

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

07.03.2019

Geschäftszeichen:

I 28-1.21.1-60/18

Nummer:

Z-21.1-2103

Geltungsdauer

vom: **7. März 2019**

bis: **7. März 2024**

Antragsteller:

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG

Dr.-Kurt-Steim-Straße 28

78713 Schramberg

Gegenstand dieses Bescheides:

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung in Mauerwerk

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und 17 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Anwendung der Größen 6, 7,5, 10 und 12 des Multi-Monti-plus Schraubankers MMS-plus (nachfolgend Dübel genannt) gemäß ETA-15/0784 vom 23. April 2018 in Mauerwerk.

Der Dübel darf in den auf Anlage 6, Tabelle 4 angegebenen Mauerwerkssteinen verwendet werden. In Mauerwerk aus Kalksandstein Silka XL darf der Dübel auch in Fugen (Fugenbreite maximal 2 mm) mit Dünnbettmörtel nach DIN V 18580:2007-03 verwendet werden. In Mauerwerk aus anderen Steinen und Blöcken darf der Dübel nicht in Mauerwerksfugen verwendet werden.

In Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

Der Dübel mit der Größe 6x35 und 7,5x35 darf nur zur Befestigung von redundanten nichttragenden Systemen in Mauerwerk unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung verwendet werden. Redundante, nichttragende Systeme sind wie folgt definiert:

$$n_1 \geq 4; n_2 \geq 1 \text{ und } n_3 \leq 4,5 \text{ kN oder}$$

$$n_1 \geq 3; n_2 \geq 1 \text{ und } n_3 \leq 3,0 \text{ kN.}$$

mit: n_1 = Anzahl von Befestigungsstellen

n_2 = Anzahl von Dübeln je Befestigungsstelle

n_3 = Bemessungswert der Einwirkungen N_{Ed} oder V_{Ed} (kN) einer Befestigungsstelle

Der Dübel mit der Größe 6x45, 7,5x55, 10x50, 10x65, 12x75 und 12x90 darf als Einzelbefestigung unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung verwendet werden.

Der Dübel darf nur in trockenem Mauerwerk gesetzt werden und er darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden (Nutzungskategorie d/d).

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

2.2 Bemessung

Die Verankerungen sind nach Bemessungsverfahren A nach EOTA TR 054:2016-04¹ zu bemessen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kraffteinleitung in das Mauerwerk ist mit den folgenden Nachweisen erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

¹ Der EOTA TR 054:2016-04 ist auf der Website eota.eu in englischer Sprache veröffentlicht.

2.2.1 Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Die charakteristischen Dübelkennwerte für Einzeldübel mit Achsabstand $s \geq s_{cr}$ sind in den Tabellen auf den Anlagen 7 bis 17 zusammengestellt.

Im Vollblock aus Leichtbeton und im Kalksandstein Silka XL sind nur Einzeldübel mit einem Achsabstand $s \geq s_{cr}$ zu verwenden.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Dübelgruppen (bestehend aus 2 Dübeln) in Mauerziegeln, Kalksandvollsteinen oder Kalksandlochsteinen mit einem Achsabstand $s_{min} \leq s < s_{cr}$ werden wie folgt berechnet.

$$N_{Rk,b}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk,b}$$

$$V_{Rk,b}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk,b}$$

$$V_{Rk,c}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk,c}$$

mit: $s_{cr} = s_{cr,II} = s_{cr,\perp} = 3 h_{nom}$

charakteristischer Achsabstand, h_{nom} entsprechend Anlage 4, Tabelle 3

$$s_{min} = s_{min,II} = s_{min,\perp}$$

minimaler Achsabstand entsprechend der Anlagen 9, 11 und 13

$\alpha_{g,N}$ Gruppenfaktor für Zugtragfähigkeit der Gruppe entsprechend der Anlagen 9, 11 und 13, abhängig von der Lage der Zweiergruppe (siehe Anlage 7)

$\alpha_{g,V}$ Gruppenfaktor für Quertragfähigkeit der Gruppe entsprechend der Anlagen 9, 11 und 13, abhängig von der Lage der Zweiergruppe (siehe Anlage 7)

