

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-06/0079  
vom 21. Januar 2015

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

SORMAT MULTI-MONTI MMS A4

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Betonschraube zur Verankerung im Beton

Hersteller

Sormat Oy  
Harjutie 5  
21290 RUSKO  
FINNLAND

Herstellungsbetrieb

Sormat Werk 5  
Sormat Plant 5

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

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

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 Betonschraube SORMAT MULTI-MONTI MMS A4 ist ein Dübel aus nichtrostendem Stahl in den Größen 7,5, 10 und 12. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben 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 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 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 und C 2

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

#### 3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nicht zutreffend.

#### 3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

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

#### 3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

#### 3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend.

**3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

**3.8 Allgemeine Aspekte**

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der Wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 24. Juni 1996 (96/582/EG) (ABl L 254 vom 08.10.96 S. 62-65) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metалldübel zur Verwendung im Beton (hoch belastbar)	Zur Verankerung und/oder Unterstützung tragender Betonelemente oder schwerer Bauteile wie Bekleidung und Unterdecken	—	1

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

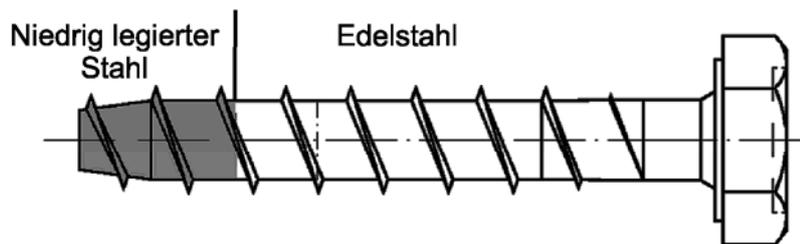
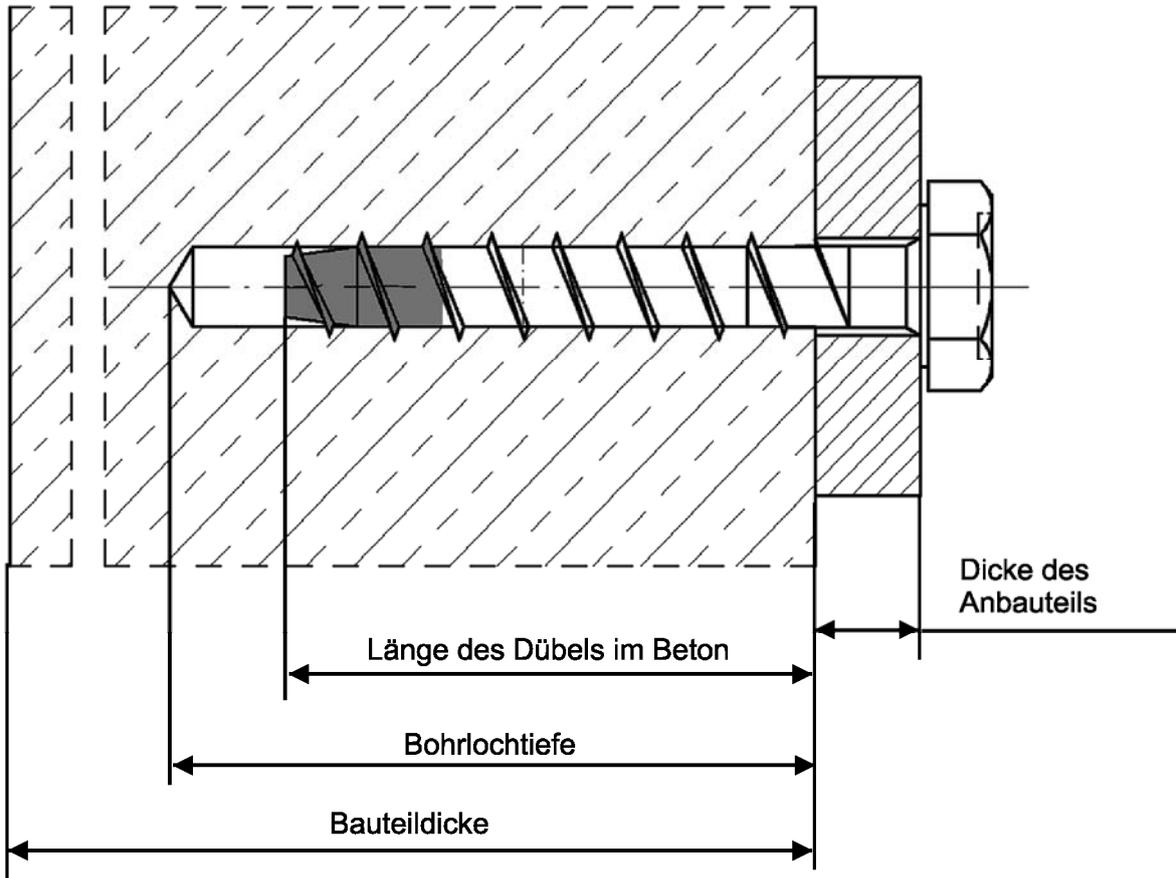
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 21. Januar 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow  
i.V. Abteilungsleiter

