

Attestation

LEED v4 and v4.1 BETA

On the 5th of July 2024, Eurofins Product Testing A/S received a sample of a joint sealant with the product name:

MO-VSF

supplied by

Index Técnicas Expansivas

The sample was supplied as being representative of the manufactured product, and it has been tested in accordance with the relevant ISO 16000, EN 16516, and ASTM D2369 testing standards (See test report no. 392-2024-00326803_A_EN and no. 392-2024-00326804_XG_EN).

The test results of the tested sample indicate that the product qualifies for LEED v4 and LEED v4.1 BETA (February 2024) projects outside the US by showing compliance with the specifications for VOC emissions and VOC content by complying with:

VOC emissions specifications in LEED EQ credit "Low-Emitting Materials" for LEED projects outside the US:

- The requirements of LEED v4.1 BETA (February 2024) by not exceeding the LCI values mentioned in the German AgBB Testing and Evaluation Scheme (2018), showing an overall R-value below or equal to 1 and having a TVOC according to EN 16516 below or equal to 1,000 µg/m³, a sum of VOC without LCI less than 100 µg/m³ and a formaldehyde emission below or equal to 10 µg/m³; all after 28 days.
- The requirements of LEED v4 by complying with:
 - The requirements of Indoor Air Comfort Gold version 9.0 (June 2023).

VOC content specifications in LEED EQ credit "Low-Emitting Materials" for LEED projects globally:

- The requirements of LEED v4 and LEED v4.1 BETA (February 2024): South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1168 (2017) for 'Multi-Purpose Construction Adhesive' having a VOC content below 70 g/L.

9 January 2025



Janne Rothmann Norup
Analytical Service Manager

LEED® is the preeminent program for the design, construction, maintenance and operations of high-performance green buildings. USGBC® and the related logo are trademarks owned by the U.S. Green Building Council and are used with permission.

Attestation

On 05th of July 2024, Eurofins Product Testing A/S received a sample of a joint sealant with the product name:

MO-VSF

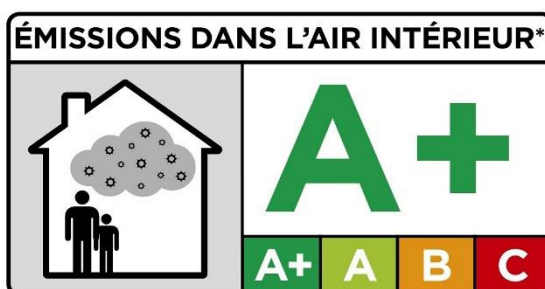
supplied by

Index Técnicas Expansivas

The product was tested for VOC emissions according to the requirements of the French legislation (order of April 2011) concerning the labeling of construction products or coverings of walls or floors and paint and varnishes on their emissions of volatile pollutants.

The sample was supplied as being representative of the manufactured product, and it has been tested in accordance with the relevant ISO 16000-3, ISO 16000-6, ISO 16000-9, and ISO 16000-11 testing standards (see test report no. 392-2024-00326803_E_EN).

In accordance with legislative requirements, the test results can be summarized as follows:



*Information sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

The product was assigned a VOC emission class without taking into account the measurement uncertainty associated with the result. As specified in French Decree no. 2011-321 of March 23, 2011, correct assignment of the VOC emission class is the sole responsibility of the party responsible for distribution of the product in the French market.

9 January 2025



Janne Rothmann Norup
Analytical Service Manager



**Technische Prüfanstalt für
Bauwesen, Prag (*Technical
and Test Institute for
Construction Prague*)**

Prosecká 811/76a

190 00 Prag

Tschechische Republik

eota@tzus.cz



Mitglied der



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

**ETA 24/0724
vom 09.02.2024**

Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:
Technische Prüfanstalt für Bauwesen, Prag (*Technical and Test Institute for Construction Prague*)

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

MO-VSF

**Produktfamilie, zu der das Produkt
gehört**

Produktgruppen-Code: 33
Verbundanker (Injektionstyp) zur
Verwendung

Hersteller

in ungerissenem Beton
Index Técnicas Expansivas, S.L.
P.I. La Portalada II C/ Segador 13
26006 Logroño (La Rioja)
Spanien
<https://www.indexfix.com/>

Herstellwerk(e)

Index-Werk 1

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst**

17 Seiten einschließlich 14 Anhänge, die
wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung
sind

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

EAD 330499-01-0601
Verbunddübel zur Verwendung in Beton

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 (außer o. g. vertrauliche Anhänge). Mit schriftlicher Zustimmung der technischen Prüfstelle (*Technical and Test Institute for Construction Prague*) kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

1. Technische Beschreibung des Produkts

Das Produkt MO-VSF ist ein Verbundanker (Injektionstyp) mit Stahlelementen.

Die Stahlelemente können Gewindestangen oder Bewehrungsstäbe und verzinkt oder aus rostfreiem Stahl sein.