$N_{Rk,b}$ charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit des Einzeldübel (gegen Steinausbruch) entsprechend der Anlagen 9, 11 und 13

$V_{Rk,b}$ charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübel (gegen Steinausbruch) ohne Randeinfluss entsprechend der Anlagen 9, 11 und 13

$V_{Rk,c}$ charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübel am Rand entsprechend der Anlagen 9, 11 und 13

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für Vollsteine gelten auch für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Dübel in den Fugen des Mauerwerks aus Kalksandstein Silka XL werden wie folgt berechnet.

$$N_{Rk,p,j} = 0,5 \cdot N_{Rk,p}$$

$$V_{Rk,b,j} = 0,75 \cdot V_{Rk,b}$$

$$V_{Rk,c,j} = 0,75 \cdot V_{Rk,c}$$

mit: $N_{Rk,p}$ charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit des Einzeldübel (gegen Herausziehen) entsprechend Anlage 15

$V_{Rk,b}$ = charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübel (gegen Steinausbruch) ohne Randeinfluss entsprechend Anlage 15

$V_{Rk,c}$ charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübel am Rand entsprechend Anlage 15

Der minimale Randabstand der Dübel c_{min} entsprechend der Anlagen 9, 11, 13, 15 und 17 ist einzuhalten.

2.2.2 Zusätzliche Bestimmungen für MMS-plus 6 x 35 und 7,5 x 35

Der Dübel darf nur zur Befestigung von redundanten nichttragenden Systemen in Mauerwerk verwendet werden (siehe Abschnitt 1). Bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels darf nicht wesentlich von den Anforderungen an das zu befestigende Bauteil bezüglich des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit abgewichen werden.

Für den Dübel ist eine Aufnahme von Querlasten mit Hebelarm (Biegung) nicht zulässig.

2.2.3 Verschiebung

In den Anlagen 9, 11, 13, 15 und 17 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben. Sie gelten für die in den Tabellen angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als serienmäßig gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 2.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung gemäß Anlage 5 vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen die Druckfestigkeit des Mauerwerks festzustellen. Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf die Angaben gemäß Anlage 6 Tabelle 4 nicht unterschreiten.

2.3.2 Bohrlochherstellung

Das Bohren muss gemäß der Montageanleitung in Anlage 5 erfolgen.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes zu bohren.

Der Bohrerinnendurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben der Anlage 4, Tabelle 3 entsprechen.

Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Alternativ kann das Bohrloch tiefer gebohrt werden, die erforderlichen Bohrlochtiefen müssen den Angaben der Anlage 4, Tabelle 3 entsprechen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen. Beim Setzen des Dübels näher als 2 x Tiefe der Fehlbohrung ist die Fehlbohrung mit einem hochfesten schwindarmen Mörtel zu verfüllen und darf nicht in Krafrichtung liegen.

2.3.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels keine ungewollten Beanspruchungen entstehen.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenauigkeiten des Verankerungsgrundes notwendig, so ist auch hier die Verankerungstiefe der Dübel einzuhalten.

Der Dübel kann mit einem Drehschrauber oder mit der Hand montiert werden.

Der Dübel wird nach der Montageanleitung entsprechend Anlage 5 gesetzt.

Der Dübel darf nur einmal montiert werden.

