

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0626
vom 9. November 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Verbunddübel zur Verankerung im Beton

Hersteller

Akalm (Shandong) Building Technology Co., Ltd.
No. 3 Shencheng Road, Economic Development-Zone,
Sishui Country
Jining City
SHANDONG
VOLKSREPUBLIK CHINA

Herstellungsbetrieb

Plant (Shandong)

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

11 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 330499-01-0601, Edition 4/2020

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

Das Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelpatrone und einem Stahlteil gemäß Anhang A besteht.

Das Stahlteil wird durch Verbund zwischen Stahlteil, Mörtel und Beton verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem 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 B 2, C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C 2
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Keine Leistung bewertet

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Keine Leistung bewertet

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 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

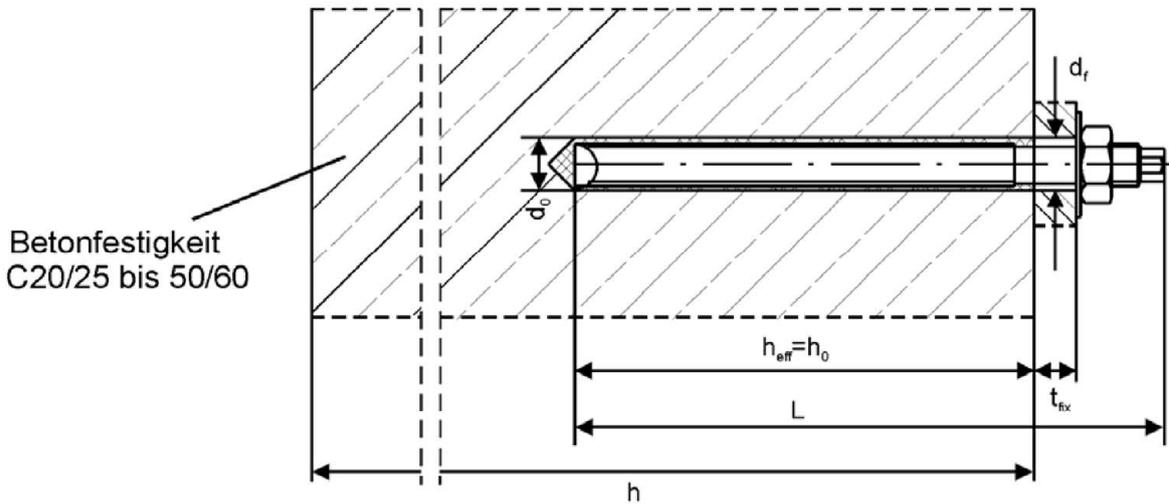
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 9. November 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

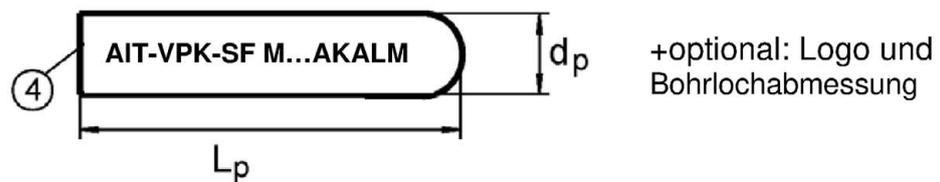
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

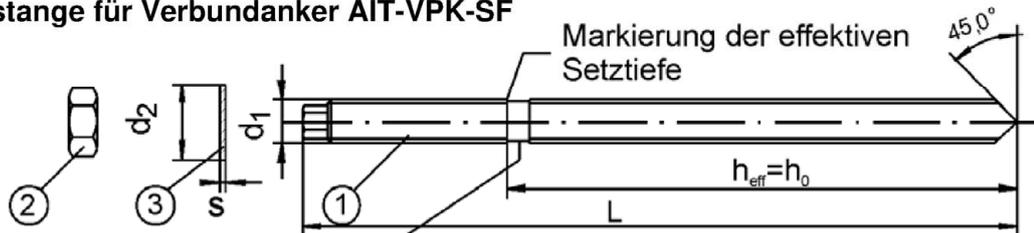
Einbauzustand



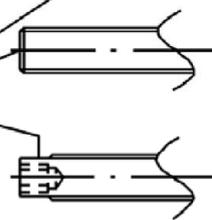
Mörtel Patrone



Ankerstange für Verbundanker AIT-VPK-SF



Markierung 1



Markierung 1:

Markierung des Herstellwerks, z.B. "K"
Gewindegröße M...
zum Beispiel KM10, für Edelstahl plus E,
für hoch korrosionsbeständig plus H

Markierung 2



Markierung 2:

zum Beispiel , für Edelstahl plus E,
für hoch korrosionsbeständig plus H

Für Ankerstangen ohne Markierung der effektiven Verankerungstiefe muss diese vor dem Einbau markiert werden.