Beglaubigt:

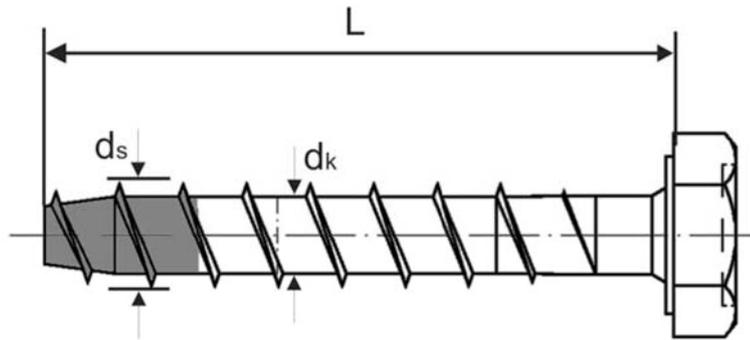
## Einbauzustand



### SORMAT MULTI-MONTI MMS A4

Produktbeschreibung  
Produkt,  
Einbauzustand

Anhang A 1



Kopfformen

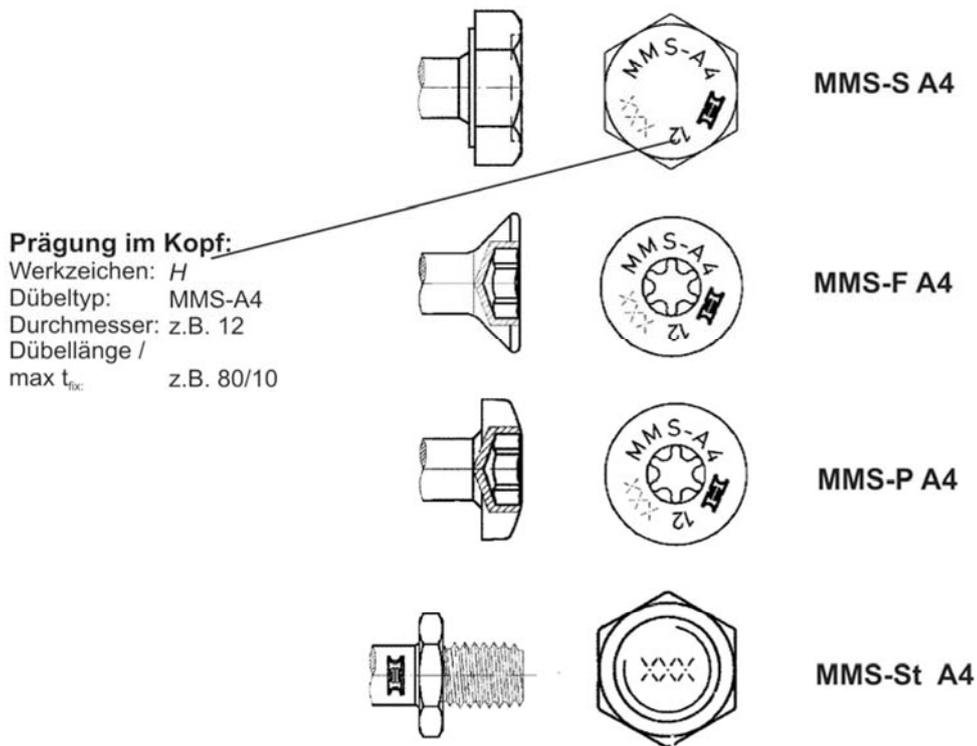


Tabelle A1: Abmessungen und Werkstoffe

Dübelgröße		MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Schraubenlänge	$L \geq$ [mm]	70	80	90
Schraubenlänge	$L \leq$ [mm]	160	160	320
Kerndurchmesser	$d_k$ [mm]	5,7	7,6	9,6
Aussendurchmesser	$d_s$ [mm]	7,5	10,1	12,4
Werkstoff	Nichtrostender Stahl 1.4401, 1.4462, 1.4529 und 1.4571 gemäß EN 10088-1:2005			
Werkstoff des niedrig legierten Stahls	Stahl nach EN 10263-4:2001			

**SORMAT MULTI-MONTI MMS A4**

Produktbeschreibung  
Kopfformen,  
Abmessungen und Werkstoffe

**Anhang A 2**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten: alle Größen.
- Brandbeanspruchung: alle Größen.

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton gemäß EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000.
- Gerissener oder ungerissener Beton: alle Größen.

