,893	0,760	0,893	0,760	0,893	0,760	0,893	0,760
	$\leq 10^4$	0,841	0,725	0,841	0,725	0,841	0,725	0,841	0,725	0,841	0,725
	$\leq 3 \cdot 10^4$	0,794	0,700	0,794	0,700	0,794	0,700	0,794	0,700	0,794	0,700
	$\leq 10^5$	0,750	0,680	0,750	0,680	0,750	0,680	0,750	0,680	0,750	0,680
	$\leq 3 \cdot 10^5$	0,722	0,668	0,722	0,668	0,722	0,668	0,722	0,668	0,722	0,668
	$\leq 10^6$	0,704	0,660	0,704	0,660	0,704	0,660	0,704	0,660	0,704	0,660
	$\geq 10^6$	0,693	0,652	0,693	0,652	0,693	0,652	0,693	0,652	0,693	0,652
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	1,5									
Exponent für kombinierte Belastung	α_c	1,5									
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	ψ_{FN}	0,79									
	ψ_{FV}	0,81									

[1] Das Versagen im gerissenen Beton durch kombiniertes Herausziehen-/ Betonversagen $\Delta N_{Rk,p,0,n}$ im niederzyklischen Belastungsbereich wurde berücksichtigt

[2] $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,sp}$, $N_{Rk,cb}$, $V_{Rk,c}$ und $V_{Rk,cp}$ – Charakteristische Widerstände bei Betonversagen unter statischer und quasi-statischer Belastung gemäß ETA-04/0095

Injektionssystem W-VIZ dynamic

Leistungen
Charakteristische Werte des Ermüdungswiderstandes für Bemessungsverfahren I gemäß TR 061

Anhang C1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2: Charakteristische Werte des Ermüdungswiderstandes für die Bemessung nach FprEN 1992-4 und für Bemessungsverfahren II gemäß TR 061

Dübelgröße- / Version			100 M12	100 M12 A4 100 M12 HCR	125 M16	125 M16 A4 125 M16 HCR	170 M20
Zugtragfähigkeit							
Stahlversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$\Delta N_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	20	21,2	34	37	43
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N,fat}$	-	1,35				
Exponent für kombinierte Belastung	α_s	-	1,5	1,2	1,5		
Betonversagen							
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$\Delta N_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	0,693 $N_{Rk,c}$ [1]				
	$\Delta N_{Rk,sp,0,\infty}$	[kN]	0,693 $N_{Rk,sp}$ [1]				
	$\Delta N_{Rk,cb,0,\infty}$	[kN]	0,693 $N_{Rk,cb}$ [1]				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100		125		170
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	-	1,5				
Exponent für kombinierte Belastung	α_c	-	1,5				
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	$\psi_{F,N}$	-	0,79				
Quertragfähigkeit							
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,s,0,\infty}$	[kN]	8,2		15		21
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V,fat}$	-	1,35				
Exponent für kombinierte Belastung	α_s	-	1,5	1,2	1,5		
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,cp,0,\infty}$	[kN]	0,652 $V_{Rk,cp}$ [1]				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	-	1,5				
Betonkantenbruch							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$\Delta V_{Rk,c,0,\infty}$	[kN]	0,652 $V_{Rk,c}$ [1]				
Wirksame Dübellänge	l_f	[mm]	100		125		170
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	14		18		24
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc,fat}$	-	1,5				
Exponent für kombinierte Belastung	α_c	-	1,5				
Lastumlagerungsfaktor für Befestigungsgruppen	$\psi_{F,V}$	-	0,81				

[1] $N_{Rk,c}$, $N_{Rk,sp}$, $N_{Rk,cb}$, $V_{Rk,c}$ and $V_{Rk,cp}$ – Charakteristischer Widerstand bei Betonversagen unter statischer und quasi-statischer Belastung gemäß ETA-04/0095

Injektionssystem W-VIZ dynamic

Leistungen
Charakteristische Werte des Ermüdungswiderstandes für die Bemessung nach FprEN 1992-4 und für Bemessungsverfahren II gemäß TR 061

Anhang C2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-18/0979