2.3.4 Kontrolle der Ausführung

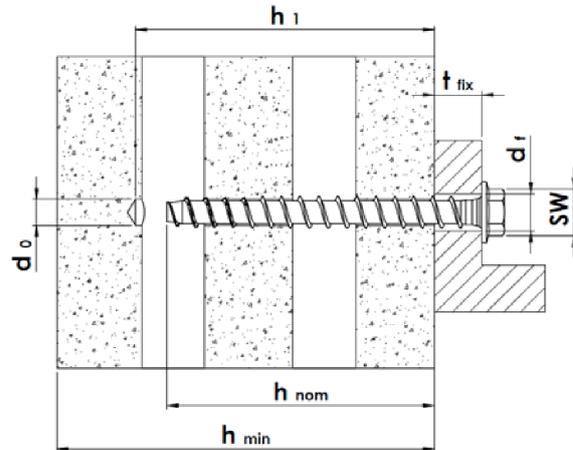
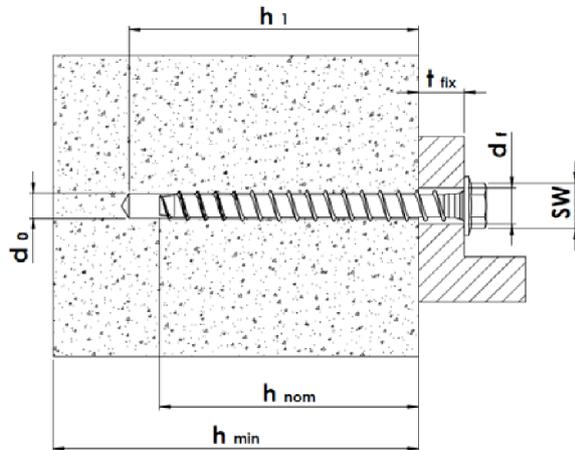
Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Druckfestigkeit des Mauerwerks und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt

Produkt im Einbauzustand



**Bsp. MMS-plus SS Größe 6, 7.5, 10 und 12
 (Sechskantkopf mit Scheibe) in Vollstein**

**Bsp. MMS-plus SS Größe 6, 7.5, 10 und 12
 (Sechskantkopf mit Scheibe) in Lochstein**

- d_0 = nomineller Bohrlochdurchmesser
- h_{nom} = Einschraubtiefe im Verankerungsgrund
- h_1 = Bohrlochtiefe
- h_{min} = Mindestbauteildicke
- t_{fix} = Höhe des Anbauteils
- d_f = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil

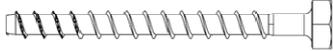
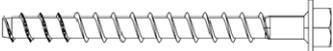
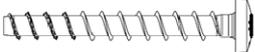
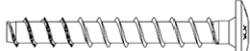
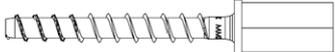
elektronische Kopie der abg. des dibt: z-21.1-2103

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Produkt im Einbauzustand

Anlage 1

Tabelle 1: Material und Ausführungen

Art	Bezeichnung / Material						
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Schraubanker / Stahl ¹⁾						
	Größe MMS-plus			6	7.5	10	12
	Nennwert der charakteristischen Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm ²]	640	640	640	640
	Nennwert der charakteristischen Zugfestigkeit	f_{uk}	[N/mm ²]	800	800	800	800
	Bruchdehnung	A ₅	[%]	≤ 8			
1) galvanisch verzinkter Stahl nach EN 10263-4:2001 (mehrlagige Beschichtungssysteme sind möglich)							
			1)	MULTI-MONTI-plus S, mit und ohne Beilagescheiben (alternative Ausführung mit Konus unter dem Kopf),			
			2)	MULTI-MONTI-plus SS, mit Sechskantkopf und angepresster Schreibe			
			3)	MULTI-MONTI-plus SSK, Sechskant mit angepresster Scheibe und Konus unter dem Kopf			
			4)	MULTI-MONTI-plus P, PanHead, kleiner Rundkopf			
			5)	MULTI-MONTI-plus MS, Montageschienenanker, großer Rundkopf			
			6)	MULTI-MONTI-plus F, mit Senkkopf			
			7)	MULTI-MONTI-plus FT, mit Senkkopf und Unterkopfgewinde, eingängig oder mehrgängig			
			8)	MULTI-MONTI-plus ZT, mit Zylinderkopf und Unterkopfgewinde, eingängig oder mehrgängig (alternativ auch Ausprägung ST, SST & PT möglich)			
			9)	MULTI-MONTI-plus ST, Stockanker mit metr. Anschlussgewinde			
			10)	MULTI-MONTI-plus I, mit metr. Anschlussgewinde zur Aufnahme einer Innengewindehülse (vormontiert mit Hülse)			
			11)	MULTI-MONTI-plus V, Vorsteckanker mit metr. Anschlussgewinde			
			12)	MULTI-MONTI-plus DWC, Rundkopf und Unterkopfgewinde, eingängig oder mehrgängig mit abweichenden Durchmessern gegenüber dem Betongewinde (andere Ausprägung möglich)			

