

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-07/0337
vom 20. Juni 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Multifunktionsrahmendübel MFR

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in Beton und Mauerwerk

Hersteller

CELO Befestigungssysteme GmbH
Industriestraße 6
86551 Aichach
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

CELO Werk I
Industriestrasse 6
D-86551 Aichach
Germany

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330284-00-0604

Diese Fassung ersetzt

ETA-07/0337 vom 6. März 2018

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

Der Multifunktionsrahmendübel MFR in den Größen MFR 8, MFR 10 und MFR 14 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung	Siehe Anhang C 1
Widerstand gegen Stahlversagen oder Kunststoffversagen unter Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1
Widerstand gegen Herausziehen oder Betonversagen oder Kunststoffversagen unter Zugbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	Siehe Anhang C 2
Widerstand in jede Lastrichtung ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c und d)	Siehe Anhänge C 4 – C 9
Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe a)	Siehe Anhang B 3
Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe b, c und d)	Siehe Anhang B 4 – B 5
Verschiebung unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	Siehe Anhang C 7 – C 8
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330284-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/463/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

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

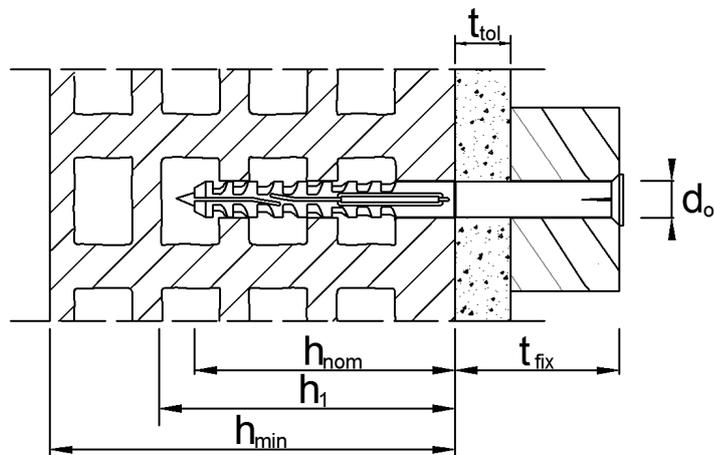
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplan, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 20. Juni 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

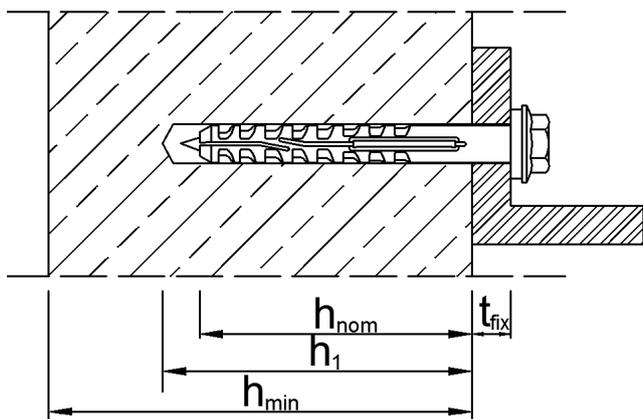
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

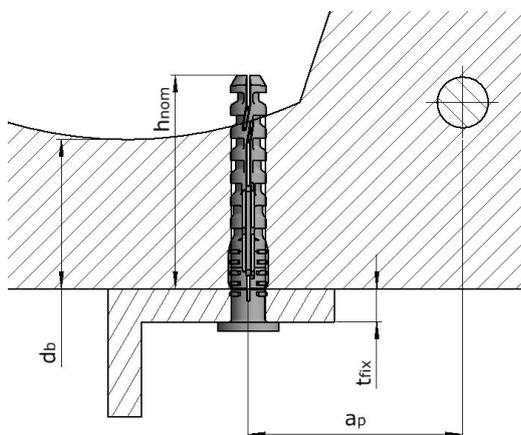
Anwendung im Hohlsteinmauerwerk



Anwendung in Beton und Vollsteinmauerwerk



Anwendung in vorgespannten Hohlkammerdecken



- h_{nom} = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h_{min} = Minstdicke des Bauteils
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils
- t_{tol} = Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nicht-tragenden Schicht
- d_b = Spiegeldicke
- a_p = Abstand zwischen Dübel und Bewehrung

