Deutsches Institut für Bautechnik
Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstraße 30 B
D-10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de

Ermächtigt und notifiziert gemäß Artikel 10 der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (89/106/EWG)

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-13/0372

Handelsbezeichnung *Trade name*	Apolo MEA Schlaganker SA plus *Apolo MEA drop-in anchor SA plus*
Zulassungsinhaber *Holder of approval*	Apolo MEA Befestigungssysteme GmbH Industriestraße 6 86551 Aichach DEUTSCHLAND
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck *Generic type and use of construction product*	Wegkontrolliert spreizender Dübel in den Größen M8, M10, M12 und M16 zur Verankerung im ungerissenen Beton *Deformation-controlled expansion anchor of sizes M8, M10, M12 and M16 for use in non-cracked concrete*
Geltungsdauer: *Validity:* vom *from*	13. Juni 2013
bis *to*	13. Juni 2018
Herstellwerk *Manufacturing plant*	-Werk 8 -Werk 13

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Diese Zulassung umfasst *This Approval contains*	14 Seiten einschließlich 7 Anhänge *14 pages including 7 annexes*

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:

- der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte[1], geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates[2] und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates[3];
- dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998[4], zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011[5];
- den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission[6];
- der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 4: Wegkontrolliert spreizende Dübel", ETAG 001-04.

2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.

3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.

4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.

5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.

6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
5 Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178
6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

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.

Im Anhang 1 ist das Produkt (Typen, Größen) und der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

Das Anbauteil ist mit einer Befestigungsschraube oder einer Gewindestange entsprechend Anhang 4 zu befestigen.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206-1:2000-12 verwendet werden.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben in Anhang 2. Die in Anhang 2 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation[7] dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 5 und 6 angegeben.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen, der Dübelbezeichnung und der Gewindegröße entsprechend Anhang 1 zu kennzeichnen.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

[7] Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 4 "Wegkontrolliert spreizende Dübel", auf der Grundlage der Option 7.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission[8] ist das System 2(i) (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:
  (1) werkseigener Produktionskontrolle;
  (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  (3) Erstprüfung des Produkts;
  (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

[8] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.[9]

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit dem Prüfplan durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1, Option 7),
- Größe.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

[9] Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerung

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, 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 angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern) angegeben.

Die Festigkeitsklasse und die Länge der Befestigungsschraube oder der Gewindestange müssen vom Planer festgelegt werden. Bei der Wahl der Länge sind die vorhandene Gewindelänge, die minimalen Einschraubtiefe, die Anbauteildicke und die Bauteiltoleranzen zu berücksichtigen. Die Festigkeitsklasse und die minimale Einschraubtiefe der Befestigungsschraube oder der Gewindestange müssen den Angaben nach Anhang 4 entsprechen.

4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Spreizwerkzeugen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume.
- Einhaltung der festgelegten Werte, bei Rand- und Achsabständen ohne Minustoleranzen.
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Bohrlochherstellung 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 hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl.
- Einbau gemäß Montageanweisung des Herstellers nach Anhang 7.
- Verspreizung durch Schläge auf den Konus mit Hilfe der in Anhang 3 dargestellten Setzwerkzeuge. Der Dübel ist ordnungsgemäß verspreizt, wenn das Setzwerkzeug auf der Dübelhülse aufliegt.
- Die Befestigungsschraube oder Gewindestange muss den Anforderungen nach Anhang 4 entsprechen.
- Montagedrehmomente sind für die Tragfähigkeit des Dübels nicht erforderlich. Die in Anhang 4 angegebenen Drehmomente dürfen jedoch bei der Montage der Anbauteile nicht überschritten werden.

5 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2 und 4.3 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- Mindestverankerungstiefe,
- vorhandene Gewindelänge und minimale Einschraubtiefe der Befestigungsschraube bzw. Gewindestange,
- Minimale Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

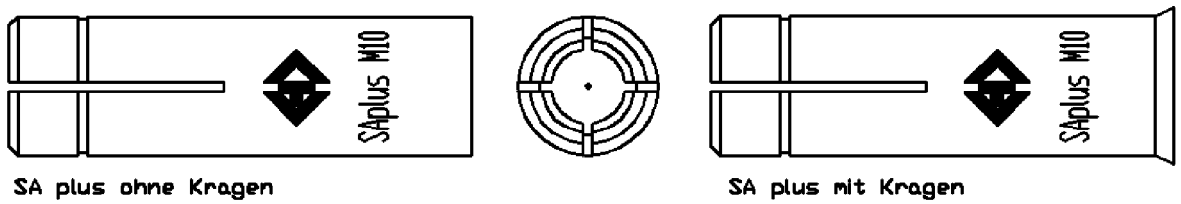
Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Apolo MEA Schlaganker SA plus



