Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Member of EOTA

www.eota.eu

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-13/0372 vom 25. Mai 2018

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Apolo MEA Schlaganker SA plus
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Wegkontrolliert spreizender Dübel in den Größen M8, M10, M12 und M16 zur Verankerung im ungerissenen Beton
Hersteller	Apolo MEA Befestigungssysteme GmbH Industriestraße 6 86551 Aichach DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	Werk 8 Werk 13
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	14 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 330232-00-0601

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 Apolo MEA Schlaganker SA plus in den Größen M8, M10, M12 und M16 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl. Der Dübel wird in ein Bohrloch gesetzt und durch wegkontrollierte Verspreizung verankert.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

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 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
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 3
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorien C1 und C2	Keine Leistung bestimmt

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330232-00-0601 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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 25. Mai 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

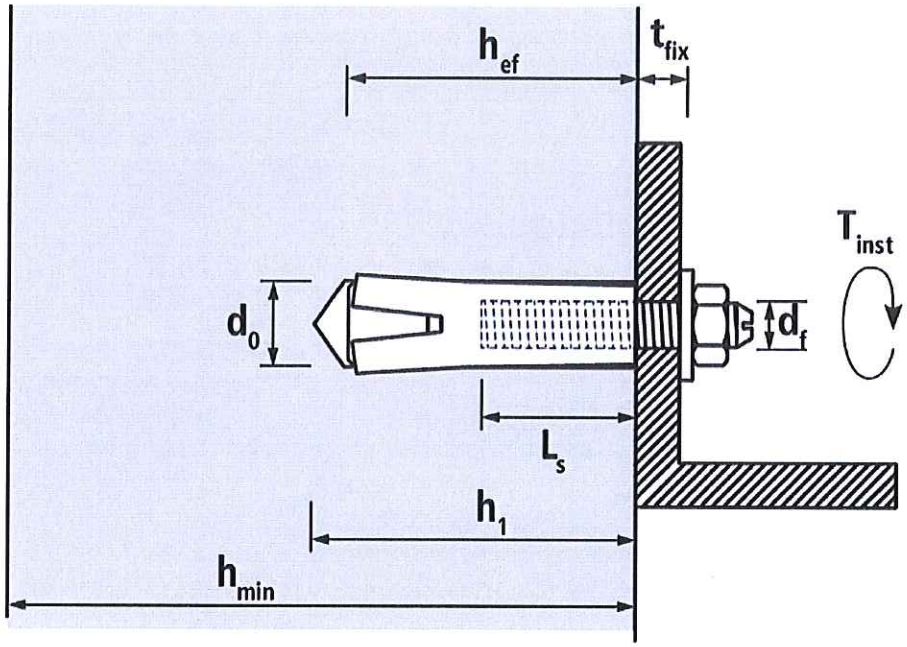
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik
5

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Einbauzustand im ungerissenen Beton C20/25 – C50/60

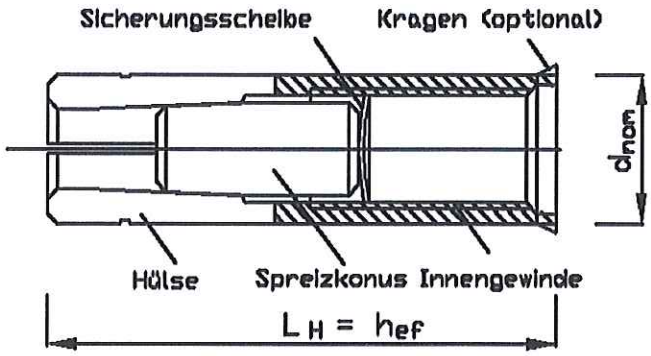


h_1	=	Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
h_{ef}	=	effektive Verankerungstiefe
t_{fix}	=	Dicke des Anbauteils
L_s	=	Gewindelänge im Anker
T_{inst}	=	max. Installationsdrehmoment

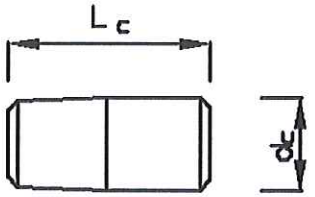
Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang A1**
Produktbeschreibung Einbauzustand	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

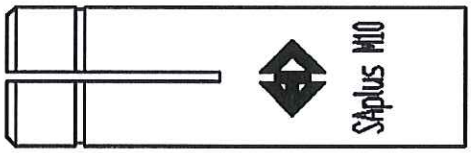
Apolo MEA Schlaganker SA plus



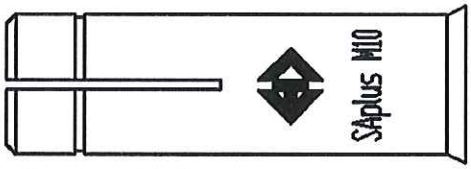
Anker komplett



Spreizkonus



SA plus ohne Kragen



SA plus mit Kragen

Kennzeichnung:	Herstellerkennung Produktname Größe	Logo oder Herstellername SA plus M ... (z.B. M10)
Beispiel:	**SA plus M10**	