Das Stahlelement wird in ein mit Injektionsmörtel befülltes Bohrloch gesteckt. Das Stahlelement ist durch Verbund zwischen Metallteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Im Anhang A sind Produkt und Verwendungszweck dargestellt.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 1 bis C 3
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 4, C 5
Kurz- und langfristige Verschiebungen unter Lasteinwirkung	Siehe Anhang C 6

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

3.3 Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit

Die Dauerhaftigkeit und die Tauglichkeit sind nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B 1 beachtet werden

4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission¹ Nr. 96/582/EG gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang V) entsprechend folgender Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metallanker zur Verwendung in Beton	Zur Verankerung und/oder Stützung in Beton, Bauteilen (die dem Bau Stabilität verleihen) oder schweren Einheiten.	-	1

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

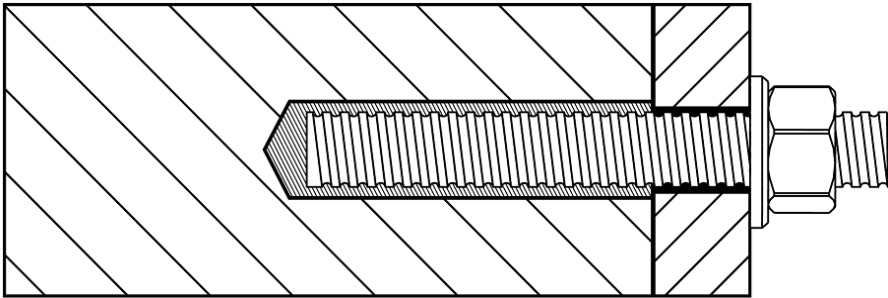
Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Technical and Test Institute for Construction Prague ² hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

Herausgegeben in Prag, den 02.09.2024

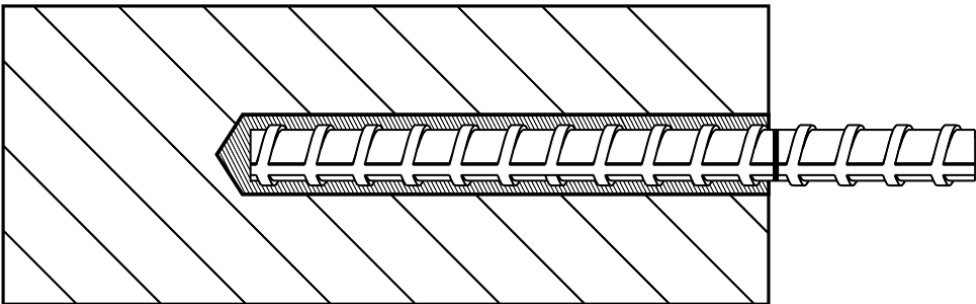
von
Ing. Jiří Studnička, Ph.D.
Leiterin der Prüfstelle

² Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung und wird, ohne Veröffentlichung in der ETA, nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt.

Gewindestange



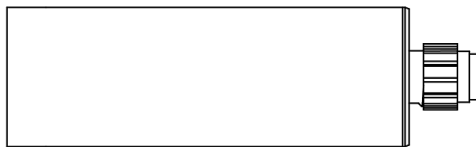
Bewehrung



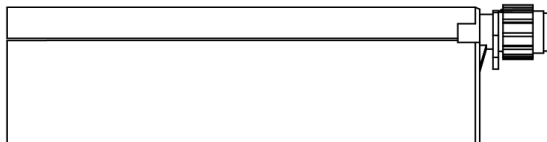
MO-VSF	Anhang A 1
Produktbeschreibung Installierter Zustand	

Coaxial-Kartusche (CC)

MO-VSF

150 ml
380 ml
400 ml
410 ml**Side-by-Side-Kartusche (SBS)**

MO-VSF

350 ml
360 ml
825 ml**2 Folienschläuche in einer Kartusche (FCC)**

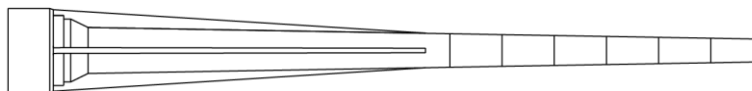
MO-VSF

150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml**Aufdruck auf den Mörtelkartuschen**

Herstelleridentifizierung, Handelsname, Chargen-Nr., Haltbarkeitsdatum,
Aushärtezeit und Verarbeitungszeit