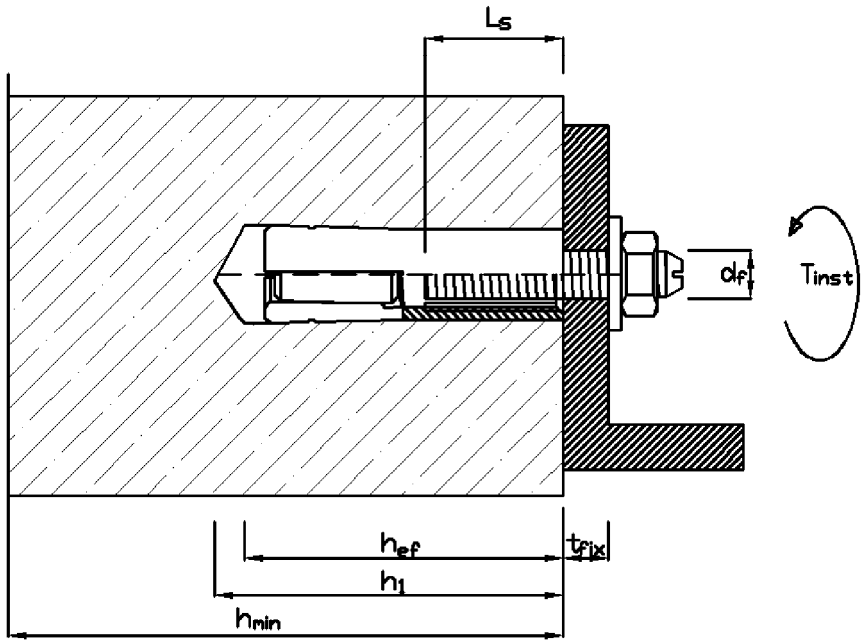
SA plus ohne Kragen

SA plus mit Kragen

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

Beispiel: **SA plus M10**

SA plus: 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 1**
Produkt, Kennzeichnung und Einbauzustand	

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

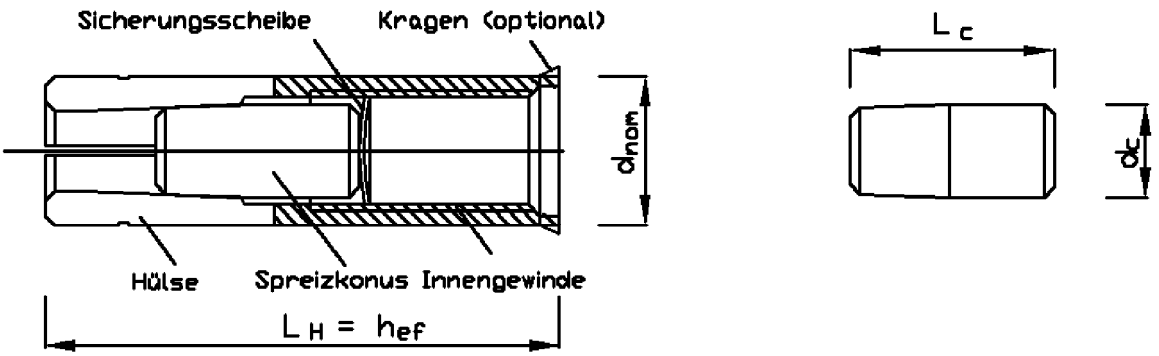


Tabelle 1: Benennung und Werkstoff

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

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

Tabelle 2: 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 2**
Ankerbauteile, Werkstoffe und Abmessungen	

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Handsetzwerkzeug

Optional: Handsetzwerkzeug mit Markierung und/oder Gummigriff möglich

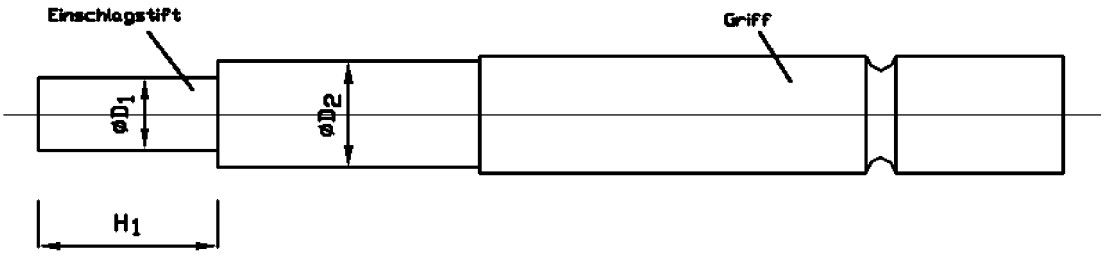


Tabelle 3: Abmessung des Setzwerkzeuges

Einschlag-werkzeug		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

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang 3**
Setzwerkzeuge	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 4: Montagekennwerte