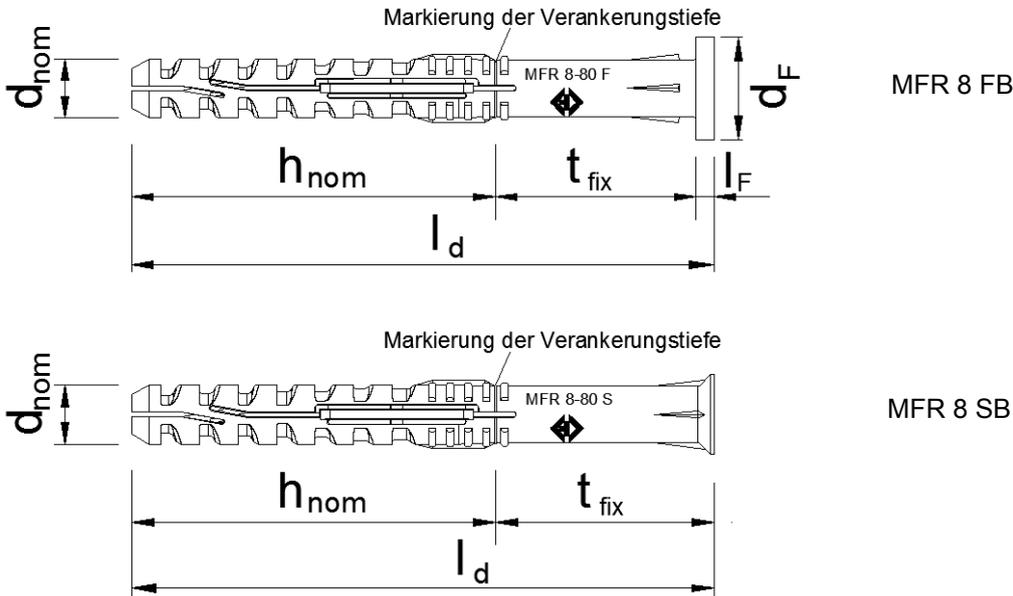
Multifunktionsrahmendübel MFR

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Dübelhülse MFR 8

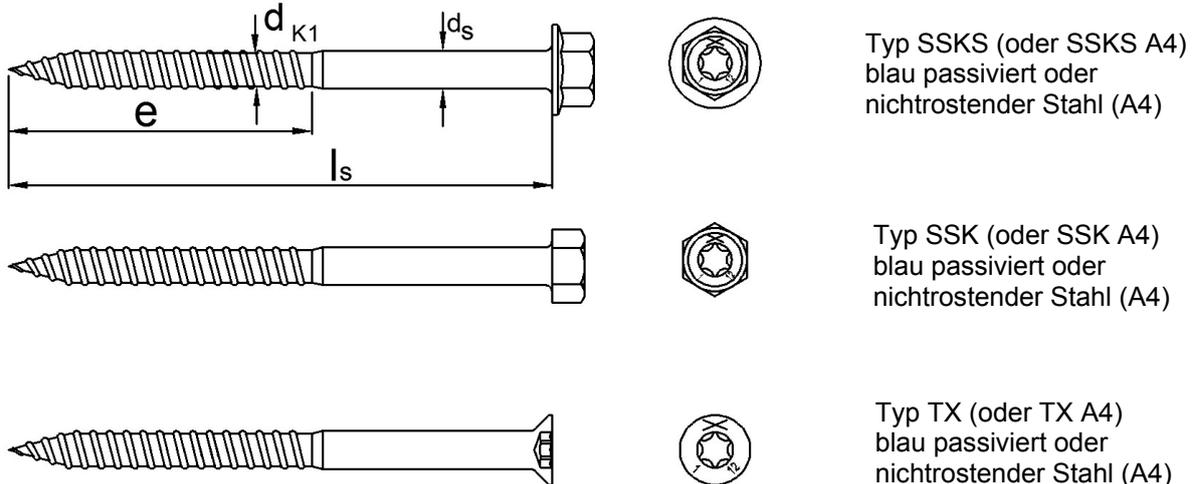
Dübelhülse mit Flachbund (FB) oder mit Senkbund (SB)



Kennzeichnung:	Marke	Typ	Durchm. (d_{nom}) - Länge (l_d)		Kopfform
Beispiel: SB)	Logo	MFR	8	- 80	F (F = FB) (S =

Spezialschraube (für MFR 8)

Schraubenkopf mit verschiedenen Antrieben



Kennzeichnung:	Marke	Code Nr.	Schraubenlänge	Herstellereerkennung
Beispiel:	X	12		1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-07/0337

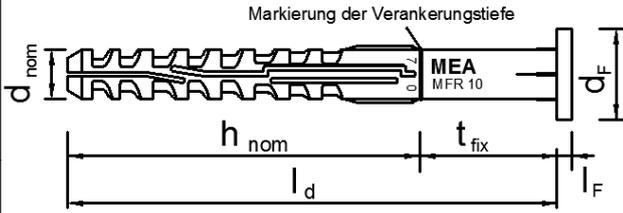
Multifunktionsrahmendübel MFR

Produktbeschreibung
MFR 8 – Dübeltypen, Spezialschrauben, Markierungen

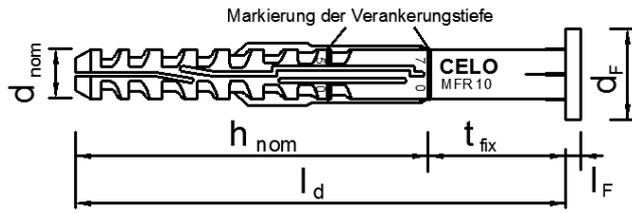
Anhang A 2

Dübelhülse MFR 10

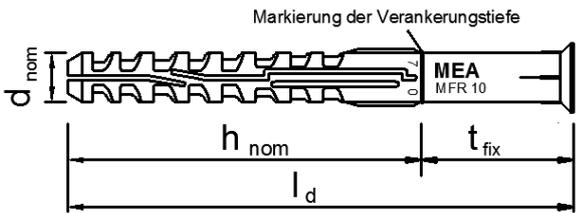
Dübelhülse mit Flachbund (FB) oder mit Senkbund (SB)



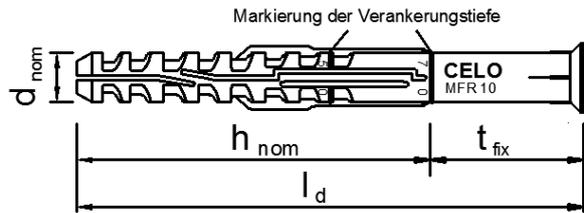
MFR 10 FB



MFR 10 FB (alternative)



MFR 10 SB

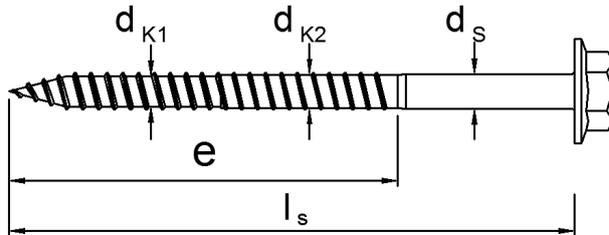


MFR 10 SB (alternative)

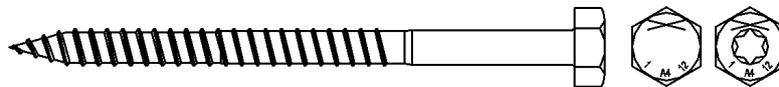
Kennzeichnung:	Marke	Typ	Durchm. (d_{nom})	Länge (l_d)	Kopfform (optional)
Beispiel:	MEA (oder CELO oder Logo)	MFR	10	100	F oder S