Statikmischer

KW



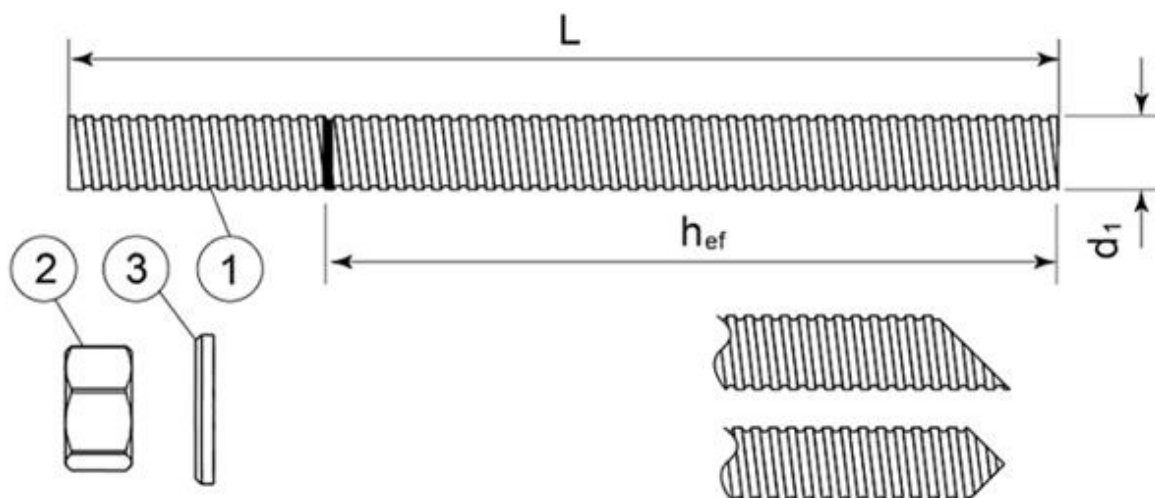
EZ-Flow

**MO-VSF**

Produktbeschreibung
Injektionssystem

Anhang A 2

Gewindestange M8, M10, M12, M16, M20, M24



Handelsübliche Standard-Gewindestange mit Verankerungstiefenmarkierung

Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042 oder Stahl, feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 1461 und EN ISO 10684 oder Stahl, Zinkdiffusionsbeschichtung $\geq 15 \mu\text{m}$ EN 13811		
1	Ankerstange	Stahl, EN 10087 oder EN 10263 Festigkeitsklasse 4.6, 5.8, 8.8, 10.9* EN ISO 898-1
2	Sechskantmutter EN ISO 4032	abgestimmt auf die Gewindestange, EN 20898-2
3	Unterlegscheibe EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 oder EN ISO 7094	abgestimmt auf die Gewindestange
Rostfreier Stahl		
1	Ankerstange	Werkstoff: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Sechskantmutter EN ISO 4032	abgestimmt auf die Gewindestange
3	Unterlegscheibe EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 oder EN ISO 7094	abgestimmt auf die Gewindestange
Hochkorrosionsbeständiger Stahl		
1	Ankerstange	Werkstoff: 1.4529, 1.4565, EN 10088-1
2	Sechskantmutter EN ISO 4032	abgestimmt auf die Gewindestange
3	Unterlegscheibe EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 oder EN ISO 7094	abgestimmt auf die Gewindestange

*Die hochfesten verzinkten Gewindestangen sind infolge von Wasserstoffabsorption empfindlich gegen Sprödbuch

MO-VSF

Produktbeschreibung
Gewindestange und Werkstoffe

Anhang A 3

Bewehrung Ø8, Ø10, Ø12, Ø16, Ø20, Ø25

Handelsübliche Standard-Bewehrung mit Verankerungstiefenmarkierung

Produktform		Stäbe und gerichtete Stäbe	
Klasse		B	C
Charakteristischer Streckgrenze f_{yk} oder $f_{0,2k}$ (MPa)		400 bis 600	
Mindestwert von $k = (f_t/f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Charakteristische Stahldehnung bei Maximallast ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Biegefähigkeit		Biege-/Rückbiegeversuch	
Maximale Abweichung von der Nennmasse (Einzelstab) (%)	Nenndurchmesser des Stabs (mm) ≤ 8 > 8	$\pm 6,0$ $\pm 4,5$	
Verbund: Minimale bezogene Rippenflächen, $f_{R,min}$	Nenndurchmesser des Stabs (mm) 8 bis 12 > 12	0.040 0.056	

MO-VSF**Produktbeschreibung**
Bewehrungen und Materialien**Anhang A 4**

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerungen unter:

- statischen und quasi-statischen Lasten.

Verankerungsgrund

- Ungerissener Beton.
- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklasse min. C20/25 und max. C50/60 entsprechend EN 206-1:2000-12.

Temperaturbereich:

- T1: -40 °C bis +40 °C (max. Temperatur (kurzfristig) +40 °C und max. Temperatur (langfristig) +24 °C)
- T2: -40 °C bis +80 °C (max. Temperatur (kurzfristig) +80 °C und max. Temperatur (langfristig) +50 °C)

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- (X1) Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, rostfreier Stahl, hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- (X2) Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (rostfreier Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- (X3) Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Hinweis: Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Spritzwasserbereich von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre

in Schwimmbädern oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgasentschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Betonbedingungen:

- I1 – Einbau in trockenem oder nassen (wassergesättigtem) Beton und Verwendung im Nutzungszustand in trockenem oder nassem Beton.
- I2 – Einbau in mit Wasser gefülltem Bohrloch (kein Meerwasser) und Verwendung im Nutzungszustand in trockenem oder nassem Beton.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit EN 1992-4 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu befestigenden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Ankers angegeben.

Montage:

- Bohrlocherstellung durch Hammerbohren oder Absaugbohren
- Montage der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht der Person, die für die technischen Belange der Baustelle verantwortlich zeichnet.

Einbaurichtung:

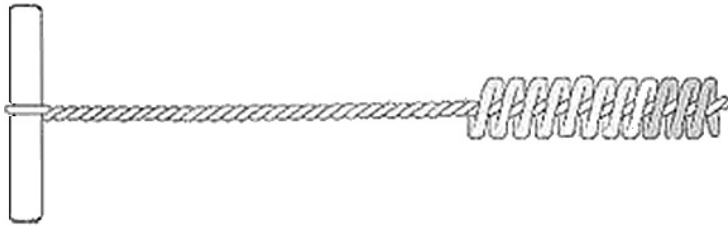
- D3 – Einbau abwärts und horizontal und aufwärts (z. B. Überkopfmontage)

MO-VSF

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Reinigungsbürste



Auspresspistole

A



B



C



D



E



F



G



Auspress- pistole	A	B	C	D	E	F	G
Kartusche	Coaxial 380 ml 400 ml 410 ml	Side-by- Side 350 ml 360 ml	Folienschläuche 150 ml 300 ml 550 ml	Folien- schläuche 150 ml 300 ml	Coaxial 150 ml	Side-by- Side 825 ml	Folien- schläuche 850 ml

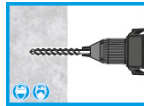
MO-VSF

Verwendungszweck
Reinigungsbürste
Auspresspistolen

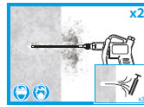
Anhang B 2

EINBAU VON HARTSUBSTRATEN

1. Mit der SDS-Hammerbohrmaschine (HD) mit Bohrer mit Karbidspitze im Drehbohrmodus ein Loch mit geeignetem Durchmesser und richtiger Tiefe anfertigen.