Befestigungsschraube oder Gewindestange:
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_0	[mm]	10	12	15	20
Schneidendurchmesser Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	12,50	16,50	20,55
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 5: Mindestbauteildicke und min. 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

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang 4**
Montagekennwerte Minimale Achs- und Randabstände	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 6: 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} [1)]	[-]		2,0			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.6	18,3	29,0	42,1	78,3
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		2,0			
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.8	18,3	22,5	30,8	51,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		1,5	1,4		
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 8.8	17,8	22,5	30,8	51,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		1,4			
Herausziehen							
Charakteristische Tragfähigkeit im **ungerissenen** Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]		7,5	12	16	30
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	Ψ_C	C30/37		1,22	1,11	1,22	
		C40/50		1,41	1,21	1,41	
		C50/60		1,55	1,27	1,55	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} [1)]	[-]	[2)]	1,5	1,8		
Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		30	40	50	65
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]		$3 \times h_{ef}$			
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]		$1,5 \times h_{ef}$			
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [1)]	[-]	[2)]	1,5	1,8		
Spalten							
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]		210	280	350	460
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]		105	140	175	230
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Msp} [1)]	[-]	[2)]	1,5	1,8		

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

[2)] Der Montagesicherheitsbeiwert γ_2 ist enthalten.

Tabelle 7: Verschiebungen der Anker unter Zuglast im ungerissenen Beton

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			

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang 5**
Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, Verschiebungen	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle 8: Bemessungsverfahren A - charakt. Werte bei Querbeanspruchung

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)]	[-]		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)]	[-]		1,5			
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 5.8	8,9	9,5	15,4	25,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		1,5			
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	Stahl 8.8	8,9	9,5	15,4	25,7
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		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)]	[-]		1,67			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 5.6	18,7	37,4	65,5	165,9
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		1,67			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 5.8	18,7	37,4	65,5	165,9
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		1,25			
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	Stahl 8.8	30,0	59,8	104,7	265,5
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [1)]	[-]		1,25			
Betonausbruch auf lastabgewandter Seite (Pryout)							
Faktor in Gleichung (5.6) der ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3	k	[-]		1,0	1,0	1,0	1,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp} [1)]	[-]		1,5			
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	l_f	[mm]		30	40	50	65
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]		10	12	15	20
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc} [1)]	[-]		1,5			

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle 9: Verschiebung der Anker unter Querlast

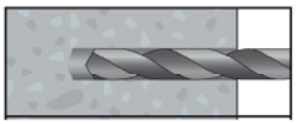
Apolo MEA Schlaganker SA plus			M8	M10	M12	M16
Querlast	V	[kN]	4,2	4,5	7,3	12,2
zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,4	1,6	2,3	1,0
zugehörige Verschiebung	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,1	2,4	3,5	1,5

Apolo MEA Schlaganker SA plus	**Anhang 6**
Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, Verschiebungen	

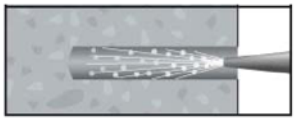
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

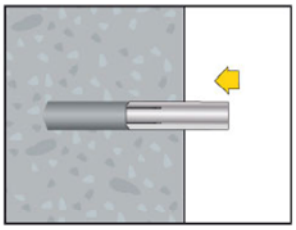
Einbauanweisung:



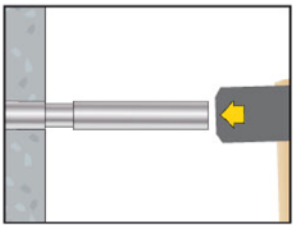
1. Bohrloch erstellen.



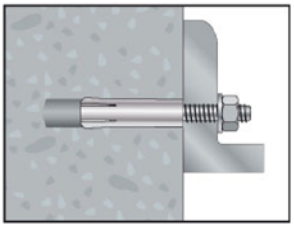
2. Bohrloch vom Bohrmehl reinigen (ausblasen).



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 7**
Einbauanweisung	

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/0372