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Produktbeschreibung

Einbauzustand
Mörtel Patrone, Ankerstange

Anhang A 1

Tabelle A1: Abmessungen

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Ankerstange	Ø d ₁	[mm]	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	L ≥	[mm]	90	100	120	140	190	235
	h _{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Mörtel Patrone	d _p	[mm]	9	10,5	12,5	16,5	23	23
	L _p	[mm]	80	85	95	95	160	190

Tabelle A2: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff	
		Stahl, galvanisch verzinkt ≥ 5µm gemäß EN ISO 4042:2018	Stahl, feuerverzinkt ≥ 40 µm gemäß EN ISO 1461:2009
1	Ankerstange	Stahl EN 10087:2019, EN 10263:2017 Festigkeitsklasse 5.8, gemäß EN ISO 898-1:2013	
2	Sechskantmutter EN ISO 4032:2012	Stahl Festigkeitsklasse 8, gemäß EN ISO 898-2:2012	
3	Unterlegscheibe EN ISO 7089:2000 EN ISO 7093:2000 EN ISO 7094:2000	Stahl, galvanisch verzinkt	Stahl, feuerverzinkt
Teil	Bezeichnung	Werkstoff	
		Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosionsbeständiger Stahl (HCR)
1	Ankerstange	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4571 gemäß EN 10088-1:2014 Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-1:2009	Werkstoff 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088-1:2014 Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-1:2009
2	Sechskantmutter EN ISO 4032:2012	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4571 gemäß EN 10088-1:2014 Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-1:2009	Werkstoff 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088-1:2014 Festigkeitsklasse 70 gemäß EN ISO 3506-1:2009
3	Unterlegscheibe EN ISO 7089:2000 EN ISO 7093:2000 EN ISO 7094:2000	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4571 gemäß EN 10088-1:2014	Werkstoff 1.4529, 1.4565 gemäß EN 10088-1:2014
Teil	Bezeichnung	Werkstoff	
4	Mörtel Patrone	Glas, Quarz, Harz, Härter	

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Produktbeschreibung
Abmessungen
Werkstoffe

Anhang A 2

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Lasten.

Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013 +A1:2016
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013 +A1:2016.
- Ungerissener Beton.

Temperaturbereich:

- -40°C bis 80°C (max. Langzeit-Temperatur +50 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Materialien).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der
- Korrosionsbeständigkeitsklassen:
 - Nichtrostender Stahl A4 nach Anhang A 2, Tabelle A2: CRC III
 - Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR nach Anhang A2, Tabelle A2: CRC V

Bemessung:

- 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 Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

Einbau:

- Trockener oder nasser Beton: alle Größen.
- Wassergefüllte Bohrlöcher (kein Seewasser): M12 bis M24.
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einsetzen der Mörtelpatrone in das hammergebohrte Bohrloch; Eintreiben der Ankerstange oder des Innengewindeankers durch gleichzeitiges Schlagen und Drehen mit entsprechendem Aufsatz; nach Erreichen der Markierung sofortiges Ausschalten der Bohrmaschine, um ein Herausfordern des Mörtels zu vermeiden.
Wenn der Verbundanker ordnungsgemäß installiert ist, ist eine geringe Menge Mörtel rund um die Ankerstange sichtbar.

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Verwendungszweck
Spezifikationen

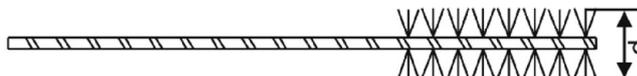
Anhang B 1

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohrerschneidendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	25	28
Max.Bohrerschneidendurchmesser	d_{cut}	[mm]	10,45	12,45	14,5	18,5	25,5	28,5
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	80	90	110	125	170	210
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Durchgangsbohrung im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Max. Montagedorthemoment	$max. T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	110	120	150	160	220	300
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	60	70	85	95	130	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	60	70	85	95	130	160

Reinigungsgeräte

Stahlbürste DBK



Größe	M	8	10	12	16	20	24	
Durchmesser der Stahlbürste	d	[mm]	12	14	16	20	27	30

Ausblaspumpe ABK (Standard Reinigung)



Druckluft (Premium Reinigung)

Reinigung mit der Standard-Druckluftanlage (Druck \geq 6bar)

Tabelle B2: Minimale Aushärtezeiten

Temperatur im Verankerungsgrund	Minimale Aushärtezeit in trockenen Beton [min]	Minimale Aushärtezeit in nassen Beton [min]
0°C bis 5°C	180	360
5°C bis 10°C	90	180
10°C bis 20°C	40	80
> 20°C	20	40

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

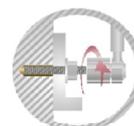
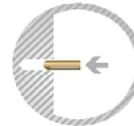
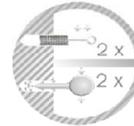
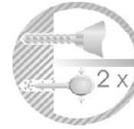
Verwendungszweck
Montagekennwerte, Reinigungsgeräte
Minimale Aushärtezeiten