Spezialschraube (für MFR 10)

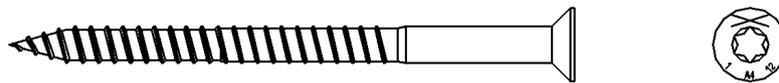
Schraubenkopf mit verschiedenen Antrieben



Typ SSKS (oder SSKS A4)
blau passiviert oder
nichtrostender Stahl (A4)



Typ SSK (oder SSK A4)
blau passiviert oder
nichtrostender Stahl (A4)



Typ TX (oder TX A4)
blau passiviert oder
nichtrostender Stahl (A4)

Kennzeichnung:	Marke	Code Nr.	Schraubenlänge	Herstellerkennung
Beispiel:	X		12	1

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0337

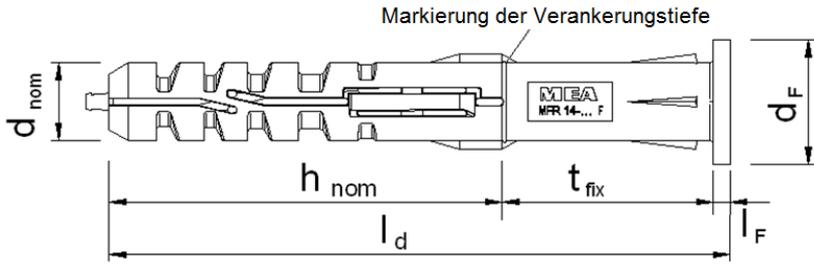
Multifunktionsrahmendübel MFR

Produktbeschreibung
MFR 10 – Dübeltypen, Spezialschrauben, Markierungen

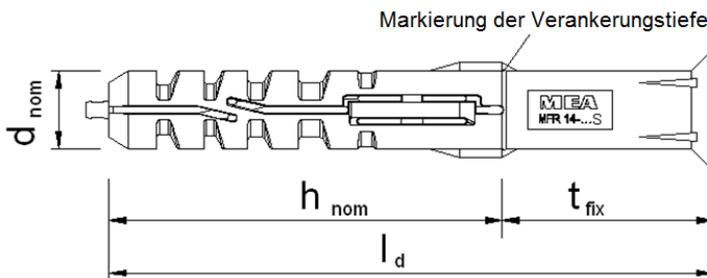
Anhang A 3

Dübelhülse MFR 14

Dübelhülse mit Flachbund (FB) oder mit Senkbund (SB)



MFR 14 FB

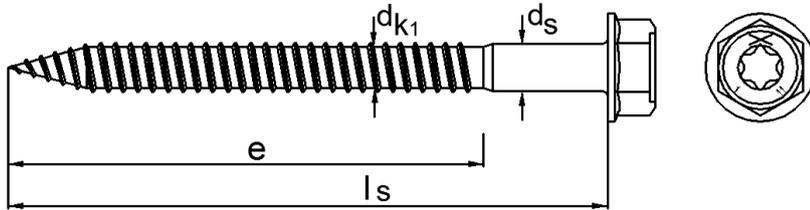


MFR 14 SB

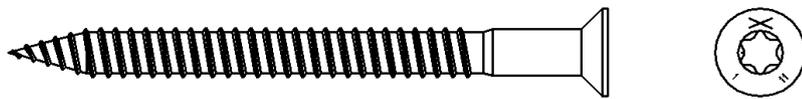
Kennzeichnung:	Marke	Typ	Durchmesser (d_{nom}) - Länge (l_d)	Kopfform
Beispiel:	MEA (oder CELO oder Logo)	MFR	14 - 110	F oder S (F = FB) (S = SB)

Spezialschraube (für MFR 14)

Schraubenkopf mit verschiedenen Antrieben



Typ SSKS (oder SSKS A4)
blau passiviert oder
nichtrostender Stahl (A4),
alternativ auch mit
Gleitbeschichtung



Typ TX (oder TX A4)
blau passiviert oder
nichtrostender Stahl (A4),
alternativ auch mit
Gleitbeschichtung.

Kennzeichnung:	Marke	Code Nr.	Schraubenlänge	Herstellerkennung
Beispiel:	X	11	11	4

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0337

Multifunktionsrahmendübel MFR

Produktbeschreibung
MFR 14 – Dübeltypen, Spezialschrauben, Markierungen

Anhang A 4

Tabelle A5.1: Abmessungen [mm]

	Dübelhülse						
	l_d	$\varnothing d_{nom}$	$t_{fix} \min$	$t_{fix} \max$	h_{nom}	$l_F^{2)}$	$\varnothing d_F$
MFR 8	≥ 60	8	≥ 1	110	50	2,3	14
MFR 10	≥ 80	10	≥ 1	1000	70	3	18
MFR 14	≥ 80	14	≥ 1	1000	70	3	22

	Spezierschraube				
	$l_s^{1)}$	$\varnothing d_s$	$\varnothing d_{k1}$	$\varnothing d_{k2}$	e
für MFR 8	≥ 65	6	5,2	-	48
für MFR 10	≥ 85	7	5,8	6,3	75
für MFR 14	≥ 85	10	8,4	-	75

1) Um sicherzustellen, dass die Schraube die Dübelhülse durchdringt, muss $l_s = l_d + l_F^{2)}$ + 5 mm sein

2) Gilt nur bei Ausführung mit Flachbund

Table A5.2: Werkstoffe

Benennung	Material
Dübelhülse	Polyamid PA6
Spezierschraube (Stahl, gvz)	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:1999 $f_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$ (≥ 6.8 Schraube)
Spezierschraube (nichtrostender Stahl)	Nichtrostender Stahl A4 gemäß EN 10088-3:2014, Material 1.4401 oder 1.4571 $f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$, $f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$ Festigkeitsklasse 70