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen.

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphären mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### 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 statischen und quasi-statischen Lasten und unter Brandbeanspruchung erfolgt für das Bemessungsverfahren A nach:
  - ETAG 001, Annex C, Fassung August 2010
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Abplatzungen vermieden werden.

### Einbau:

- Bohrlochherstellung nur durch Hammerbohren.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebracht Last liegt.
- Der Dübel darf nur einmal verwendet werden.
- Vollständiges Anpressen des Anbauteils gegen den Beton ohne Zwischenschichten.
- Leichtes Weiterdrehen des Dübels ist nicht möglich.
- Der Dübelkopf liegt vollflächig am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.
- Für MMS-St A4: Erreichen der vorgeschriebenen Setztiefe, Sicherung des Dübels gegen Verdrehen.

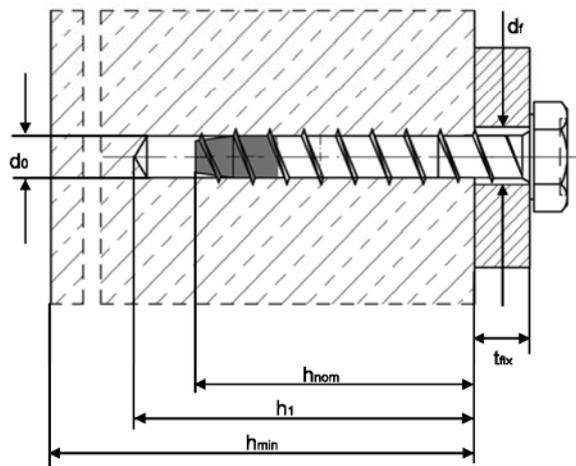
## SORMAT MULTI-MONTI MMS A4

Verwendungszweck  
Spezifikationen

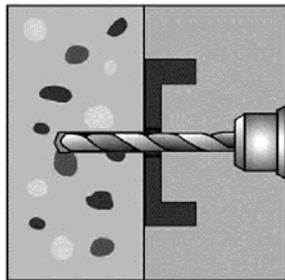
Anhang B 1

**Tabelle B1: Montagekennwerte**

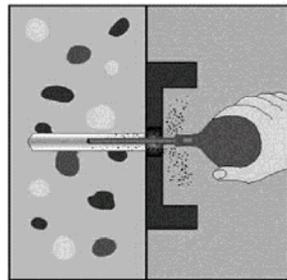
Dübelgröße		MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Bohrennenndurchmesser	$d_0$ [mm]	6,0	8,0	10,0
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,4	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	75	90	100
Einschraubtiefe	$h_{nom} \geq$ [mm]	65	75	90
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9,0	12,0	14,0
empfohlenes Setzgerät		Elektrischer Tangential-Schlagschrauber, max. Leistungsangabe $T_{max}$ gemäß Herstellerangabe		
		100 Nm	250 Nm	250 Nm



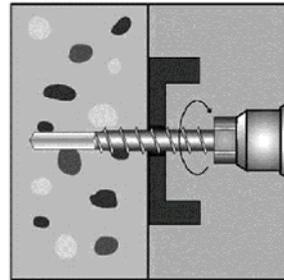
**Montageanweisungen**



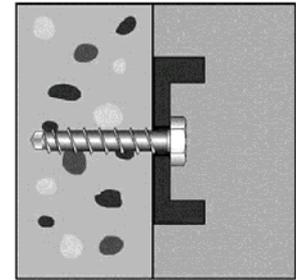
**Bohren**  
Bohrdurchmesser  $d_0$  und Bohrtiefe  $h_1$  einhalten



**Bohrmehl entfernen**  
z. Bsp. Ausblasen



**Einschrauben**  
z. Bsp. manuell oder mit Tangential-Schlagschrauber



**Fertig**  
prüfen: Kopfauflage / Einschraubtiefe  $h_{nom}$

**Tabelle B2: Mindestbauteildicke und minimale Rand- und Achsabstände**

Dübelgröße		MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	105	130	140
<b>gerissener und ungerissener Beton</b>				
min. Achsabstand	$s_{min} =$ [mm]	40	50	60
min. Randabstand	$c_{min} =$ [mm]	40	50	60

**SORMAT MULTI-MONTI MMS A4**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte, Montageanweisungen  
Mindestbauteildicke, minimale Rand- und Achsabstände

