LEISTUNGSERKLÄRUNG
DoP Nr. Sikla-321 - de

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **Sikla Injektionssysystem VMU plus**

2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4:
   ETA-10/0270, Anhang A2 und A3
   Chargennummer : siehe Verpackung

3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:

Produkttyp	Verbundanker
Für die Verwendung in	gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 - C50/60 (EN 206)
Option	1
Belastung	statisch oder quasi-statisch, Erdbeben Kategorie C1
Material	Stahl feuerverzinkt: nur in trockenen Innenräumen enthaltene Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 Stahl verzinkt: nur in trockenen Innenräumen enthaltene Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 nichtrostender Stahl (Prägung A4): in Innen- und Außenbereichen ohne besonders aggressive Bedingungen enthaltene Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 hochkorrosionsbeständiger Stahl (Prägung HCR): in Innen- und Außenbereichen unter besonders aggressive Bedingungen enthaltene Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30 Bewehrungsstahl (B500 B): enthaltene Größen: Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø25, Ø28, Ø32
Temperaturbereich (gegebenenfalls)	Bereich I: -40 °C bis +40 °C Bereich II: -40 °C bis +80 °C Bereich III: -40 °C bis +120 °C

4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5:
   Sikla Holding Ges.m.b.H
   Kornstraße 14
   4614 Marchtrenk
   Austria

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12 Absatz 2 beauftragt ist: --

6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V: **System 1**

7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird:
   --

8. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, für das eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt worden ist:

Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin

hat folgendes ausgestellt:

ETA-10/0270

auf der Grundlage von

ETAG 001-5

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle 1343-CPR hat nach dem System 1 vorgenommen:

i) Feststellung des Produkttyps anhand einer Typprüfung (einschließlich Probenahme), einer Typberechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
ii) Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle;
iii) laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

und Folgendes ausgestellt: Zertifikat der Leistungsbeständigkeit 1343-CPR-M 557-2/11/14

9. Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	**Bemessungsmethode**	**Leistung**		**Harmonisierte technische Spezifikation**
		Gewindestange	**Betonstahl**	
Charakteristischer Widerstand bei Zugbeanspruchung	TR 029, CEN/TS 1992-4	Anhang C1, C2	Anhang C5, C6	ETAG 001
Charakteristischer Widerstand bei Querbeanspruchung	TR 029, CEN/TS 1992-4	Anhang C3	Anhang C7	
Charakteristischer Widerstand bei Erdbeben C1	TR 045	Anhang C4	Anhang C8	
Verschiebung im Gebrauchszustand	TR 029, CEN/TS 1992-4	Anhang C9	Anhang C10	

Wenn gemäß den Artikeln 37 oder 38 die Spezifische Technische Dokumentation verwendet wurde, die Anforderungen, die das Produkt erfüllt: --

10. Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 9.

Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

Sika Holding GmbH
Kornstrasse 4
A-4614 Marchtrenk

Dieter Klauß
(Geschäftsführer)
VS – Schwenningen, 02.02.16

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **Zugbeanspruchung** in **gerissenem Beton**

Ankerstange				**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Stahlversagen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$							
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch											
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	4,0	5,5	5,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	4,0	4,0	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktoren für $\tau_{Rk,cr}$		ψ_c	C25/30	1,02							
			C30/37	1,04							
			C35/45	1,07							
			C40/50	1,08							
			C45/55	1,09							
			C50/60	1,10							
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_8	[-]	7,2							
Betonausbruch											
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_{cr}	[-]	7,2							
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5\ h_{ef}$							
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0\ h_{ef}$							
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0	1,2						
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4			nicht zulässig				

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **Zugbeanspruchung** in **gerissenem Beton**

Anhang C1

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2: Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **Zugbeanspruchung** in **ungerissenem Beton**

Ankerstange				**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Stahlversagen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$							
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch											
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	10	12	12	12	12	11	10	9
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	8,5	8,5	8,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	9	9	9	9	8,5	7,5	6,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,0	5,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktoren für $\tau_{Rk,ucr}$		ψ_c	C25/30	1,02							
			C30/37	1,04							
			C35/45	1,07							
			C40/50	1,08							
			C45/55	1,09							
			C50/60	1,10							
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_8	[-]	10,1							
Betonausbruch											
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_{ucr}	[-]	10,1							
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5\ h_{ef}$							
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0\ h_{ef}$							
Spalten											
Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2,4 \cdot h_{ef}$							
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2\ c_{cr,sp}$							
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0	1,2						
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4				nicht zulässig			

