

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-23/0078
vom 9. August 2024

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

Deutsches Institut für Bautechnik

MULTI-MONTI-plus

Verbundankerschraube zur Verwendung im Beton

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28
78713 Schramberg
DEUTSCHLAND

HECO-Werk 1, HECO-Werk 2

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

EAD 332795-00-0601, Edition 03/2023

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

Die Verbundankerschraube MULTI-MONTI-plus ist eine Kombination aus dem Schraubanker in der Größe 10 und 12 mm aus galvanisch verzinktem Stahl und dem Injektionsmörtel HEP-1000. Der Anker wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt, in das der Mörtel HEP-1000 gefüllt wurde. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

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 Bedingungen 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1 und B3
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C5
Charakteristischer Widerstand für die seismische Leistungskategorien C1	Siehe Anhang C2
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorien C2	Siehe Anhang C3 und C5

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C4

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 332795-00-0601 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

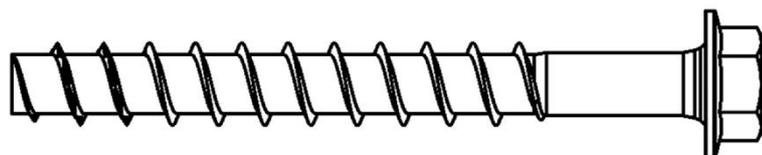
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 9. August 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

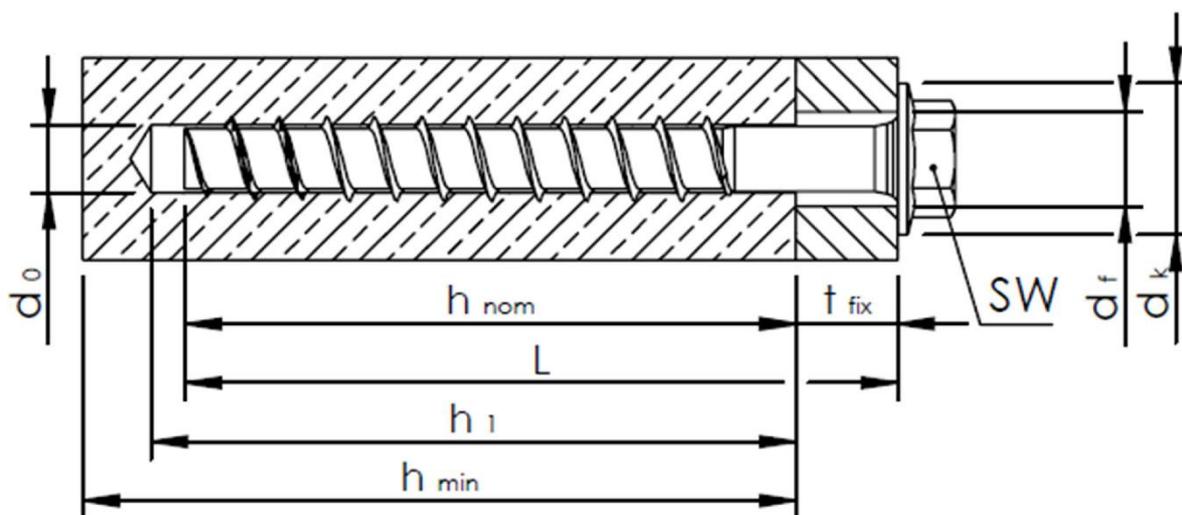
Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Tempel

Produkt und Einbauzustand



MMS-plus SS



MMS-plus SS, Ausführung mit Sechskantkopf und Scheibe

d_0	=	nomineller Bohrlochdurchmesser
h_{nom}	=	nominelle Verankerungstiefe
h_1	=	Bohrlochtiefe
h_{min}	=	Mindestbauteildicke
t_{fix}	=	Dicke des Anbauteils
d_f	=	Durchmesser Durchgangsloch im Anbauteil
L	=	Nennlänge der Schraube