Multifunktionsrahmendübel MFR

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A5

Spezifizierungen des Verwendungszweckes

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastungen.
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse $\geq C12/15$ (Verankerungsgrund Gruppe „a“), gemäß EN 206:2013.
- Vorgespannte Hohlkammerdecken mit einer Festigkeitsklasse $\geq C45/55$ (Verankerungsgrund Gruppe „a“) gemäß Anhang C2
- Vollsteinmauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“) gemäß Anhang C4-C6
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollstein Mauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe „c“) gemäß Anhang C4-C6
- Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe „d“) gemäß Anhang C10
- Mörtel-Druckfestigkeitsklasse des Mauerwerks $\geq M2,5$ gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Verankerungsgrund Gruppe „a“, „b“ oder „c“ darf die charakt. Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach TR 051:2018-04 ermittelt werden.

Temperaturbereiche:

- a: - 40° C bis + 40° C (max. Kurzzeittemperatur + 40° C und max. Langzeittemperatur + 24° C)
- b: - 40° C bis + 80° C (max. Kurzzeittemperatur + 80° C und max. Langzeittemperatur + 50° C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl)
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombination (z.B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl).
Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit TR 064:2018-05 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme nach TR 064:2018-05 zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C4, C5 oder C6 für Verankerungsgrund Gruppe b und c, Hammerbohren nach Verankerungsgrund Gruppe a.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübels 0°C bis + 50°C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Dübels ≤ 6 Wochen

Multifunktionsrahmendübel MFR	Anhang B1
Verwendungszweck Spezifizierung des Verwendungszweckes	

Tabelle B2.1: Montagekennwerte in Beton, Mauerwerk und Porenbeton AAC

Dübeltyp			MFR 8	MFR 10	MFR 14
Bohrlochdurchmesser	$d_0 <$	[mm]	8	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	14,50
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$	[mm]	60	80	80
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ^{1), 2)}	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	70	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9,0	10,5	15

¹⁾ Siehe Anhang A1

²⁾ In Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von $h_{nom} > 70$ mm (MFR 10 und MFR 14) oder $h_{nom} > 50$ mm (MFR 8) durch Versuche am Bauwerk zu ermitteln

Table B2.2: Montagekennwerte in vorgespannten Hohlkammerdecken

Dübeltyp			MFR 8	MFR 10
Bohrlochdurchmesser	$d_0 <$	[mm]	8	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_1 \geq$	[mm]	60	80
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9,0	10,5
Spiegeldicke	$d_b \geq$	[mm]	35	35
Abstand zwischen Dübel und Bewehrung	$a_p \geq$	[mm]	50	50

¹⁾ Siehe Anhang A1

Multifunktionsrahmendübel MFR

Verwendungszweck

Montagekennwerte in Beton, Mauerwerk, AAC und vorgespannten Hohlkammerdecken

Anhang B2

Table B3.1: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in Beton

- MFR 8:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 55$ mm gelten als Gruppe mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. Für $a > 55$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. und C2.2 hat.
- MFR 10:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 75$ mm gelten als Gruppe mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. Für $a > 75$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. und C2.2 hat.
- MFR 14:** Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 80$ mm gelten als Gruppe mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. Für $a > 80$ mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C2.1. hat.

	Minimale Bauteildicke h_{min} [mm]	Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	Minimaler Randabstand c_{min} [mm]	Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]
MFR 8				
Beton \geq C16/20	100	50	60	50
Beton C12/15	100	70	85	70
MFR 10				
Beton \geq C16/20	110	70	60	50
Beton C12/15	110	100	85	70
MFR 14				
Beton \geq C16/20	120	80	100	100
Beton C12/15	120	112	140	140

Table B3.2: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in vorgespannten

Hohlkammerdecken

	Minimale Bauteildicke h_{min} [mm]	Charakteristischer Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	Minimaler Randabstand c_{min} [mm]	Minimaler Achsabstand s_{min} [mm]
MFR 8				
Beton \geq C45/55	200	50	60	50
MFR 10				
Beton \geq C45/55	200	70	60	50

Multifunktionsrahmendübel MFR

Verwendungszweck

Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in Beton und in vorgespannten Hohlkammerdecken

Anhang B3

Tabelle B4: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Mauerwerk

Verankerungsgrund ¹⁾	Minimale Bauteildicke	Minimaler Randabstand	Minimaler Achsabstand		
			Einzeldübel	Dübelgruppe ²⁾	
				Senkrecht zum freien Rand	Parallel zum freien Rand
h_{min} [mm]	c_{min} [mm]	a_{min} [mm]	$s_{1,min}$ [mm]	$s_{2,min}$ [mm]	
MFR 8					
Mauervollziegel Mz-1.8 - NF	115	100	250	200	400
Kalksand-Vollstein KS - NF	115	100	250	200	400
Hochlochziegel HLz 12-1.0 - 16DF	240	100	250	200	400
Kalksand-Lochstein KSL 12-1.4 - 3DF	175	100	250	200	400
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl 2-0.8 - 16DF	240	100	250	200	400
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn 1.4 - 12DF	240	100	250	200	400
MFR 10					
Mauervollziegel Mz-1.8 - NF	115	100	250	200	400
Kalksand-Vollstein KS - NF	115	100	250	200	400
Hochlochziegel HLz 12-1.0 - 2DF	115	100	250	200	400
Kalksand-Lochstein KSL 12-1.4 - 8DF	115	100	250	200	400
Franz. Lochstein Brique Creuse C 3-0.7	200	100	250	200	400
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn 1.4 - 12DF	240	100	250	200	400
MFR 14					
Mauervollziegel Mz-1.8 - NF	115	100	250	200	400
Kalksand-Vollstein KS - 8DF	240	100	250	200	400
Kalksand-Vollstein KS - 2DF	115	100	250	200	400
Hochlochziegel HLz 12-1.0 - 2DF	115	120	250	240	480
Kalksand-Lochstein KSL 12-1.4 - 8DF	240	100	250	200	400

1) Informationen zu den Verankerungsgründen siehe Anhang C4, Tabelle C4

2) Das Bemessungsverfahren gilt für Einzeldübel und Dübelgruppen mit zwei oder vier Dübeln.