2. Die Ausblasvorrichtung in den Bohrlochgrund setzen und den Auslöser 2 Sekunden gedrückt halten. Hierzu saubere Druckluft (frei von Wasser und Öl) mit einem Druck von min. 90 psi (6 bar) verwenden.



Bei bestimmten Durchmessern und Tiefen kann eine Handpumpe verwendet werden. Zulassungsdokumente Prüfen. Den Ausblasvorgang 2x ausführen.

3. Eine Reinigungsbürste mit der korrekten Größe verwenden. Sicherstellen, dass der Zustand der Bürste einwandfrei ist und die Bürste die richtige Größe hat. Die Bürste bis zum Bohrlochgrund einführen (bei Bedarf eine Verlängerung verwenden) Mit einer



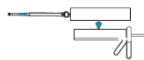
kreisförmigen Bewegung herausziehen. Dabei sollte zwischen den Stahlborsten der Bürste und den Bohrlochwänden ein Widerstand spürbar sein. Den Reinigungsvorgang mit der Bürste 2x ausführen.

4. Schritt 2 wiederholen (Ausblasen x2)

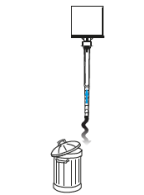
5. Schritt 2 wiederholen (Ausblasen x2)

6. Schritt 2 wiederholen (Ausblasen x2)

7. Die passende Kanüle wählen und darauf achten, dass alle Mischelemente vorhanden und korrekt sind. Die Kanüle nicht modifizieren. Die Kanüle an der Kartusche befestigen. Sicherstellen, dass der Auspresser in einwandfreiem Zustand ist. Die Kartusche in den Auspresser einsetzen.



8. Einen ersten Strang auspressen, bis der Mörtel ohne Schlieren gleichmäßig gefärbt ist. Die Kartusche ist nun einsatzbereit.



9. Die Mischkanüle vollständig in das Bohrloch einführen. Mörtel injizieren und Kanüle langsam aus dem Bohrloch herausziehen. Dabei sicherstellen, dass keine Luftblasen vorhanden sind. Das Bohrloch zu $\frac{3}{4}$ seiner Tiefe befüllen und Kanüle aus dem Bohrloch herausziehen.



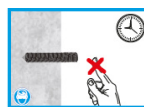
10. Das Stahlelement des Verbundankers auswählen und sicherstellen, dass es frei von Öl oder sonstigen Kontaminationen ist und die erforderliche Verankerungstiefe markieren. Das Stahlelement mit einer vorwärts und rückwärts ausgeführten Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund einführen, um eine komplette Ausfüllung zu gewährleisten. Der



überschüssige Mörtel muss gleichmäßig um das Stahlelement herum aus dem Bohrloch austreten und es dürfen keine Lücken zwischen dem Verankerungselement und der Bohrlochwand vorhanden sein.

11. Überschüssigen Mörtel vom Bohrlochmund entfernen.

12. Siehe Tabelle zur Verarbeitungs- und Aushärtezeit zur Bestimmung der korrekten Aushärtezeit.



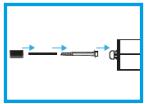
13. Das Anbauteil positionieren und die Verankerung mit dem korrekten Einbaudrehmoment festziehen. Die Verankerung keinem übermäßigen Drehmoment aussetzen, da dies die Leistung beeinträchtigen kann.



EINBAU MIT TIEFER VERANKERUNG UND ÜBERKOPF-EINBAU

1a. Schritte 1–8 unter „Einbau von Hartsubstraten“ ausführen.

2a. Das Verlängerungsrohr mit dem richtigen Durchmesser und der richtigen Länge an der Düse anbringen. Den für die Anwendung richtigen Durchmesser des Mörtelstopfens auswählen und das Verlängerungsrohr in den Mörtelstopfen schieben und schrauben. Dieser wird mittels eines Grob-Innengewindes fixiert. Der Mörtelstopfen ist ein wiederverwendbares Zubehör.



3a. Den Mörtelstopfen und das Verlängerungsrohr bis in den Bohrlochgrund schieben.

4a. Darauf achten, dass das Verlängerungsrohr abgewinkelt ist, damit sich der Mörtelstopfen beim Auspressen des Mörtels frei bewegen kann.



5a. Mit Schritt 10 unter „Einbau von Hartsubstraten“ fortfahren.