MULTI-MONTI-plus

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand

Anhang A 1

Tabelle A2.1: Schraubenausführungen

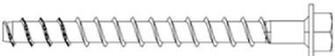
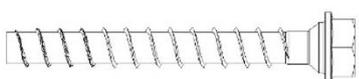
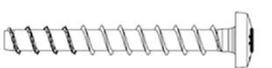
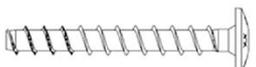
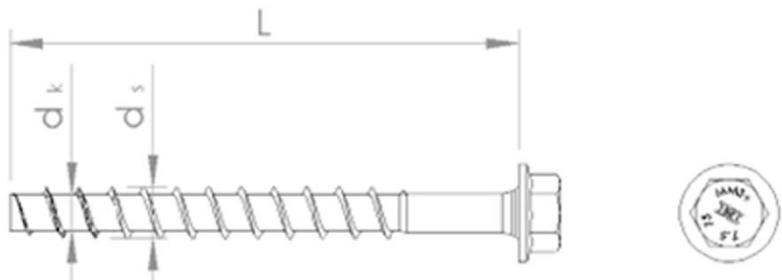
Ausführungsbeispiel	Bezeichnung
	1) Sechskantkopf mit und ohne Beilagescheiben (alternative Ausführung mit Konus unter dem Kopf) (S)
	2) Sechskantkopf und angepresster Scheibe (SS)
	3) Sechskantkopf mit angepresster Scheibe und Konus unter der Scheibe (SSK)
	4) Pan Head mit kleinem Rundkopf (P)
	5) Montageschienen-schraube mit großem Rundkopf (MS)

Tabelle A2.2: Abmessungen, Material und Kennzeichnung

C-Stahl ¹⁾			Ø	
			10	12
Außendurchmesser	d _s	[mm]	10,5	12,6
Kerndurchmesser	d _k	[mm]	7,3	9,05
Länge	L ≥	[mm]	50	75
	L ≤	[mm]	500	600
Bruchdehnung	A ₅	[%]	≤ 8	

1) galvanisch verzinkter Stahl nach EN 10263-4:2017 (mehrlagige Beschichtungssysteme sind möglich)

	Prägung	Merkmal
		H MMS+ z.B. 7,5 z.B. 75

Werkstoffe	Prägung
C-Stahl	MMS+

MULTI-MONTI-plus

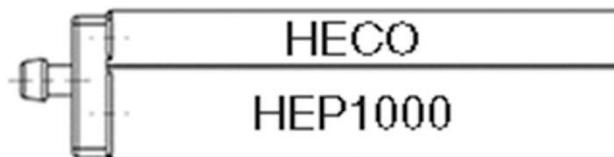
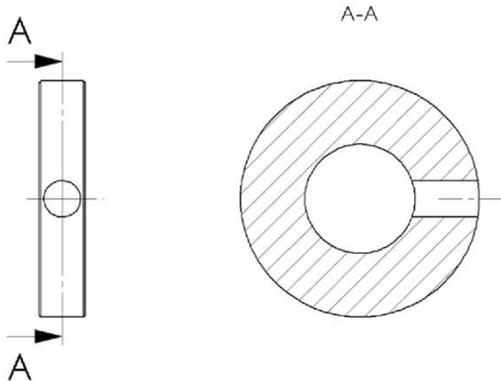
Produktbeschreibung
Schraubenausführungen, Abmessungen, Material und Kennzeichnung

Anhang A 2

Tabelle A3: Seismik-Kit

Verfüllscheibe

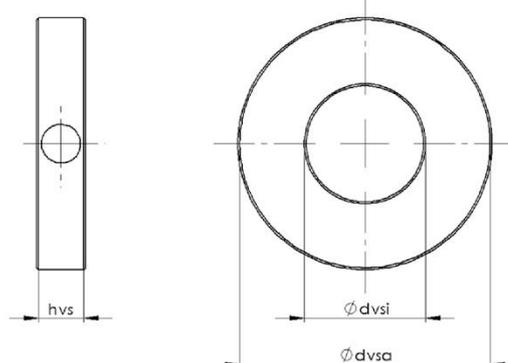
Injektionsmörtel



Bezeichnung: HEP-1000

Abmessungen Verfüllscheibe

Größe Verfüllscheibe			M10	M12
Durchm.	d_{vsa}	[mm]	26	28
Durchm.	d_{vsi}	[mm]	12	14
Dicke	h_{vs}	[mm]	5	5



MULTI-MONTI-plus

Produktbeschreibung
Seismik-Kit, Abmessungen

Anhang A 3

Tabelle B1: Spezifizierung des Verwendungszwecks

Tabelle B1: Beanspruchung der Verankerung

Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Kopfformen			1-5	
Statische und quasi-statische Lasten in gerissenem und ungerissenem Beton			ok	
Brandbeanspruchung				
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Kopfformen			1-5	
Seismische Einwirkung	C1		ok	
	C2		ok	

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2013 + A1:2016
- Gerissener oder ungerissener Beton.