Tabelle A2: Ankerabmessungen

Anker		Hülse		Konus	
	Innengewinde	Länge	Aussen-Ø Hülse	Länge	Aussen-Ø Konus
Typ		L_H	d_{nom}	L_C	d_C
SA plus		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
M 8 x 30	M8	30	10	12	6
M10 x 40	M10	40	12	16	7,5
M12 x 50	M12	50	15	21	9,5
M16 x 65	M16	65	20	26	13

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang A2**
Produktbeschreibung Produkt, Markierung und Abmessungen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle A3.1: Benennung und Material

Benennung	Material
Hülse M8 M10 M12 M16	Kalt umgeformter Stahl C1008-C1012 oder EN 10277 C1015 oder EN 10277 C1008-C1012 oder EN 10277 C1008-C1012 oder EN 10277
Spreizkonus	Kalt umgeformter Stahl C1006-1008
Sicherungsscheibe	Papier oder Plastik

Alle Stahlteile galvanisch verzinkt und blau passiviert ≥ 5 µm gemäß EN ISO 4042

Tabelle A3.2: Festigkeit der Hülse

Apolo MEA Schlaganker SA plus			Größe			
			M8	M10	M12	M16
Zugfestigkeit	f_{uk}	[N/mm²]	535	535	430	430
Streckgrenze	f_{yk}	[N/mm²]	485	485	390	390

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang A3**
Produktbeschreibung Materialien	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Handsetzwerkzeug

Optional: Handsetzwerkzeug mit Größenmarkierung und/oder Gummigriff möglich

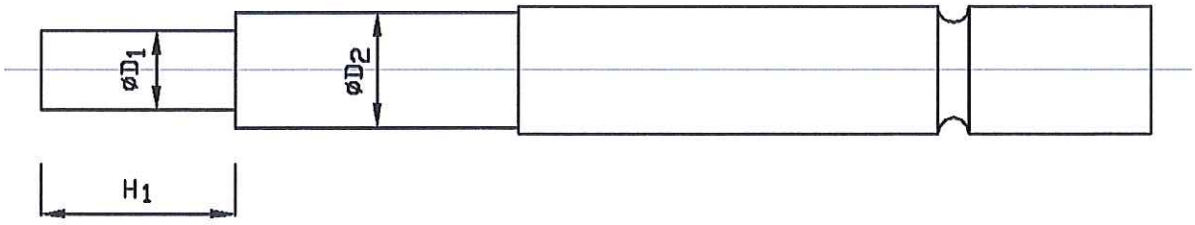


Tabelle A4: Abmessung des Setzwerkzeuges

Einschlagwerkzeug	Einschlagstift		
Stahl HRc 38-42	Abmessung		
Typ	D_1	D_2	H_1
	[mm]	[mm]	[mm]
ESW 8	6,6	9,5	17,5
ESW 10	8,3	12	23,5
ESW 12	10,2	14	29
ESW 16	13,9	19	39

Apolo MEA Schlaganker SA plus	Anhang A4
Produktbeschreibung Setzwerkzeuge	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Einwirkungen.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach DIN EN 206-1:2000.
- Festigkeitsklasse C20/25 - C50/60 gemäß DIN EN 206-1:2000.
- Nur im ungerissenen Beton.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerung und des Betonbaues erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt nach FprEN 1992-4:2016 und EOTA Technical Report TR 055.

Einbau:

- Einbau der Anker durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Herstellen der Bohrlöcher nur durch Hammerbohren.
- 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 Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.
- Einbau der Anker gemäß der Herstellervorgaben und Zeichnungen unter Verwendung geeigneter Werkzeuge

Apolo MEA Schlaganker SA plus	Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

Befestigungsschrauben oder Gewindestangen:
Es können die Festigkeitsklassen 4.6, 5.6, 5.8 oder 8.8 gemäß EN ISO 898-1 verwendet werden.

Mindesteinschraubtiefe:
Die Länge der Befestigungsschraube ist in Abhängigkeit der Dicke des Anbauteiles t_{fix}, zulässiger Toleranzen und nutzbarer Gewindelänge $L_{s,max}$ sowie der Mindesteinschraubtiefe $L_{s,min}$ festzulegen.