Multifunktionsrahmendübel MFR

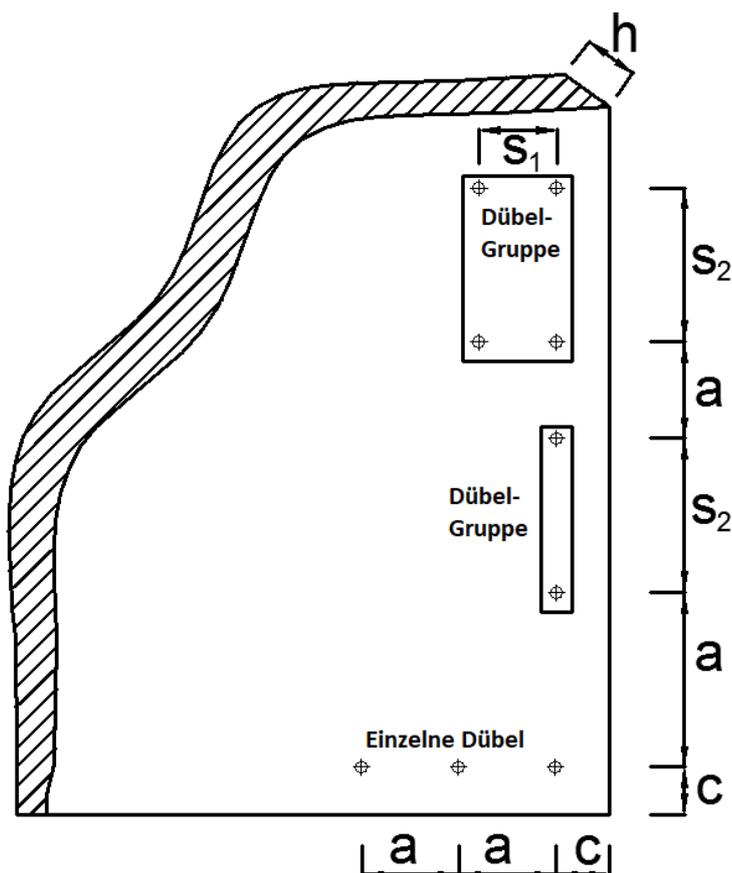
Verwendungszweck
Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in Mauerwerk

Anhang B4

Tabelle B5: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in Porenbeton AAC

MFR 10 und MFR 14	Minimale Bauteildicke	Minimaler Randabstand	Minimaler Achsabstand		
			Einzeldübel	Dübelgruppe ¹⁾	
				Senkrecht zum freien Rand	Parallel zum freien Rand
Verankerungsgrund	h_{min} [mm]	c_{min} [mm]	a_{min} [mm]	$s_{1,min}$ [mm]	$s_{2,min}$ [mm]
EN 771-4 AAC 2	100	50	250	100	200
EN 771-4 AAC 4	100	75	250	150	300
EN 771-4 AAC 6	100	150	250	200	400

¹⁾ Die Bemessung ist gültig für Einzeldübel und für Dübelgruppen aus zwei oder vier Dübeln.



Multifunktionsrahmendübel MFR

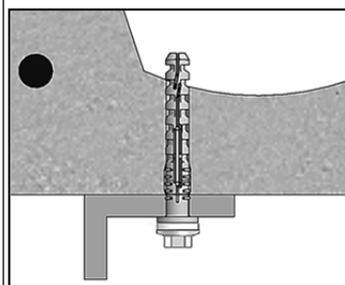
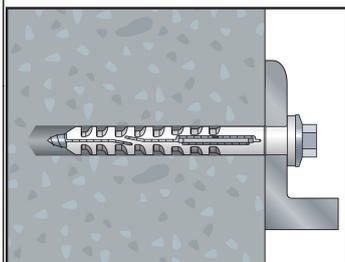
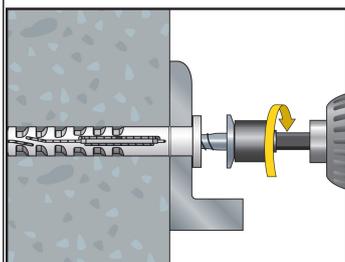
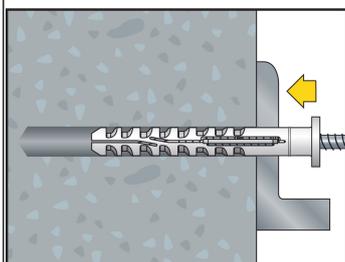
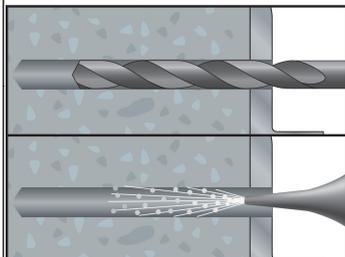
Verwendungszweck
Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in Porenbeton AAC