Temperatur des Verankerungsgrund:

- **Während der Installation:**
+0°C bis +40°C
- **Während der Nutzung**
-40°C bis +72°C
(max. Langzeittemperatur +50°C und max. Kurzzeittemperatur +72°C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: alle Schraubentypen

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung 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 unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung und bei Brandbeanspruchung erfolgt nach EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Edition Februar 2018
- Die Bemessung unter Querbeanspruchung nach EN 1992-4:2018, Abschnitt 6.2.2 gilt für alle in Anhang B2, Tabelle B1 und Anhang B3, Tabelle B2 angegebenen Durchmesser d_f des Durchgangslochs im Anbauteil.

Einbau:

- Bohrlochherstellung nur durch Hammerbohren.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Leichtes Weiterdrehen des Dübels ist nicht möglich.
- Der Dübelkopf liegt am Anbauteil an und ist nicht beschädigt, bzw. die erforderliche Einschraubtiefe h_{nom} ist erreicht.

MULTI-MONTI-plus

Verwendungszweck
Spezifikation

Anhang B 1

Tabelle B2: Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Temperatur des Untergrundes	Maximale Verarbeitungszeit	Minimale Aushärtezeit ¹⁾
T	t _{work}	t _{cure}
+0°C bis +4°C	90 min	144 h
+5°C bis +9°C	80 min	48 h
+10°C bis +14°C	60 min	28 h
+15°C bis +19°C	40 min	18 h
+20°C bis +24°C	30 min	12 h
+25°C bis +34°C	12 min	9 h
+35°C bis +39°C	8 min	6 h
+40°C	8 min	4 h
Kartuschen Temperatur	+5°C bis +40°C	

¹⁾ Die minimale Aushärtezeit gilt nur für trockenen Untergrund.
In nassem Untergrund ist die Aushärtezeit zu verdoppeln.

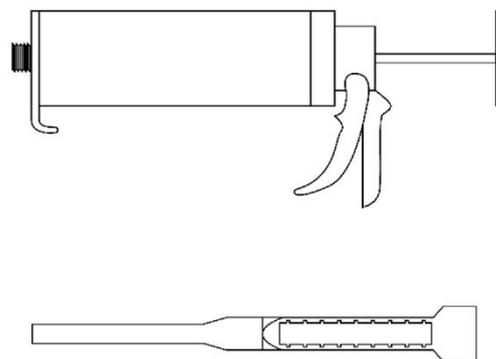
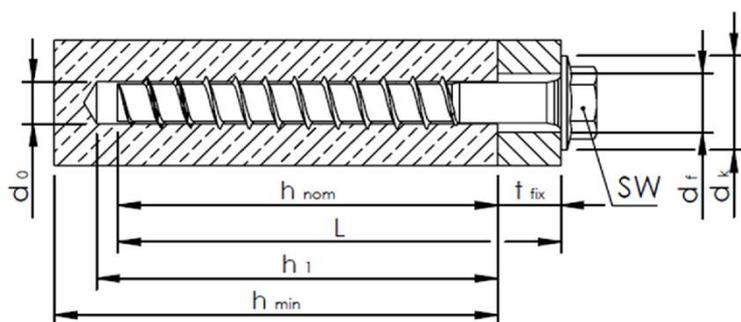
MULTI-MONTI-plus

Verwendungszweck
Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Anhang B 2

Tabelle B3: Montagekennwerte MMS-plus

Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Bohrnenndurchmesser	d_0	[mm]	8	10
Bohrschneiden-Ø	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Bohrlochtiefe mit Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	75	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	12,5	14,5
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	115	150
gerissener und ungerissener Beton	Minimaler Achs- abstand	s_{min}	35	35
	Minimaler Rand- abstand	c_{min}	60	60
empfohlenes Setzgerät		[Nm]	Elektrischer Tangential-Schlagschrauber, max. Leistungsabgabe T_{max} gemäß Herstellerangabe	
			400	650

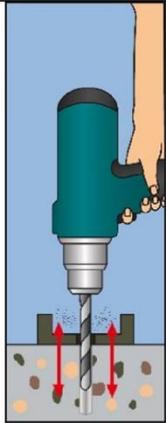


MULTI-MONTI-plus

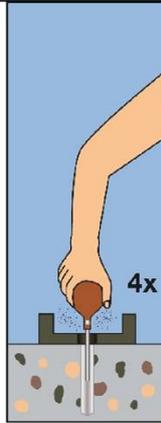
Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 3