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **Zugbeanspruchung** in **ungerissenem Beton**

Anhang C2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3: Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **Querbeanspruchung** in **gerissenem und ungerissener Beton**

Ankerstange			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0{,}5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5	k_2	[-]	0,8							
Stahlversagen mit Hebelarm										
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1{,}2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor k gemäß TR 029 bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4-5	$k_{(3)}$	[-]	2,0							
Betonkantenbruch										
Effektive Ankerlänge	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8\ d_{nom})$							
Außenduchmesser des Dübels	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0							

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **Querbeanspruchung**

Anhang C3

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C4: Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **seismischer Beanspruchung**, Kategorie **C1**

Ankerstange				**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Zugbeanspruchung											
Stahlversagen											
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$							
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch											
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	2,5	3,7	3,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	1,9	2,7	2,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktor für $\tau_{Rk,seis}$		ψ_c	[-]	1,0							
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0	1,2						
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4				nicht zulässig			
Querbeanspruchung											
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Quertragfähigkeit		$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristisches Biegemoment		$M^0_{Rk,s,seis}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt (NPD)							

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Ankerstangen** bei **seismischer Beanspruchung**, Kategorie **C1**

Anhang C4

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C5: Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **Zugbeanspruchung** in **gerissenem Beton**

Betonstahl				**Ø 8**	**Ø 10**	**Ø 12**	**Ø 14**	**Ø 16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Stahlversagen												
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch												
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,5	3,0	4,0	4,0	4,0	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktoren für $\tau_{Rk,cr}$		ψ_c	C25/30	1,02								
			C30/37	1,04								
			C35/45	1,07								
			C40/50	1,08								
			C45/55	1,09								
			C50/60	1,10								
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_8	[-]	7,2								
Betonversagen												
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_{cr}	[-]	7,2								
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5\ h_{ef}$								
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0\ h_{ef}$								
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0	1,2							
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4					nicht zulässig			

[1)] $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **Zugbeanspruchung** in **gerissenem Beton**

Anhang C5

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C6: Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **Zugbeanspruchung** in **ungerissenem Beton**

Betonstahl				**Ø 8**	**Ø 10**	**Ø 12**	**Ø 14**	**Ø 16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Stahlversagen												
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ [1]								
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch												
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	10	12	12	12	12	12	11	10	8,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	8,5	8,5	8,5	8,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	7,5	9	9	9	9	9	8,0	7,0	6,0
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	5,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	5,0	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktoren für $\tau_{Rk,ucr}$		ψ_c	C25/30	1,02								
			C30/37	1,04								
			C35/45	1,07								
			C40/50	1,08								
			C45/55	1,09								
			C50/60	1,10								
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_8	[-]	10,1								
Betonversagen												
Faktor gemäß CEN/TS 1992-4-5		k_{ucr}	[-]	10,1								
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5\ h_{ef}$								
Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	$3,0\ h_{ef}$								
Spalten												
Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,0 \cdot h_{ef} \le 2 \cdot h_{ef} \left(2,5 - \frac{h}{h_{ef}}\right) \le 2,4 \cdot h_{ef}$								
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	$2\ c_{cr,sp}$								
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0	1,2							
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4					nicht zulässig			

[1] $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **Zugbeanspruchung** in **ungerissenem Beton**

Anhang C6

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C7: Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **Querbeanspruchung** in **gerissenem und ungerissenem Beton**

Betonstahl			**Ø 8**	**Ø 10**	**Ø 12**	**Ø 14**	**Ø 16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0{,}50 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5	k_2	[-]	0,8								
Stahlversagen mit Hebelarm											
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1{,}2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$ [1)]								
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor k gemäß TR 029 bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4-5	$k_{(3)}$	[-]	2,0								
Betonkantenbruch											
Effektive Dübellänge	l_f	[mm]	$l_f = \min(h_{ef}; 8\ d_{nom})$								
Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0								

[1)] $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **Querbeanspruchung** in **gerissenem und ungerissenem Beton**

Anhang C7

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C8: Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **seismischer Beanspruchung**, Kategorie **C1**