Anhang B5

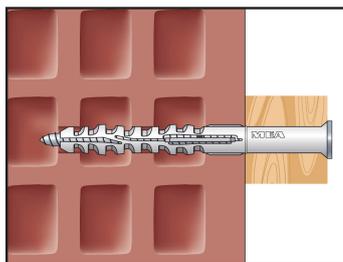
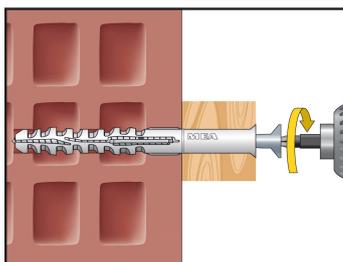
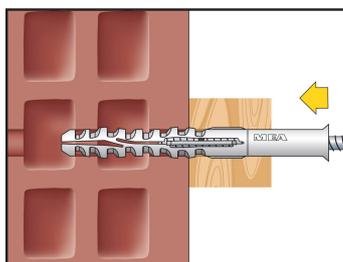
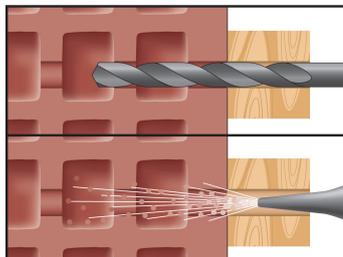
Montageanleitung MFR

in Beton oder

Hohlkammerdecken



in Mauerwerk



1. Bohrlocherstellung und Entfernung des Bohrmehls.
Bohrverfahren:
Beton: Hammerbohren
Mauerwerk: gemäß Tab. C4, C5, C6

2. Dübel (Schraube mit Dübelhülse) mit einem Hammer einführen, bis der Rand der Dübelhülse bündig an der Oberfläche des Anbauteils anliegt. Die Mindestsetztiefe muss eingehalten werden.

3. Schraube bündig eindrehen bis der Schraubenkopf und das anschließende Anbauteil an der Dübelhülse anliegt.

4. Richtig gesetzter Dübel (mit Schraube) in Beton bzw. in Mauerwerk.

4. Richtig gesetzter Dübel (mit Schraube) in Hohlkammerdecke.

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-07/0337

Multifunktionsrahmendübel MFR	Anhang B7
Verwendungszweck Montageanleitung	

Tabelle C1.1: Charakteristisches Biegemoment der Spezialschraube

Schraube Ø 6 mm für MFR 8		Stahl galv. verzinkt	Nichtrost. Stahl
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	8,8	10,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,56
Schraube Ø 7 mm für MFR 10		Stahl galv. verzinkt	Nichtrost. Stahl
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	15,3	17,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,56
Schraube Ø 10 mm für MFR 14		Stahl galv. verzinkt	Nichtrost. Stahl
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	36,7	42,9
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,56

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C1.2: Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube

Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)			
Spezialschraube Ø 6 mm für MFR 8		Stahl galv. verzinkt	Nichtrost. Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	11,7	13,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,5	1,87
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	5,8	6,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,56
Spezialschraube Ø 7 mm für MFR 10		Stahl galv. verzinkt	Nichtrost. Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	17,0	19,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,5	1,87
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	8,5	9,9
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,56
Spezialschraube Ø 10 mm for MFR 14		Stahl galv. verzinkt	Nichtrost. Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	30,5	35,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,5	1,87
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	15,2	17,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	1,25	1,56

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

Charakteristisches Biegemoment und Tragfähigkeit der Spezialschraube

Anhang C1

Tabelle C2.1: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in gerissenem und ungerissenem Beton (Verankerungsgrund Gruppe „a“)

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)			Beton \geq C16/20		Beton C12/15	
			$\vartheta =$ 24/40 °C	$\vartheta =$ 50/80 °C	$\vartheta =$ 24/40 °C	$\vartheta =$ 50/80 °C
MFR 8						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]		2,5	2,5	1,5	1,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,8	1,8	1,8	1,8
MFR 10						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]		4,0	3,0	2,5	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,8	1,8	1,8	1,8
MFR 14						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]		4,5	3,0	3,0	2,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,8	1,8	1,8	1,8

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C2.2: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in vorgespannten Hohlkammerdecken (Verankerungsgrund Gruppe „a“)

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)			vorgespannte Hohlkammerdecke Beton \geq C45/55	
			Hersteller: DW Systembau, D-29640 Schneverdingen	
MFR 8			Spiegeldicke	
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]		$d_b \geq 35$ mm	3,50
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$			1,8
MFR 10				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ [kN]		$d_b \geq 35$ mm	1,20
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$			1,8

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Beton und in vorgespannten Hohlkammern

Anhang C2

Tabelle C3.1: Verschiebung unter Zug- und Querlast in Beton

Beton \geq C16/20	Zuglast			Querlast		
	N ¹⁾	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V ¹⁾	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
MFR 8	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
Temperatur $\vartheta = 24/40$ °C	0,99	0,25	0,05	2,47	0,80	1,20
Temperatur $\vartheta = 50/80$ °C	0,99	0,25	0,06	2,47	0,80	1,20
MFR 10	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
Temperatur $\vartheta = 24/40$ °C	1,59	0,12	0,15	3,37	2,20	3,30
Temperatur $\vartheta = 50/80$ °C	1,19	0,11	0,15	3,37	2,20	3,30
MFR 14						
Temperatur $\vartheta = 24/40$ °C	1,79	0,30	0,60	6,04	2,50	3,75
Temperatur $\vartheta = 50/80$ °C	1,19	0,25	0,50	6,04	2,50	3,75

1) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

Tabelle C 3.2: Wert unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm, bei Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	F _{Rk,fi,90}
MFR 10	R 90	0,8 kN
MFR 14	R 90	0,8 kN

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querlast in Beton, Wert unter Brandbeanspruchung

Anhang C3

Tabelle C4: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohlblöcken oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „b“ + „c“) für MFR 8