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

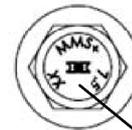
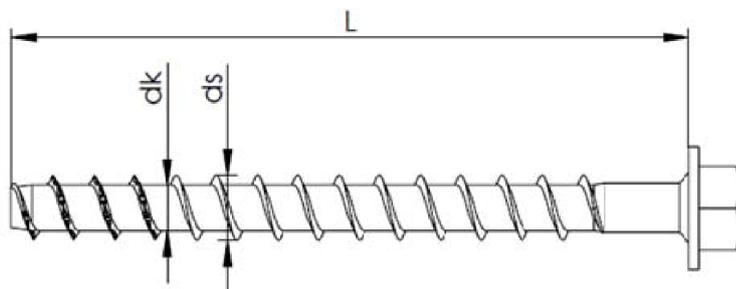
Material und Ausführungen

Anlage 2

Tabelle 2: Abmessungen und Kopfmarkierungen

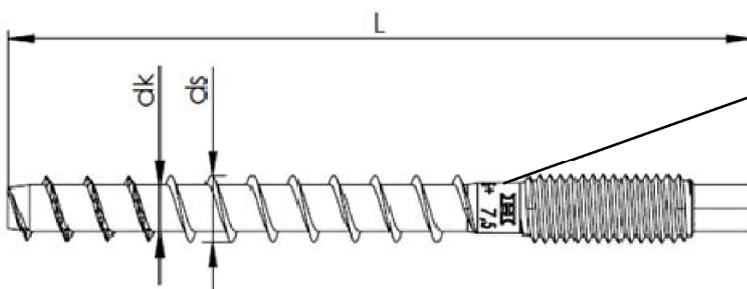
Größe MMS-plus			6	7.5	10	12
Außendurchmesser	d_s	[mm]	6,65	7,75	10,5	12,6
Kerndurchmesser	d_k	[mm]	4,3	5,45	7,3	9,05
Länge	$L \geq$	[mm]	35	35	50	75
	$L \leq$	[mm]	140	160	160	160

Prägung im Kopfbereich



Prägung
 Werkzeugen: H
 Dübeltyp: MMS+
 Dübelgröße: z.B. 10
 Dübellänge: z.B. 80

Prägung im Schaftbereich



Prägung
 Werkzeugen: H
 Dübeltyp: MMS+
 Dübelgröße: z.B. 10
 Dübellänge: z.B. 80

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

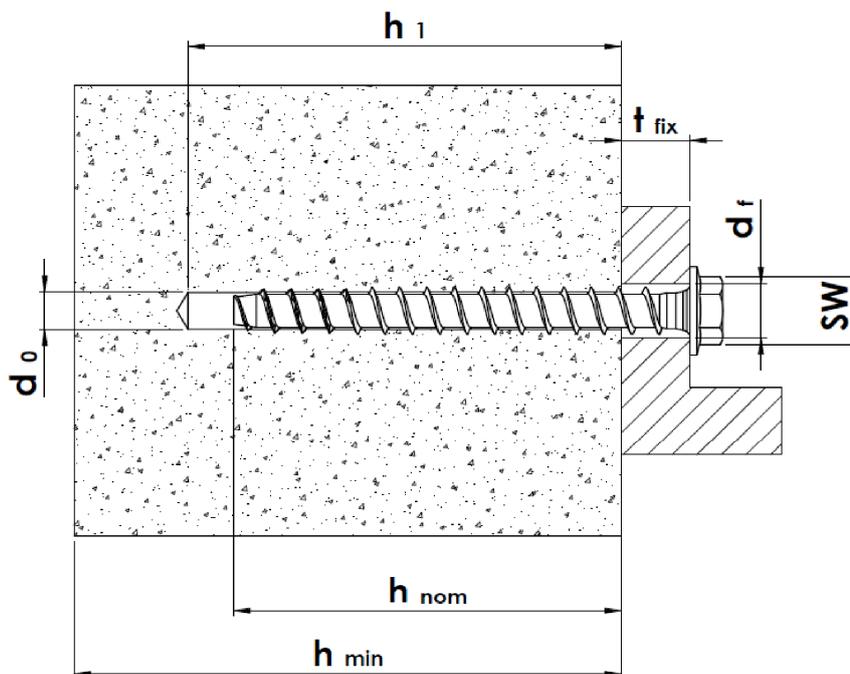
Abmessungen und Kennzeichnung

Anlage 3

Tabelle 3: Montagekennwerte für MULTI-MONTI-plus in Vollsteinen und Kalksandlochsteinen