MO-VSF

Verwendungszweck
Einbauverfahren

Anhang B 3

Tabelle B1: Einbaukennwerte der Gewindestange

Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nenn-Bohrlochdurchmesser	$\varnothing d_0$	[mm]	10	12	14	18	22	26
Durchmesser der Reinigungsbürste	d_b	[mm]	14	14	20	20	29	29
Drehmoment	$\max T_{fix}$	[Nm]	10	20	40	80	150	200
Bohrlochtiefe für $h_{ef,min}$	$h_0 = h_{ef}$	[mm]	64	80	96	128	160	192
Bohrlochtiefe für $h_{ef,max}$	$h_0 = h_{ef}$	[mm]	96	120	144	192	240	288
Min. Randabstand	c_{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96
Min. Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	40	50	65	80	96
Min. Dicke des Anbauteils	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$	

Tabelle B2: Einbaukennwerte des Bewehrungsstabs

Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Nenn-Bohrlochdurchmesser	$\varnothing d_0$	[mm]	12	14	16	20	25	32
Durchmesser der Reinigungsbürste	d_b	[mm]	14	14	19	22	29	40
Handpumpen-Reinigung			$h_{ef} < 300 \text{ mm}$					
Bohrlochtiefe für $h_{ef,min}$	h_{ef}	[mm]	60	60	70	80	90	100
Bohrlochtiefe für $h_{ef,max}$	h_{ef}	[mm]	160	200	240	320	400	480
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$	$h_{ef}+5$
Min. Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	50	70	80	100
Min. Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	50	70	80	100
Min. Dicke des Anbauteils	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$				$h_{ef} + 2d_0$	

Tabelle B3: Mindest-Aushärtezeit

Temperatur der Mörtelkartusche [°C]	T Verarbeitungszeit [min]	Verankerungsgrund Temperatur [°C]	T Aushärtezeit [min]
min +5	18	min +5	145
+5 bis +10	10	+5 bis +10	
+10 bis +20	6	+10 bis +20	85
+20 bis +25	5	+20 bis +25	50
+25 bis +30	4	+25 bis +30	40
+30		+30	35

MO-VSF

Verwendungszweck
Montagekennwerte
Aushärtezeiten

Anhang B 4

Tabelle C1: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Stahlversagen - Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast der Gewindestange

Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahl, Klasse 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	2,0					
Stahl, Klasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Stahl, Klasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Stahl, Klasse 10.9	$N_{Rk,s}$	[kN]	37	58	84	157	245	353
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,4					
rostfreier Stahl, Klasse A2-70, A4-70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,9					
rostfreier Stahl, Klasse A4-80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196	282
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,6					
rostfreier Stahl, Klasse 1.4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5					
rostfreier Stahl, Klasse 1.4565	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172	247
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,9					

Tabelle C2: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Stahlversagen - charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast des Bewehrungsstabs

Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit								
Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Bewehrungsstab BSt 500 S	$N_{Rk,s}$	[kN]	28	43	62	111	173	270
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,4					

MO-VSF

Merkmale
Stahlversagen – charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 1

Tabelle C3: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast der Gewindestange

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in ungerissemem Beton C20/25							
Größe			M8	M10	M12	M16	M20 M24
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissemem Beton							
T1: 24 °C / 40 °C trockener/nasser Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,0	8,0	7,5	7,5	6,5 6,0
T1: 24 °C / 40 °C mit Wasser gefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,0	8,0	7,5	7,0	5,5 5,0
T2: 50 °C / 80 °C trockener/nasser Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0 5,5
T2: 50 °C / 80 °C mit Wasser gefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	7,0	7,0	6,5	6,0	5,0 4,5
Montagesicherheitsbeiwert							
Trockener, nasser Beton	γ_{inst}	[-]	1,2				
Hammerbohren - mit Wasser gefülltes Bohrloch	γ_{inst}	[-]	1,2				
Faktor für den Einfluss einer Dauerlast für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren	T1: 24 °C / 40 °C T2: 50 °C / 80 °C ψ^0_{sus}	[-]	0,60				
Faktor für Beton	C25/30 C30/37 C35/45 C40/50 C45/55 C50/60 ψ_c	[-]	1,05 1,10 1,15 1,18 1,22 1,25				

Versagen durch Betonausbruch		
Faktor für Versagen durch Betonausbruch	$k_{ucr,N}$	[-] 11
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm] 1,5 h_{ef}

Versagen durch Spalten							
Größe			M8	M10	M12	M16	M20 M24
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	2,0 h_{ef}			1,5 h_{ef}	
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	4,0 h_{ef}			3,0 h_{ef}	

MO-VSF

Merkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast – Gewindestange

Anhang C 2

Tabelle C4: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast des Bewehrungsstabs

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in ungerissenem Beton C20/25								
Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenem Beton								
T1: 24 °C / 40 °C trockener/nasser Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0
T1: 24 °C / 40 °C mit Wasser gefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,0
T2: 50 °C / 80 °C trockener/nasser Beton	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0
T2: 50 °C / 80 °C mit Wasser gefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	5,0	5,0	5,0	4,5	4,0	3,0
Montagesicherheitsbeiwert								
Trockener, nasser Beton		γ_{inst}	[-]	1,2				
Hammerbohren - mit Wasser gefülltes Bohrloch		γ_{inst}	[-]	1,2				
Faktor für den Einfluss einer Dauerlast für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren		T1: 24 °C / 40 °C T2: 50 °C / 80 °C ψ^0_{sus}	[-]	0,60				
Faktor für Beton		C25/30 C30/37 C35/45 C40/50 C45/55 C50/60 ψ_c	[-]	1,03 1,06 1,10 1,12 1,14 1,15				
Versagen durch Betonausbruch								
Faktor für Versagen durch Betonausbruch		$k_{ucr,N}$	[-]	11				
Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	1,5h _{ef}				
Versagen durch Spalten								
Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Randabstand		$c_{cr,sp}$	[mm]	2 • h _{ef}				
Achsabstand		$s_{cr,sp}$	[mm]	2 • c _{cr,sp}				