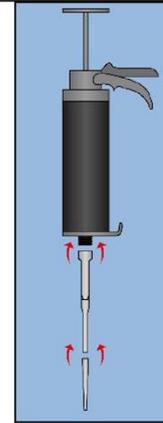
Tabelle B4: Setzanweisung MMS-plus



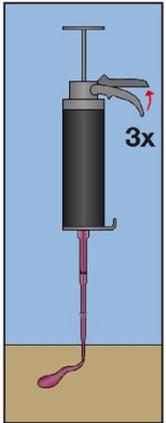
Bohrloch erstellen



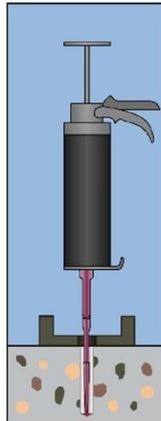
Bohrloch reinigen



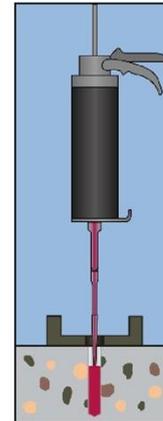
Statikmischer auf die Kartusche setzen



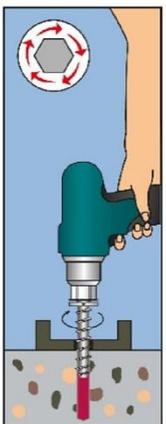
Auspresspistole mit aufgeschraubtem Statikmischer min. 3x mit vollem Hub betätigen, bis sich eine gleichmäßig durchmischte Mörtelraupe einstellt



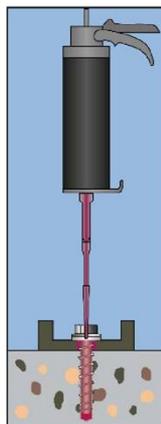
Bohrloch vom Grund des Bohrloches aus mit Mörtel befüllen



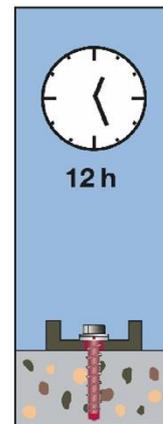
Bohrloch mit min. 2-3 vollen Hüben der Auspresspistole mit Mörtel befüllen



Schraube mit Verfüllschreibe in das mit dem Mörtel befüllte Bohrloch einschrauben. Bei Erreichen der erforderlichen Setztiefe muss Mörtel am Bohrlochmund austreten. Andernfalls darf der Befestigungspunkt nicht verwendet werden.



Verfüllschreibe mit Mörtel befüllen



Den Mörtel mit gesetzter Schraube min. 12 Stunden lang aus. Die Aushärtezeit in Abhängigkeit der Betontemperatur beachten – siehe Mörtelkartusche

MULTI-MONTI-plus

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 4

Tabelle C1:		Leistung für statische und quasi-statische Beanspruchung MMS-plus			
Größe MMS-plus				10	12
Einschraubtiefe	h_{nom} [mm]			65	90
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit					
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]			32,1	49,9
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$ [-]			1,50	
Charakteristische Tragfähigkeit	$V^0_{Rk,s}$ [kN]			13,7	24,1
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$ [-]			1,25	
Duktilitätsfaktor	k_7 [-]			0,8	
Charakteristische Tragfähigkeit	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]			34,5	66,8
Herausziehen					
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]			$\geq N^0_{Rk,c}$	
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]			9	16
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	C30/37	ψ_c [-]			1,22
	C40/50				1,41
	C50/60				1,58
Betonausbruch und Spalten					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]			50	70
Faktor für	gerissen	$k_{cr,N}$ [-]			7,7
	ungerissen	$k_{urc,N}$ [-]			11,0
Betonausbruch	Randabstand	$C_{cr,N}$ [mm]			$1.5 h_{ef}$
	Achsabstand	$S_{cr,N}$ [mm]			$3 h_{ef}$
Spalten	Randabstand	$C_{cr,sp}$ [mm]			$1.5 h_{ef}$
	Achsabstand	$S_{cr,sp}$ [mm]			$3 h_{ef}$
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]			1,0	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite					
k-Faktor	k_8 [-]			1,0	2,0
Betonkantenbruch					
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$ [mm]			50	70
Wirksamer Durchmesser	d_{nom} [mm]			8	10
MULTI-MONTI-plus					Anhang C 1
Leistungen Charakteristische Werte für statische und quasi-statische Beanspruchung					