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	
			35	45	35	55	50 ¹⁾	65	75	90 ¹⁾
Bohrerenndurchmesser	d_0	[mm]	5		6		8		10	
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45		10,45	
Bohrlochtiefe mit Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	60	75	85	100
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	70	90	100	110
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12		14	
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	105	95	125	105	110	95	85	70
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	Siehe Steinkennwerte							

1) Gilt nur für Kalksandstein XL (Anlage 14, 15)

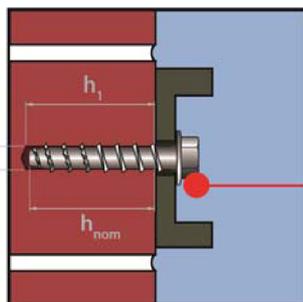
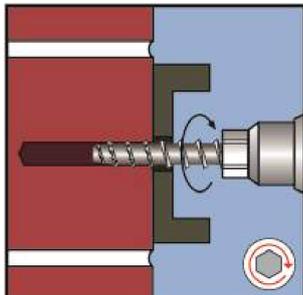
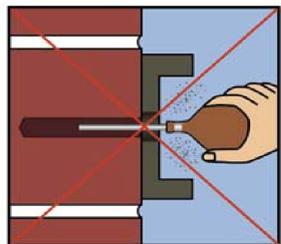
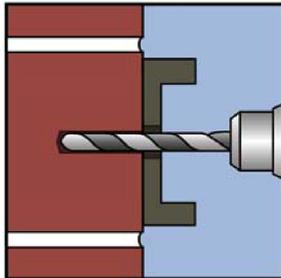


Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Montagekennwerte in Mauerwerk

Anlage 4

Setzanweisung



Vollstein:

Bohrloch hammerbohend bis zur erforderlichen Bohrlochtiefe erstellen.

Lochstein:

Bohrloch drehbohend bis zur erforderlichen Bohrlochtiefe erstellen.

Kriterien für das Verwerfen einer Setzposition:

- kein Widerstand beim Bohren (z.B. in Griffloch)
- Bohrer rutscht ab (z.B. neben Griffloch)

Die Bohrlochreinigung darf entfallen, wenn entsprechend tiefer gebohrt wird – siehe hierzu Anlage 4 Tabelle 3.

Setzen des Schraubankers mit Dreh-Schrauber oder von Hand – siehe Montagekennwerte. Das maximale Montagedorthemoment darf dabei nicht überschritten werden – siehe Montagkennwerte.

Der Dübelkopf liegt vollflächig am Anbauteil an und ist nicht beschädigt, oder die erforderliche Einschraubtiefe im Verankerungsgrund h_{nom} ist erreicht (Setztiefenkontrolle durch Messen des Ankerüberstandes)