Anhang B 2

Montageanweisung

Standard Reinigung

- Loch bohren (siehe unter technische Daten).
- Reinigung des Bohrlochs:
jeweils zweimal mit dem Ausbläser ABK,
mit der Bürste DBK und wieder mit dem Ausbläser ABK.
- Patrone auf Einsatzfähigkeit prüfen. Patrone darf nicht
beschädigt sein, Harz muss zähflüssig fließen. Patrone in
das Bohrloch einführen.
- Ankerstange mit Hilfe eines Schlagbohrgerätes in das
Bohrloch bis auf den Bohrlochgrund treiben. Aushärtezeiten
laut Tabelle Reaktionszeiten beachten. Bei feuchtem
Untergrund ist die Aushärtezeit zu verdoppeln.
- Unter Berücksichtigung der angegebenen Aushärtezeiten
die Mutter anziehen (siehe Tabelle Reaktionszeiten).
Das Drehmoment beachten (siehe Tabelle technische Daten).



Premium Reinigung

- Loch bohren (siehe unter technische Daten).
- Reinigung des Bohrlochs:
jeweils zweimal mit Druckluft (>6bar),
mit der Bürste DBK und wieder mit Druckluft (>6 bar)
- Patrone auf Einsatzfähigkeit prüfen. Patrone darf nicht
beschädigt sein, Harz muss zähflüssig fließen. Patrone in
das Bohrloch einführen.
- Ankerstange mit Hilfe eines Schlagbohrgerätes in das
Bohrloch bis auf den Bohrlochgrund treiben. Aushärtezeiten
laut Tabelle Reaktionszeiten beachten. Bei feuchtem
Untergrund ist die Aushärtezeit zu verdoppeln.
- Unter Berücksichtigung der angegebenen Aushärtezeiten
die Mutter anziehen (siehe Tabelle Reaktionszeiten).
Das Drehmoment beachten (siehe Tabelle technische Daten).



Für alle Anwendungen soll eine Montagezeit von 10s nicht überschritten werden.

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B 3

Tabelle C1: Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen								
Charakteristischer Widerstand, Stahl Festigkeitsklasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	17	26	38	72	114	165
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5					
Charakteristischer Widerstand, Rostfreier Stahl (Klasse 70)	$N_{Rk,s}$	[kN]	23	34	52	97	153	222
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87					
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch								
Montagebeiwert für trockenen und nassen Beton	γ_{inst}	[-]	1,2					
Montagebeiwert für wassergefüllte Bohrlöcher	γ_{inst}	[-]	-1)			1,2		
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenen Beton, max. Temperatur 50/80°C Standard Reinigung	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	4,5	4,0	4,0	4,0	3,5	3,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenen Beton, max. Temperatur 50/80°C Premium Reinigung	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	5,5	6,0	5,5	5,5	4,5
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in gerissenen Beton	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	Keine Leistung bewertet					
Erhöhungsfaktoren ψ_c für Beton	C30/37		1,08					
	C40/50		1,15					
	C50/60		1,19					
Reduktionsfaktor	ψ^0_{sus}	[-]	Keine Leistung bewertet					
Betonausbruch								
Faktor für ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
Faktor für gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	[-]	Keine Leistung bewertet					
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 $\cdot h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	2 $\cdot c_{cr,N}$					
Spalten								
Randabstand	$c_{cr,Sp}$	[mm]	120	135	165	190	255	315
Achsabstand	$s_{cr,Sp}$	[mm]	240	270	330	380	510	630

1) Leistung nicht bewertet

Tabelle C2: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
Verschiebungen	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	2,2	3,3	3,3

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Leistungen
Charakteristische Werte unter Zugbeanspruchung
Verschiebungen unter Zugbeanspruchung

Anhang C 1

Tabelle C3: Charakteristische Werte unter Querbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand, Stahl Festigkeitsklasse 5.8	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	8	13	19	36	57	83
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Charakteristischer Widerstand, Stahl Festigkeitsklasse 70	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	11	17	26	49	77	111
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristisches Biegemoment, Stahl Festigkeitsklasse 5.8	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	16	30	56	144	285	498
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25					
Charakteristisches Biegemoment, Stahl Festigkeitsklasse 70	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	22	41	75	194	384	670
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor	k_8	[-]	2,0					
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	80	90	110	125	170	210
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	10	12	14	18	25	28
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					

Tabelle C4: Verschiebungen unter Querbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen	δ_{V0}	[mm]	1,5	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0
Verschiebungen	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,3	2,4	2,7	3,0	3,8	4,5

Akalm Verbundanker AIT-VPK-SF

Leistungen

Charakteristische Werte unter Querbeanspruchung
Verschiebungen unter Querbeanspruchung

Anhang C 2