Apolo MEA Schlaganker SA plus			Größe			
			M8	M10	M12	M16
Bohrernenndurchmesser	d_o	[mm]	10	12	15	20
Schneidendurchmesser Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	12,50	15,50	20,55
Innerer Gewindedurchmesser	M	[mm]	8	10	12	16
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	32	43	54	70
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	30	40	50	65
Maximale Einschraubtiefe	$L_{s,max}$	[mm]	13	16	23	32
Minimale Einschraubtiefe	$L_{s,min}$	[mm]	8	10	12	16
Durchgangsloch-Ø im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18
Maximales Setz-Drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	8	15	35	60

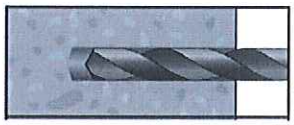
Tabelle B2.2: Mindestbauteildicke und minimaler Achs- und Randabstand

Apolo MEA Schlaganker SA plus			Größe			
			M8	M10	M12	M16
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	120	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	105	105	125	180
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	105	140	175	230

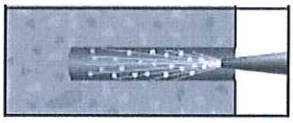
Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang B2**
Verwendungszweck Montagekennwerte	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

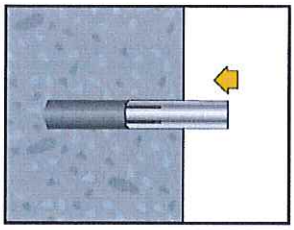
Einbauanweisung:



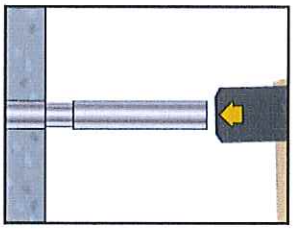
1. Bohrloch erstellen.



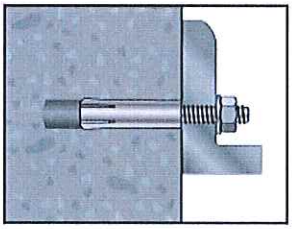
2. Bohrloch vom Bohrmehl reinigen (ausblasen).



3. Anker von Hand bzw. durch Hammerschläge ins Bohrloch einbringen. Anker sollte bündig mit der Betonaußenkante sitzen.



4. Mit dem Setzwerkzeug den Anker spreizen. Der Anker ist richtig verspreizt, wenn das Setzwerkzeug am Anker aufliegt.



5. Bauteil befestigen, dabei das maximale T_{inst} nicht überschreiten.

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang B3**
Verwendungszweck Einbauanweisung	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1: Bemessungsverfahren A - Charakteristische Zugtragfähigkeit

Apolo MEA Schlaganker SA plus				Größe			
Stahlversagen				**M8**	**M10**	**M12**	**M16**
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 4.6	14,6	23,2	33,7	62,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		2,0			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.6	18,3	29,0	42,1	78,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		2,0			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.8	18,3	22,5	30,8	51,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,5			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 8.8	17,8	22,5	30,8	51,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,5			
Herausziehen							
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]		7,5	12	16	30
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37		1,22	1,11	1,22	
		C40/50		1,41	1,21	1,41	
		C50/60		1,58	1,28	1,58	
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0	1,2		
Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	40	50	65
Faktor k_1	$k_{ucr,N}$	[-]		11,0			
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]		$3 \times h_{ef}$			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]		$1,5 \times h_{ef}$			
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0	1,2		
Spalten							
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]		210	280	350	460
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]		105	140	175	230
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0	1,2		

Apolo MEA Schlaganker SA plus

Anhang C1

Leistungen
Bemessungsverfahren A, charakteristische Zugtragfähigkeit

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2: Bemessungsverfahren A – Charakteristische Quertragfähigkeit

Apolo MEA Schlaganker SA plus				Größe			
Stahlversagen ohne Hebelarm				**M8**	**M10**	**M12**	**M16**
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 4.6	7,3	9,5	15,4	25,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,67	1,5		
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.6	8,9	9,5	15,4	25,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,5			
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.8	8,9	9,5	15,4	25,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,5			
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 8.8	8,9	9,5	15,4	25,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,5			
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 4.6	15,0	29,9	52,4	132,8
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,67			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 5.6	18,7	37,4	65,5	165,9
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,67			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 5.8	18,7	37,4	65,5	165,9
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,25			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 8.8	30,0	59,8	104,7	265,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]		1,25			
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (Pryout)							
Faktor	k_8	[-]		1,0			2,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0			
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	l_f	[mm]		30	40	50	65
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]		10	12	15	20
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0			

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang C2**
Leistungen Bemessungsverfahren A, charakteristische Quertragfähigkeit	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3.1: Verschiebungen der Anker unter Zuglast

Apolo MEA Schlaganker SA plus			M8	M10	M12	M16
Zuglast	N	[kN]	3,5	4,8	6,3	11,9
zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,2			
zugehörige Verschiebung	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3			

Tabelle C3.2: Verschiebungen der Anker unter Querlast

Apolo MEA Schlaganker SA plus			M8	M10	M12	M16
Querlast	V	[kN]	4,2	4,5	7,3	12,2
zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,4	1,6	2,3	1,0
zugehörige Verschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,1	2,4	3,5	1,5

Apolo MEA Schlaganker SA plus

Anhang C3

Leistungen
Verschiebungen unter Zug- und Querlasten