elektronische Kopie der abt des dibt: z-21.1-2103

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

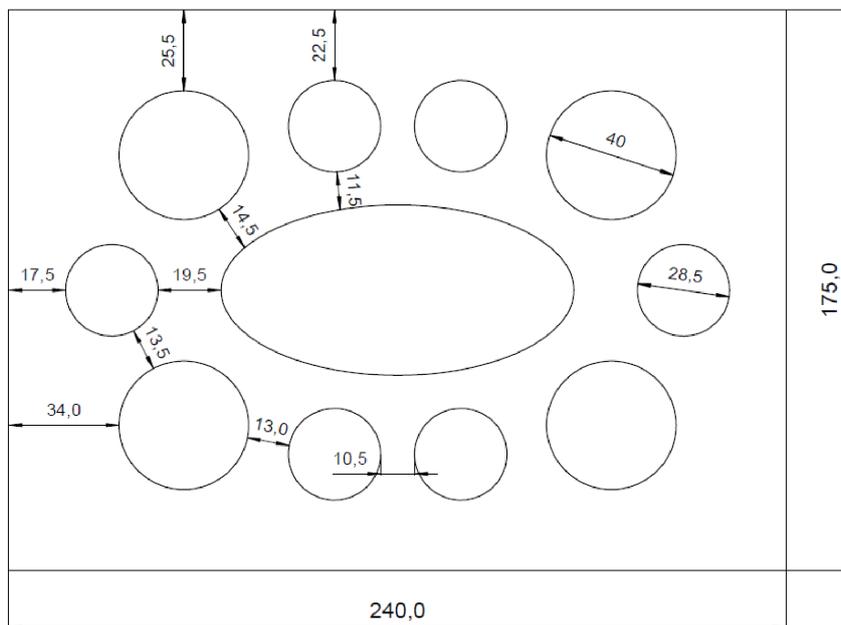
Montageanleitung für Befestigungen in Mauerwerk

Anlage 5

Tabelle 4: Mauersteine, Abmessungen und Eigenschaften

Art des Mauersteins	Format	Steingröße	Druckfestigkeits- klasse	Rohdichte- klasse	Anlage
		[mm]	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	
Steine					
Mauerziegel MZ DIN V 105-100: 2012-01 / DIN EN 771-1: 2015-11	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 36	≥ 1,8	8, 9
Kalksandvollstein KS DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 20	≥ 2,0	10, 11
Kalksandlochstein KS L DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11 Lochbild siehe unten	3 DF	240x175x113	≥ 12	≥ 1,4	12, 13
Kalksandstein Silka XL DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11 Z-17.1-997		≥ 248x175x498	≥ 20	≥ 2,0	14, 15
Vollblock aus Leichtbeton VBL DIN V 18152-100: 2005-10 / DIN EN 771-3: 2015-11	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 4	≥ 0,8	16, 17

Lochbild KS L



Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Verzeichnis der Mauersteine

Anlage 6

Tabelle 5: Charakteristische Tragfähigkeit der Stahltragfähigkeit für MMS-plus

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	50 ¹⁾	65	75	90 ¹⁾
Stahlversagen für Zug- und Querzug										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,s}$	[kN]	10,8		17,6		32,1		49,9	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,50							
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,s}$	[kN]	4,1		6,1		13,7		24,1	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	-	1,25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$M_{RK,s}$	[Nm]	6,7		14,1		34,5		66,8	

1) Gilt nur für KS XL

Randabstand und Achsabstände

	<p>Achsabstände:</p> <p>$s_{ } = s_{cr} \geq 3 h_{nom}$ Achsabstand parallel zur Lagerfuge $s_{\perp} = s_{cr} \geq 3 h_{nom}$ Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge</p>
	<p>Randabstand c und zugehörige Achsabstände:</p> <p>c = Abstand zum freien Rand $s_{ }$ = Achsabstand parallel zur Lagerfuge s_{\perp} = Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge</p>

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit des Schraubankers
 Achs- und Randabstände des Schraubankers

Anlage 7

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel MZ, NF

Tabelle 6.1: Kennwerte des Mauersteins

Art des Mauersteins			Vollziegel MZ
Format			≥ NF
Rohdichteklasse	[kg/dm ³]		≥ 1,8
Druckfestigkeitsklasse	[N/mm ²]		≥ 36
Norm bzw. Zulassung			DIN 105-100: 2012-01 / DIN EN 771-1: 2015-11
Abmessungen			[mm] ≥ 240x115x71
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	≥ 115

Tabelle 6.2: Montagekennwerte

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	5		6		8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45	10,45
Bohrlochtiefe mit Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	105	95	125	105	95	85
Setzgerät			[-] Drehschrauber oder Handmontage					
Maximales Montagedorndmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	3		3		6	10

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollziegel MZ, NF
 Steinkennwerte und zugehörige Montagkennwerte