MFR 8	Rohdichte- klasse ρ	Mindest- druck- festigkeit f_b	Mindestforma- t oder Mindestgröße (L x W x H)	Lochbild/ Geometrie	Bohr- ver- fahren H= Hammer R= Dreh- bohren	Charakteris- tische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ [kN] $\vartheta = 24/40 \text{ °C}$ $\vartheta = 50/80 \text{ °C}$
Verankerungsgrund	[kg/dm ³]	[N/mm ²]	[mm]			
Mauerziegel Mz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	NF (240*115*71)		H	1,50
Mauerziegel Mz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	NF (240*116*71)		H	0,90
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	2DF (240*115*113)		H	3,00
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	2DF (240*115*113)		H	2,00
Hohllochziegel HLz EN 771-1:2011+A1:2015	1,0	12	16 DF (373*240*249)	Anhang B6 Bild 2	nur R	0,50
Kalksand-Lochstein KSL EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,4$	17	3 DF (240*175*113)	Anhang B6 Bild 4	R	1,20
		12				0,75
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl EN 771-3:2011+A1:2015	$\geq 0,8$	2	16 DF 500*240*248	Anhang B6 Bild 5	R	0,30
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn EN 771-3:2011+A1:2015	$\geq 1,4$	25	12 DF 365*240*238	Anhang B6 Bild 6	H	1,20
Teilsicherheitsbeiwert ²⁾					γ_{Mm}	2,5

- 1) Charakteristische Tragfähigkeit für Zug, Querlast und Schrägzug
2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

MFR 8 – Charakteristische Tragfähigkeit in Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohlblöcken oder Lochsteinen

Anhang C4

Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohlblöcken oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „b“ + „c“) für MFR 10

MFR 10 Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse ρ [kg/dm ³]	Mindest- druck- festigkeit f_b [N/mm ²]	Mindestformat oder Mindestgröße (L x W x H) [mm]	Loch- bild/ Geo- metrie	Bohr- ver- fahren H= Hammer R= Dreh- bohren	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ [kN]	
						$\vartheta =$ 24/40 °C	$\vartheta =$ 50/80 °C
Mauerziegel Mz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	NF (240*116*71)		H	3,0	2,5
Mauerziegel Mz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	NF (240*116*71)		H	2,0	1,5
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	NF (240*115*70)		H	3,0	2,5
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	NF (240*115*70)		H	2,0	2,0
Hohllochziegel HLz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,0$	12	2 DF (235*112*115)	Anhang B6 Bild 1	nur R	0,75	0,60
Kalksand-Lochstein KSL EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,4$	12	8 DF (250*240*237)	Anhang B6 Bild 3	R	0,90	0,60
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn EN 771-3:2011+A1:2015	$\geq 1,4$	25	12 DF 365*240*238	Anhang B6 Bild 6	H	0,75	0,75
Franz. Lochstein Brique Creuse C LD 3-0,7-500x200x200 EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 0,7$	3	496*196*194	Anhang B6 Bild 7	nur R	0,30	0,30
Teilsicherheitsbeiwert ²⁾					γ_{Mm}	2,5	

1) Charakteristische Tragfähigkeit für Zug, Querlast und Schrägzug

2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

MFR 10 – Charakteristische Tragfähigkeit in Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohlblöcken oder Lochsteinen

Anhang C5

Tabelle C6: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohlblöcken oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „b“ + „c“) für MFR 14

MFR 14 Verankerungsgrund	Rohdichte- klasse ρ [kg/dm ³]	Mindest- druck- festigkeit f_b [N/mm ²]	Mindestformat oder Mindestgröße (L x W x H) [mm]	Loch- bild/ Geo- metrie	Bohr- ver- fahren H= Hammer R= Dreh- bohren	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ [kN]	
						$\vartheta =$ 24/40 °C	$\vartheta =$ 50/80 °C
Mauerziegel Mz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	NF (240*116*71)		H	4,5	3,0
Mauerziegel Mz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	NF (240*116*71)		H	3,0	2,0
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	8 DF (250*240*237)		H	5,0	4,5
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	8 DF (250*240*237)		H	3,5	3,0
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	≥ 20	2 DF (240*115*113)		H	4,5	4,0
Kalksand-Vollstein KS EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,8$	$10 \leq f_b < 20$	2 DF (240*115*113)		H	3,0	2,5
Hohllochziegel HLz EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq 1,0$	12	2 DF (235*115*113)	Anhang B6 Bild 1	nur R	0,75	0,5
Kalksand-Lochstein KSL EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq 1,4$	12	8 DF (250*240*237)	Anhang B6 Bild 3	R	1,2	0,75
Teilsicherheitsbeiwert ²⁾					γ_{Mm}	2,5	

- 1) Charakteristische Tragfähigkeit für Zug, Querlast und Schrägzug
2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

MFR 14 – Charakteristische Tragfähigkeit in Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohlblöcken oder Lochsteinen

Anhang C 6

**Tabelle C7: Verschiebung unter Zug- und Querlast bei Mauerwerk
für Temperaturbereich $\vartheta = 24/40$ °C**

Verankerungsgrund	Verschiebung			Verschiebung		
	Zuglast			Querlast		
	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
MFR 8						
Mauervollziegel Mz - NF	0,26	0,02	0,04	0,26	0,22	0,33
Kalksand-Vollstein KS – 2 DF	0,57	0,33	0,66	0,57	0,48	0,72
Hohllochziegel HLz 12	0,14	0,01	0,02	0,42	0,08	0,12
Kalksand-Lochstein KSL 12	0,25	0,11	0,22	0,20	0,37	0,55
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl 2	0,09	0,02	0,04	0,13	0,02	0,03
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn	0,08	0,02	0,04	0,09	0,08	0,11
MFR 10						
Mauervollziegel Mz - NF	0,86	0,2	0,4	0,86	0,71	1,07
Kalksand-Vollstein KS - NF	0,86	0,2	0,4	0,86	0,71	1,07
Hohllochziegel HLz 12-1.0	0,21	0,1	0,2	0,21	0,43	0,64
Kalksand-Lochstein KSL 12-1,4	0,26	0,1	0,2	0,26	0,51	0,77
Brique Creuse C LD 3-0,7	0,09	0,2	0,4	0,09	0,17	0,26
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn	0,08	0,01	0,02	0,23	0,16	0,23
MFR 14						
Mauervollziegel Mz - NF	1,29	0,2	0,4	1,29	1,07	1,61
Kalksand-Vollstein KS - 8 DF	1,43	0,2	0,4	1,43	1,19	1,79
Kalksand-Vollstein KS - 2 DF	1,29	0,2	0,4	1,29	1,07	1,61
Hohllochziegel HLz 12 - 1.0	0,21	0,1	0,2	0,21	0,43	0,64
Kalksand-Lochstein KSL 12 - 1,4	0,34	0,1	0,2	0,34	0,69	1,03