MO-VSF

Merkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast – Bewehrungsstab

Anhang C 3

Tabelle C5: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast der Gewindestange

Stahlversagen ohne Hebelarm			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Größe								
Stahl, Klasse 4.6	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,67					
Stahl, Klasse 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					
Stahl, Klasse 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					
Stahl, Klasse 10.9	$V_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123	177
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5					
rostfreier Stahl, Klasse A2-70, A4-70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,56					
rostfreier Stahl, Klasse A4-80	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,33					
rostfreier Stahl, Klasse 1.4529	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					
rostfreier Stahl, Klasse 1.4565	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,56					
Charakteristische Tragfähigkeit der Befestigungsgruppe								
Faktor für $k_7 = 1,0$ für Stahl mit Bruchdehnung $A_5 > 8\%$ duktil								
Duktilität								

Stahlversagen mit Hebelarm			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Größe								
Stahl, Klasse 4.6	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	15	30	52	133	260	449
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,67					
Stahl, Klasse 5.8	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	19	37	66	166	325	561
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					
Stahl, Klasse 8.8	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	30	60	105	266	519	898
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					
Stahl, Klasse 10.9	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	37	75	131	333	649	1123
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,50					
rostfreier Stahl, Klasse A2-70, A4-70	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,56					
rostfreier Stahl, Klasse A4-80	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	30	60	105	266	519	898
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,33					
rostfreier Stahl, Klasse 1.4529	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,25					
rostfreier Stahl, Klasse 1.4565	$M^o_{Rk,s}$	[N.m]	26	52	92	233	454	786
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,56					
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für Tragfähigkeit gegenüber Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	k_8	[-]	2					

Versagen durch Betonkantenbruch			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Größe								
Außendurchmesser der Befestigung	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Effektive Länge der Befestigung	l_f	[mm]	min (h_{ef} , 8 d_{nom})					

MO-VSF

Merkmale

Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast – Gewindestange

Anhang C 4

Tabelle C6: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast des Bewehrungsstabs

Stahlversagen ohne Hebelarm								
Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Bewehrungsstab BSt 500 S	$V_{Rk,s}$	[kN]	14	22	31	55	86	135
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	[-]	1,5					
Charakteristische Tragfähigkeit der Befestigungsgruppe								
Faktor für Duktilität $k_7 = 1,0$ für Stahl mit Bruchdehnung $A_5 > 8 \%$ duktil								

Stahlversagen mit Hebelarm								
Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Bewehrungsstab BSt 500 S	M° _{RK,s}	[N.m]	33	65	112	265	518	1013
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms}	[-]	1,5					
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für Tragfähigkeit gegenüber Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	k ₈	[-]	2					

Versagen durch Betonkantenbruch								
Größe			Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Außendurchmesser der Befestigung	d _{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	25
Effektive Länge der Befestigung	ℓ _f	[mm]	min (h _{ef} , 8 d _{nom})					

MO-VSF

Merkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast – Bewehrungsstab

Anhang C 5

Tabelle C7: Verschiebung der Gewindestange unter Zug- und Querlast

Verankerungsgröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zuglast							
δ_{N0}	[mm/kN]	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,05	0,03	0,03	0,03
Querlast							
δ_{V0}	[mm/kN]	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05
$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,06	0,03	0,05	0,05	0,05	0,08

Tabelle C8: Verschiebungen des Bewehrungsstabs unter Zug- und Querlast

Größe		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25
Zuglast							
δ_{N0}	[mm/kN]	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,20	0,18	0,12	0,09	0,08	0,05
Querlast							
δ_{V0}	[mm/kN]	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02

MO-VSF**Merkmale**
Verschiebung**Anhang C 6**



Technische Prüfanstalt für
Bauwesen, Prag (*Technical
and Test Institute for
Construction Prague*)

Prosecká 811/76a

190 00 Prag

Tschechische Republik

eota@tzus.cz



Mitglied der



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

ETA 24/0726
vom 09.02.2024

Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:
Technische Prüfanstalt für Bauwesen, Prag (*Technical and Test Institute for Construction Prague*)

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

MO-VSF
für Bewehrungsanschlüsse

Produktfamilie, zu der das Produkt gehört

Produktgruppen-Code: 33
Nachträglich eingemörtelter
Bewehrungsanschluss
mit dem Injektionsmörtel MO-VSF

Hersteller

Index Técnicas Expansivas, S.L.
P.I. La Portalada II C/ Segador 13
26006 Logroño (La Rioja)
Spanien
<https://www.indexfix.com/>

Herstellwerk(e)

Index-Werk 1

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst

18 Seiten einschließlich 15 Anhänge, die wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 330087-01-0601

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 (außer o. g. vertrauliche Anhänge). Mit schriftlicher Zustimmung der technischen Prüfstelle (*Technical and Test Institute for Construction Prague*) kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

1. Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem MO-VSF wird für den Anschluss, durch Verankerung oder Übergreifungsstoß, von Bewehrungsstäben in vorhandene Konstruktionen aus Normalbeton verwendet. Die Berechnung des nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschlusses erfolgt auf der Grundlage der Bauverordnung für Stahlbeton.