Tabelle C2:		Leistung für die seismische Leistungskategorie C1 MMS-plus		
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit				
Charakteristische Tragfähigkeit und Teilsicherheitsbeiwerte	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	24,1	37,4
	$\gamma_{Ms,N}$	[-]		1,5
	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	9,6	16,9
	$\gamma_{Ms,C1}$	[-]		1,25
Faktor für Ringspalt	α_{gap}	[-]		0,5
Herausziehen				
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	6,8	12
Betonausbruch				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	70
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1.5 h_{ef}$
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$
Montagebeiwert	γ_{Inst}	[-]		1,0
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
k-Faktor	k_8	[-]	1,0	2,0
Betonkantenbruch				
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	50	70
Wirksamer Durchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10
MULTI-MONTI-plus				Anhang C 2
Leistungen Charakteristische Werte für die seismische Einwirkung C1				

Tabelle C3:		Leistung für die seismische Leistungskategorie C2 MMS-plus		
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit				
Charakteristische Tragfähigkeit und Teilsicherheitsbeiwerte	$N_{RK,s,C2}$	[kN]	24,1	37,4
	$\gamma_{Ms,N}$			1,5
	$V_{RK,s,C2}$	[kN]	8,57	15,25
	$\gamma_{Ms,V}$			1,25
Faktor für Ringspalt	α_{gap}	[-]		0,5
Herausziehen				
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton	$N_{RK,p,C2}$	[kN]	1,37	4,48
Betonausbruch				
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	70
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$		$1,5 h_{ef}$
	Achsabstand	$s_{cr,N}$		$3 h_{ef}$
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite				
k-Faktor	k_8	[-]		2,0
Betonkantenbruch				
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	50	70
Wirksamer Durchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10
MULTI-MONTI-plus				Anhang C 3
Leistungen Charakteristische Werte für die seismische Einwirkung C2				

Tabelle C4:		Leistung unter Brandbeanspruchung MMS-plus			
Größe MMS-plus				10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]		65	90
Charakteristische Tragfähigkeit für Zug und Querzug / $F_{Rk,fi} = N_{Rk,s,fi} = N_{Rk,p,fi} = V_{Rk,s,fi}$					
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,fi}$	[kN]	2,3	3,9
	R60	$F_{Rk,fi}$	[kN]	1,4	2,1
	R90	$F_{Rk,fi}$	[kN]	1,0	1,5
	R120	$F_{Rk,fi}$	[kN]	0,8	1,2
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,7	5,3
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,5	2,8
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,1	2,0
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,9	1,6
Randabstand					
	R30 bis R120	$c_{cr,fi}$	[mm]	2 h_{ef}	
Achsabstand					
	R30 bis R120	$s_{cr,fi}$	[mm]	2 $c_{cr,fi}$	
MULTI-MONTI-plus					Anhang C 4
Leistungen Charakteristische Werte für Brandbeanspruchung					

Tabelle C5.1:		Verschiebungen unter Zuglast MMS-plus		
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Zuglast	N	[kN]	7,9	12,8
Verschiebung	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm]	0,1	0,2
	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm]	0,7	0,6
Zuglast	N	[kN]	4,3	6,4
Verschiebung	$\bar{\delta}_{N0}$	[mm]	0,1	0,1
	$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,2
Tabelle C5.2:		Verschiebungen unter Querlast MMS-plus		
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Querlast	V	[kN]	8,0	12,0
Verschiebung	$\bar{\delta}_{V0}$	[mm]	0,1	0,2
	$\bar{\delta}_{V\infty}$	[mm]	0,2	0,3
Tabelle C5.3:		Verschiebungen unter Zug- und Querlast für seismische Leistungskategorie C2 MMS-plus		
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe	h_{nom}	[mm]	65	90
Zuglast				
Verschiebung	$\bar{\delta}_{V,C2(DLS)}$	[mm]	0,08	0,14
	$\bar{\delta}_{V,C2(ULS)}$	[mm]	0,75	1,29
Querlast				
Verschiebung	$\bar{\delta}_{V,C2(DLS)}$	[mm]	0,50	0,68
	$\bar{\delta}_{V,C2(ULS)}$	[mm]	1,85	2,27
MULTI-MONTI-plus				Anhang C 5
Leistungen Verschiebungen für statische, quasi-statische und seismische Zug- und Querlast				