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querlast im Mauerwerk für Temperaturbereich
 $\vartheta = 24/40$ °C

Anhang C7

**Tabelle C8: Verschiebung unter Zug- und Querlast bei Mauerwerk
für Temperaturbereich $\vartheta = 50/80$ °C**

Verankerungsgrund	Verschiebung			Verschiebung		
	Zuglast			Querlast		
	N	δ_{N0}	$\delta_{N\infty}$	V	δ_{V0}	$\delta_{V\infty}$
	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
MFR 8						
Mauervollziegel Mz - NF	0,26	0,02	0,04	0,26	0,22	0,33
Kalksand-Vollstein KS – 2 DF	0,57	0,33	0,66	0,57	0,48	0,72
Hohllochziegel HLz 12	0,14	0,01	0,02	0,42	0,08	0,12
Kalksand-Lochstein KSL 12	0,25	0,11	0,22	0,20	0,37	0,55
Hohlblockstein aus Leichtbeton Hbl 2	0,09	0,02	0,04	0,13	0,02	0,03
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn	0,08	0,02	0,04	0,09	0,08	0,11
MFR 10						
Mauervollziegel Mz - NF	0,71	0,2	0,4	0,71	0,60	0,89
Kalksand-Vollstein KS - NF	0,71	0,2	0,4	0,71	0,60	0,89
Hohllochziegel HLz 12-1.0	0,17	0,1	0,2	0,17	0,34	0,51
Kalksand-Lochstein KSL 12-1,4	0,17	0,1	0,2	0,17	0,34	0,51
Brique Creuse C LD 3-0,7	0,09	0,2	0,4	0,09	0,17	0,26
Hohlblockstein aus Normalbeton Hbn	0,08	0,01	0,02	0,23	0,16	0,23
MFR 14						
Mauervollziegel Mz - NF	0,86	0,2	0,4	0,86	0,71	1,07
Kalksand-Vollstein KS - 8 DF	1,29	0,2	0,4	1,29	1,07	1,61
Kalksand-Vollstein KS - 2 DF	1,14	0,2	0,4	1,14	0,95	1,43
Hohllochziegel HLz 12 - 1.0	0,14	0,1	0,2	0,14	0,29	0,43
Kalksand-Lochstein KSL 12 - 1,4	0,21	0,1	0,2	0,21	0,43	0,64

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querlast im Mauerwerk für Temperaturbereich
 $\vartheta = 50/80$ °C

Anhang C8

Angaben beim Verankerungsgrund Mauerwerk aus Porenbeton AAC

Tabelle C9.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung			AAC
Steinart			Porenbeton AAC
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,35
Norm bzw. Zulassung			EN 771-4:2011+A1:2015
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	100

Montagekennwerte siehe Anhang B2

Tabelle C9.2: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Porenbeton AAC

Verankerungsgrund	Bohrverfahren		Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾	
			$\vartheta = 24/40$ °C	$\vartheta = 50/80$ °C
MFR 10				
AAC 2	Hammerbohren	[kN]	0,4	0,3
AAC 4	Hammerbohren	[kN]	1,2	0,9
AAC 6	Hammerbohren	[kN]	2,0	1,5
MFR 14				
AAC 2	Hammerbohren	[kN]	0,3	0,3
AAC 4	Hammerbohren	[kN]	1,2	1,2
AAC 6	Hammerbohren	[kN]	2,0	2,0
Teilsicherheitsbeiwert ²⁾	$\gamma_{M,AAC}$	[-]	2,0	2,0

¹⁾ Charakteristische Tragfähigkeit für Zug, Querlast und Schrägzug

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen

MFR 10/14 – Porenbeton AAC; Steinwerte und charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C9

Tabelle C10: Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Porenbeton AAC

Verankerungs- grund	Temperaturbereich	Zuglast			V [kN]	Querlast	
		N [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]		δ_{VO} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
MFR 10							
AAC 2	Temperatur $\vartheta = 24/40 \text{ }^\circ\text{C}$	0,14	0,1	0,2	0,14	0,3	0,4
	Temperatur $\vartheta = 50/80 \text{ }^\circ\text{C}$	0,11	0,1	0,2	0,11	0,2	0,3
AAC 4	Temperatur $\vartheta = 24/40 \text{ }^\circ\text{C}$	0,43	0,1	0,2	0,43	0,9	1,3
	Temperatur $\vartheta = 50/80 \text{ }^\circ\text{C}$	0,32	0,1	0,2	0,32	0,6	1,0
AAC 6	Temperatur $\vartheta = 24/40 \text{ }^\circ\text{C}$	0,71	0,1	0,2	0,71	1,4	2,1
	Temperatur $\vartheta = 50/80 \text{ }^\circ\text{C}$	0,54	0,1	0,2	0,54	1,1	1,6
MFR 14							
AAC 2	$\vartheta = 24/40 \text{ }^\circ\text{C}$ und $\vartheta = 50/80 \text{ }^\circ\text{C}$	0,11	0,1	0,2	0,11	0,2	0,3
AAC 4	$\vartheta = 24/40 \text{ }^\circ\text{C}$ und $\vartheta = 50/80 \text{ }^\circ\text{C}$	0,43	0,1	0,2	0,43	0,9	1,3
AAC 6	$\vartheta = 24/40 \text{ }^\circ\text{C}$ und $\vartheta = 50/80 \text{ }^\circ\text{C}$	0,71	0,1	0,2	0,71	1,4	2,1

Multifunktionsrahmendübel MFR

Leistungen
MFR 10/14 – Verschiebungen unter Zug- und Querlasten in Porenbeton

Anhang C10