Anlage 8

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel MZ, NF

Tabelle 6.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d					
Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}	h _{nom}
			35	45	35	55	65	75
Druckfestigkeitsklasse = 36 N/mm ²								
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	0,9	1,5	0,75	1,2	2,5	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	0,9	1,5	0,75	1,2	2,5	1,5

Tabelle 6.4: Zugehörige Achs-, Randabstände und Gruppenfaktoren

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}	h _{nom}
			35	45	35	55	65	75
Randabstand	c_{min}	[mm]	80					
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	80					
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	1,36					
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	1,0					

Tabelle 6.5: Verschiebungen

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}	h _{nom}
			35	45	35	55	65	75
Zuglast	N	[kN]	0,4	0,7	0,4	0,7	1,3	1,1
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Querlast	V	[kN]	0,9	1,0	1,0	1,9	2,7	0,9
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,1	1,3	1,0	1,5	1,4	0,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,7	1,9	1,6	3,0	2,1	1,3

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollziegel MZ, NF
Charakteristische Tragfähigkeit, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

Anlage 9

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS, NF

Tabelle 7.1: Kennwerte des Mauersteins

Art des Mauersteins			Vollstein KS
Format			≥ NF
Rohdichteklasse		[kg/dm ³]	≥ 2,0
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm ²]	≥ 20
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11
Abmessungen			≥ 240x115x71
Mindestbauteildicke	h_{\min}	[mm]	≥ 115

Tabelle 7.2: Montagekennwerte

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	5		6		8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{\text{fix}} \leq$	[mm]	105	95	125	105	95	85
Setzgerät			[-] Drehschrauber oder Handmontage					
Maximales Montagedorthemoment	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	2		2		10	10

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS, NF
 Steinkennwerte und zugehörige Montagkennwerte

Anlage 10

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS, NF

Tabelle 7.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d					
Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Druckfestigkeitsklasse = 20 N/mm ²								
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	1,5		0,9	1,2	0,9	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	1,5	0,9	0,9	1,2	0,9	0,9

Tabelle 7.4: Zugehörige Achs-, Randabstände und Gruppenfaktoren

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Randabstand	c_{min}	[mm]	80					
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	80					
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	1,36					
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	1,0					

Tabelle 7.5: Verschiebungen

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Zuglast	N	[kN]	0,6	0,6	0,3	0,9	0,9	0,9
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Querlast	V	[kN]	0,9	1,3	1,0	1,0	2,1	2,4
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,2	1,0	1,1	1,2	0,8	1,2
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,8	1,6	1,7	1,7	1,3	1,9

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS, NF
Charakteristische Tragfähigkeit, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

Anlage 11

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Lochstein KS L, 3DF

Tabelle 8.1: Kennwerte des Mauersteins

Art des Mauersteins			Lochstein KS L
Format			3DF
Rohdichteklasse		[kg/dm ³]	≥ 1,4
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm ²]	≥ 12
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11
Abmessungen			240x175x113
Mindestbauteildicke	h_{\min}	[mm]	≥ 175

Tabelle 8.2: Montagekennwerte

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12	
			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75	
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	5		6		8	10	
Bohrschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45	10,45	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	75	85	
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	90	100	
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12	14	
Maximal Anbauteildicke	$t_{\text{fix}} \leq$	[mm]	105	95	125	105	95	85	
Setzgerät			[-]					Drehschrauber und Handmontage	
Maximales Montagedrehmoment	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	1,0		2,0		5,0	5,0	

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS L, 3DF
 Steinkennwerte und zugehörige Montagekennwerte

Anlage 12

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Lochstein KS L, 3DF

Tabelle 8.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d					
Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
			35	45	35	55	65	75
Druckfestigkeitsklasse = 12 N/mm ²								
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	0,9		0,9		1,5	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	0,9		0,9		1,5	1,5

Tabelle 8.4: Zugehörige Achs-, Randabstände und Gruppenfaktoren

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
			35	45	35	55	65	75
Randabstand	c_{min}	[mm]	58					
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	80					
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	1,48					
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	1,69					
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	0,84					
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	0,79					