**Anhang B 2**

**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
<b>Stahlversagen</b>					
charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	23	16	25
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,4		
<b>Herausziehen</b>					
charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C 20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	12
charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C 20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12	16
Erhöhungsfaktor für Beton	$\psi_c$	C 30/37	1,22		
		C 40/50	1,41		
		C 50/60	1,55		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2$	[-]	1,4	1,2	
<b>Betonausbruch und Spalten</b>					
effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40	47,5	54,5
Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr}$	[mm]	$3 \times h_{ef}$		
Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef}$		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2$	[-]	1,4	1,2	

**Tabelle C2: Verschiebungen bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	1,7	3,0	4,0
Zugehörige Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,6
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	2,6	4,0	5,3
Zugehörige Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,2	0,2	0,6

**SORMAT MULTI-MONTI MMS A4**

**Leistungsmerkmale**

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung  
Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

**Anhang C 1**

**Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>					
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,3	20	33
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5		
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>					
charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	22	45	93
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,5		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>					
Faktor in der Gleichung 5.6 entsprechend ETAG 001, Anhang C Absatz 5.2.3.3	k	[-]	1,0	2,0	
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2$	[-]	1,0		
<b>Betonkantenbruch</b>					
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$	[mm]	40	47,5	54,5
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6	8	10
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2$	[-]	1,0		

**Tabelle C4: Verschiebungen bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße			MMS-7,5 A4	MMS-10 A4	MMS-12 A4
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	5,9	9,7	15,7
zugehörige Verschiebung	$\delta_{v0}$	[mm]	1,7	3,0	3,2
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,6	4,5	4,8

Hinweis zur Bemessung bei Querbeanspruchung:

Im allgemeinen sind die Bedingungen nach ETAG 001, Anhang C Abschnitt 4.2.2.1 a) und Abschnitt 4.2.2.2 b) nicht eingehalten, weil das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nach Tabelle B1 größer ist als die in Anhang C, Tabelle 4.1 angegebenen Werte für die entsprechenden Dübeldurchmesser. Der Hersteller kann jedoch für jede ausgeführte Dübellänge die Anbauteildicke angeben, für die diese Bedingungen erfüllt sind.

**SORMAT MULTI-MONTI MMS A4**

**Leistungsmerkmale**  
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung  
Verschiebungen unter Querbeanspruchung

**Anhang C 2**

**Tabelle C5: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60**

Dübelgröße			MMS-7,5 A4				MMS-10 A4				MMS-12 A4			
Feuerwiderstandsdauer	R	[min]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
<b>Stahlversagen</b>														
charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,2	0,8	0,6	3,4	2,5	1,7	1,2	5,9	4,4	3,0	2,2
charakteristische Tragfähigkeit für die Ausführung MMS-St A4	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,2	0,8	0,6	1,8	1,5	1,1	1,0	-	-	-	-
<b>Herausziehen</b>														
charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60	$N^0_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,3		1,0		2,3		1,8		3,0		2,4	
<b>Betonversagen</b>														
charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60	$N_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8		1,5		2,8		2,2		3,9		3,2	
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	4 x $h_{ef}$											
	$s_{min}$	[mm]	$s_{min}$ nach Anhang B 2											
	$c_{cr,N}$	[mm]	2 x $h_{ef}$											
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	$c_{min} = 2 \times h_{ef}$ bei Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite muss, der Randabstand des Dübels mehr als 300 mm betragen.											

**Tabelle C6: Charakteristische Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60**

Dübelgröße			MMS-7,5 A4				MMS-10 A4				MMS-12 A4			
Feuerwiderstandsdauer	R	[min]	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	90	120
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>														
charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,7	1,2	0,8	0,6	3,4	2,5	1,7	1,2	5,9	4,4	3,0	2,2
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>														
charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,5	1,1	0,7	0,5	4,0	3,0	2,0	1,5	8,8	6,6	4,4	3,3
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b> Nach ETAG 001, Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3, Gleichung (5.6) muss der k-Wert 2,0 (1,0 für MMS-7,5) und der maßgebenden Wert $N^0_{Rk,c,fi}$ aus Tabelle C5 berücksichtigt werden.														
<b>Betonkantenbruch</b> Der Ausgangswert $V^0_{Rk,c,fi}$ für die charakteristische Tragfähigkeit in Beton C20/25 bis C50/60 unter Brandbeanspruchung lässt sich wie folgt berechnen: $V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \text{ (R30, R60, R90)} \qquad V^0_{Rk,c,fi} = 0,20 \times V^0_{Rk,c} \text{ (R120)}$ Mit $V^0_{Rk,c}$ charakteristische Tragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25 bei normaler Temperatur.														

**SORMAT MULTI-MONTI MMS A4**

**Leistungsmerkmale**  
Charakteristische Zug- und Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung

**Anhang C 3**