Für den Bewehrungsanschluss wird Betonstahl mit einem Durchmesser Ø von 8 bis 25 mm sowie der chemische Mörtel MO-VSF verwendet. Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen dem Stahlteil, dem Injektionsmörtel und dem Beton verankert.

Im Anhang A sind Produkt und Verwendungszweck dargestellt.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Verbundtragfähigkeit der nachträglich eingemörtelten Bewehrung	Siehe Anhang C 1
Reduktionsfaktor	Siehe Anhang C 1
Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge	Siehe Anhang C 1

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Klasse (A1) gemäß EN 13501-1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 2

3.3 Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit

Die Dauerhaftigkeit und die Tauglichkeit sind nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B 1 beachtet werden

4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission¹ Nr. 96/582/EG gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang V) entsprechend folgender Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metallanker zur Verwendung in Beton	Zur Verankerung und/oder Stützung in Beton von Bauteilen oder schweren Einheiten, wie z.B. Verkleidungen oder abgehängten Decken.	-	1

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Technical and Test Institute for Construction Prague ² hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

Herausgegeben in Prag, den 02.09.2024

von

Ing. Jiří Studnička Ph.D.
Leiterin der Prüfstelle

² Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung und wird, ohne Veröffentlichung in der ETA, nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt.

Abbildung A1: Übergreifungsstoß in Platten und Balken

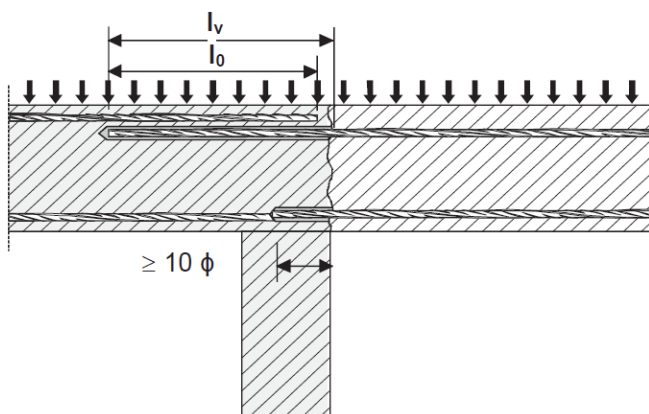


Abbildung A2: Übergreifungsstoß im Fundament einer biegebeanspruchten Stütze oder Wand

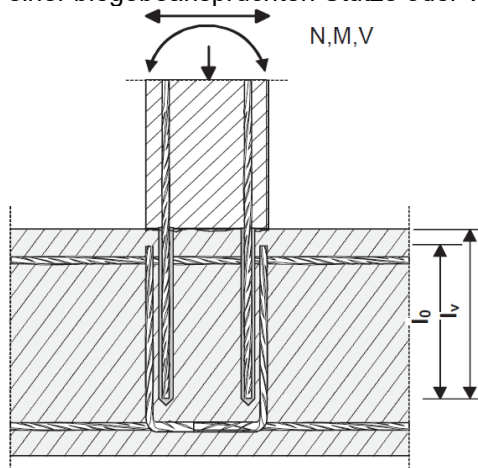


Abbildung A3: Endverankerung von Platten oder Balken, bemessen als Einfeldträger

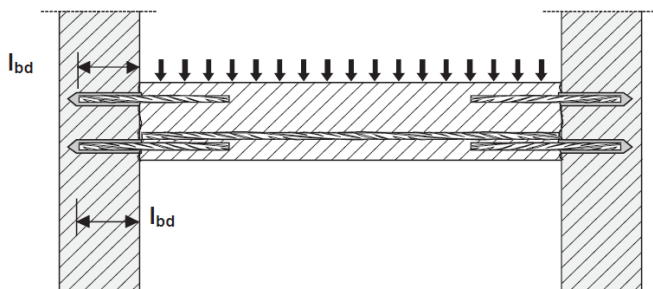


Abbildung A4: Bewehrungsanschluss überwiegend auf Druck beanspruchter Bauteile. Die Bewehrungsstäbe werden auf Druck beansprucht.

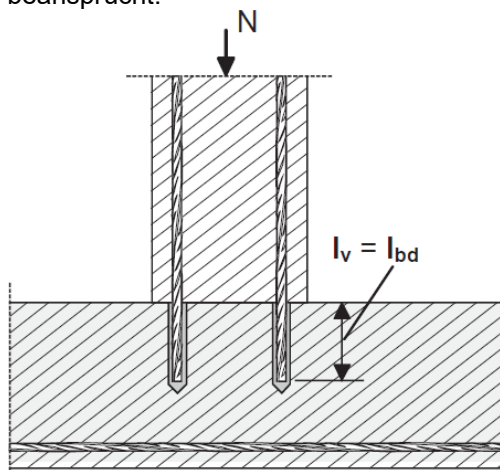
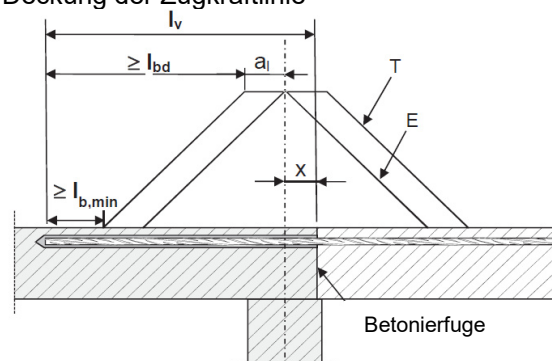


Abbildung A5: Verankerung von Bewehrung zur Deckung der Zugkraftlinie



(nur nachträglich eingemörtelte Bewehrungsstäbe werden dargestellt)

Legende zu Abb. A5

T Zugkraft

E Umhüllende von $M_{ed}/Z + N_{ed}$ (siehe EN 1992-1-1, Abb. 9.2)

Abstand zwischen dem theoretischen Auflagerpunkt und der Betonfuge

Anmerkungen zu Abb. A1 bis A5:

Die Querbewehrungen sind nicht dargestellt. Die Querbewehrung muss gemäß EN 1992-1-1 vorhanden sein.