Betonstahl				**Ø 8**	**Ø 10**	**Ø 12**	**Ø 14**	**Ø 16**	**Ø 20**	**Ø 25**	**Ø 28**	**Ø 32**
Zugbeanspruchung												
Stahlversagen												
Charakteristische Zugtragfähigkeit		$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch												
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im Beton C20/25 bis C50/60												
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	3,1	3,7	3,7	3,7	3,7	3,8	4,5	4,5
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	2,5	2,5	3,7	3,7	3,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	2,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,8	3,1	3,1
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,6	1,9	2,7	2,7	2,7	nicht zulässig			
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	trockener und feuchter Beton	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4
	wassergefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	1,3	1,6	2,0	2,0	2,0	nicht zulässig			
Erhöhungsfaktor für $\tau_{Rk,seis}$		ψ_c	[-]	1,0								
Montagesicherheitsbeiwert (trockener und feuchter Beton)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0	1,2							
Montagesicherheitsbeiwert (wassergefülltes Bohrloch)		$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,4					nicht zulässig			
Querbeanspruchung												
Stahlversagen ohne Hebelarm												
Charakteristische Quertragfähigkeit		$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	$0,35 \cdot A_s \cdot f_{uk}$ [1)]								
Stahlversagen mit Hebelarm												
Charakteristisches Biegemoment		$M^0_{Rk,s,seis}$	[Nm]	Keine Leistung bestimmt (NPD)								

[1)] $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Charakteristische Werte für **Betonstahl** bei **seismischer Beanspruchung**, Kategorie **C1**

Anhang C8

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C9: Verschiebung unter Zugbeanspruchung[1] (Ankerstange)

Ankerstange			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ungerissener Beton C20/25										
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,021	0,023	0,026	0,031	0,036	0,041	0,045	0,049
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,030	0,033	0,037	0,045	0,052	0,060	0,065	0,071
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,075	0,088	0,100	0,110	0,119
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,108	0,127	0,145	0,159	0,172
Gerissener Beton C20/25										
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,090		0,070					
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,105		0,105					
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219		0,170					
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255		0,245					
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219		0,170					
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255		0,245					

[1] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$-Faktor $\cdot \tau$; τ: einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$-Faktor $\cdot \tau$;

Tabelle C10: Verschiebung unter Querbeanspruchung[1] (Ankerstange)

Ankerstange			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Ungerissener Beton C20/25										
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0}-Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$-Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
Gerissener Beton C20/25										
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0}-Faktor	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
	$\delta_{V\infty}$-Faktor	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,15	0,14	0,13	0,12	0,10

[1] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$-Faktor $\cdot V$; V: einwirkende Querkraft
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$-Faktor $\cdot V$;

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Verschiebungen (Ankerstange)

Anhang C9

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C11: Verschiebung unter Zugbeanspruchung[1] (Betonstahl)

Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Ungerissener Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,021	0,023	0,026	0,028	0,031	0,036	0,043	0,047	0,052
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,030	0,033	0,037	0,041	0,045	0,052	0,061	0,071	0,075
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,050	0,056	0,063	0,069	0,075	0,088	0,104	0,113	0,126
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,072	0,081	0,090	0,099	0,108	0,127	0,149	0,163	0,181
Gerissener Beton C20/25											
Temperaturbereich I: 40°C/24°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,090	0,070							
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,105	0,105							
Temperaturbereich II: 80°C/50°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170							
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245							
Temperaturbereich III: 120°C/72°C	δ_{N0}-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,219	0,170							
	$\delta_{N\infty}$-Faktor	[mm/(N/mm²)]	0,255	0,245							

[1] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{N0} = \delta_{N0}$-Faktor $\cdot \tau$; τ: einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}$-Faktor $\cdot \tau$;

Tabelle C12: Verschiebung unter Querbeanspruchung[1] (Betonstahl)

Betonstahl			Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Ungerissener Beton C20/25											
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0}-Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$-Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
Gerissener Beton C20/25											
Alle Temperaturbereiche	δ_{V0}-Faktor	[mm/(kN)]	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
	$\delta_{V\infty}$-Faktor	[mm/(kN)]	0,18	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10

[1] Berechnung der Verschiebung
$\delta_{V0} = \delta_{V0}$-Faktor $\cdot V$; V: einwirkende Querlast
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}$-Faktor $\cdot V$;

Sikla Injektionssytem VMU plus für Beton

Leistung
Verschiebungen (Betonstahl)

Anhang C10