Tabelle 8.5: Verschiebungen

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	h_{nom}
			35	45	35	55	65	75
Zuglast	N	[kN]	0,3		0,4		0,6	0,6
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1		0,1		0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1		0,1		0,1	0,1
Querlast	V	[kN]	0,7		1,0		1,9	1,9
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,1		1,1		0,6	0,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,6		1,6		0,9	0,9

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS L, 3DF
 Charakteristische Tragfähigkeit, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

Anlage 13

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS XL

Tabelle 9.1: Kennwerte des Mauersteins

Art des Mauersteins			Vollstein KS XL
Format			-
Rohdichteklasse		[kg/dm ³]	≥ 2,0
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm ²]	≥ 20
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11 / Z-17.1-997
Abmessungen		[mm]	≥ 248x175x498
Mindestbauteildicke	h_{\min}	[mm]	≥ 175

Tabelle 9.2: Montagekennwerte

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
			h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}		h_{nom}	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	50	65	75	90
Bohrernennendurchmesser	d_0	[mm]	5		6		8		10	
Bohrschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45		10,45	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	60	75	85	100
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	70	80	90	110
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12		14	
Maximal Anbauteildicke	$t_{\text{fix}} \leq$	[mm]	105	95	125	105	110	95	85	70
Setzgerät			[-]		Drehschrauber und Handmontage					
Maximales Montagedrehmoment	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	4,0		4,0		10,0		10,0	

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS XL
 Steinkennwerte und zugehörige Montagkennwerte

Anlage 14

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS XL

Tabelle 9.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d							
Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}	
			35	45	35	55	50	65	75	90
Druckfestigkeitsklasse = 20 N/mm ²										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	0,9	1,2	2,0	4,0	2,0	2,5	3,5	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	0,9	1,2	2,0	4,0	2,0	2,5	3,5	4,0

Tabelle 9.4: Zugehörige Randabstände

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}	
			35	45	35	55	50	65	75	90
Randabstand	c _{min}	[mm]	30		40		40		50	

Tabelle 9.5: Verschiebungen

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}		h _{nom}	
			35	45	35	55	50	65	75	90
Zuglast	N	[kN]	0,7	1,0	0,8	1,7	1,6	1,9	2,7	2,7
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,4
Querlast	V	[kN]	0,9	1,4	1,0	1,7	2,4	2,9	3,4	3,4
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	0,9	1,2	0,7	0,9	0,7	0,9	0,9	0,8
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,3	1,8	1,0	1,3	1,1	1,3	1,4	1,2

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS XL
 Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anlage 15

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollblock VBL

Tabelle 10.1: Kennwerte des Mauersteins

Art des Mauersteins			Vollblock VBL
Format			≥ 2 DF
Rohdichteklasse		[kg/dm ³]	≥ 0,8
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm ²]	≥ 4
Norm bzw. Zulassung			DIN V 18152-100: 2005-10 / DIN EN 771-3: 2015-11
Abmessungen			[mm] ≥ 240x115x113
Mindestbauteildicke	h_{\min}	[mm]	≥ 115

Tabelle 10.2: Montagekennwerte

Größe MMS-plus			10	12
			h_{nom}	h_{nom}
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			65	75
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{\text{fix}} \leq$	[mm]	95	85
Setzgerät		[-]	Drehschrauber und Handmontage	
Maximales Montagedrehmoment	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	2,0	2,0

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollblock VBL
 Steinkennwerte und zugehörige Montagekennwerte

Anlage 16

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollblock VBL

Tabelle 10.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d	d/d
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}	h_{nom}
			65	75
Druckfestigkeitsklasse = 4 N/mm ²				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,b} =$ $N_{Rk,p}$	[kN]	0,75	
	$V_{Rk,b} =$ $V_{Rk,c}$	[kN]	0,75	

Tabelle 10.4: Verschiebungen

Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h_{nom}	h_{nom}
			65	75
Zuglast	N	[kN]	0,2	0,2
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,1
Querlast	V	[kN]	0,4	0,6
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,1	1,4
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,7	1,8

elektronische Kopie der abg. des dibt: z-21.1-2103

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollblock VBL
 Charakteristische Tragfähigkeiten, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

Anlage 17