Die Schubübertragung zwischen altem und neuem Beton muss gemäß EN 1992-1-1 bemessen werden.

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung

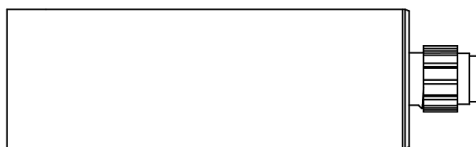
Eingebauter Zustand und Anwendungsbeispiele für Bewehrungsstäbe

Anhang A 1

Coaxial-Kartusche (CC)

MO-VSF

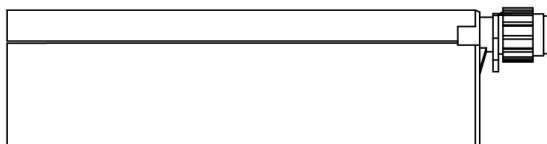
150 ml
380 ml
400 ml
410 ml



Side-by-Side-Kartusche (SBS)

MO-VSF

350 ml
360 ml
825 ml



2 Folienschläuche in einer Kartusche (FCC)

MO-VSF

150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml



Aufdruck auf den Mörtelkartuschen

Herstelleridentifizierung, Handelsname, Chargen-Nr., Haltbarkeitsdatum, Aushärtezeit und Verarbeitungszeit

Statikmischer

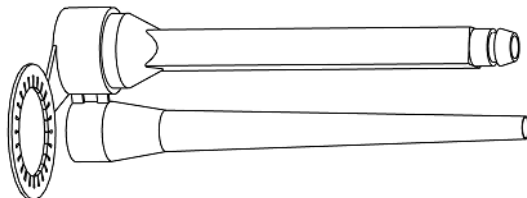
KW



EZ-Flow



RM



TB



Für Bohrlochtiefen über 400 mm wird der Statikmischer TB empfohlen.

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung
Injektionssystem

Anhang A 2

Bewehrung Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16

Abbildung A6: Bewehrung



Werte der minimalen bezogenen Rippenflächen $f_{R,min}$ gemäß EN 1992-1-1:2004.

- Maximaler Außendurchmesser über Rippen:
Nenndurchmesser über Rippe $d + 2 \cdot h$ ($h \leq 0,07 \cdot d$)
(d: Nenndurchmesser des Bewehrungsstabs; h: Rippenhöhe des Bewehrungsstabs)

Tabelle A1: Baustoffe

Produktform		Stäbe und gerichtete Stäbe	
Klasse		B	C
Charakteristischer Streckgrenze f_{yk} oder $f_{0,2k}$ (MPa)		400 bis 600	
Mindestwert von $k = (f_t / f_y)_k$		$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$
Charakteristische Stahldehnung bei Maximallast ϵ_{uk} (%)		$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Biegefähigkeit		Biege-/Rückbiegeversuch	
Maximale Abweichung von der Nennmasse (Einzelstab) (%)	Nenndurchmesser des Stabs (mm)	$\pm 6,0$	
	≤ 8 > 8	$\pm 4,5$	
Verbund: Minimale bezogene Rippenflächen, $f_{R,min}$	Nenndurchmesser des Stabs (mm)	0.040	
	8 bis 12 > 12	0.056	

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Produktbeschreibung
Bewehrungen und Materialien

Anhang A 3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerungen unter:

- statischen und quasi-statischen Lasten
- Brandeinwirkung

Verankerungsgrund

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton nach EN 206:2013
- Festigkeitsklasse min. C12/15 und max. C50/60 entsprechend EN 206:2013
- Maximal zulässiger Chloridgehalt: 0,40 % (CL 0.40) bezogen auf den Zementgehalt entsprechend EN 206:2013.
- Nicht karbonatisierter Beton.
Hinweis: Bei einer karbonatisierten Oberfläche des bestehenden Betons ist die karbonatisierte Schicht vor dem Anschluss des neuen Stabes im Bereich des nachträglichen Bewehrungsanschlusses (mit dem Durchmesser von $d_s + 60$ mm) zu entfernen. Die Tiefe des zu entfernenden Betons muss mindestens der Mindestbetondeckung für die entsprechenden Umweltbedingungen nach EN 1992-1-1 entsprechen.
Dies entfällt bei neuen, nicht karbonatisierten Bauteilen und bei Bauteilen in trockener Umgebung.

Temperaturbereich:

- -40 °C bis +80 °C (max. Temperatur (kurzfristig) +80 °C und max. Temperatur (langfristig) +50 °C)

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- Der Bewehrungsanschluss darf in trockenen oder nassen Beton gesetzt werden.

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung aller zu übertragenden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Bemessung nach EN 1992-1-1 und EN 1992-1-2.
- Die tatsächliche Lage der Bewehrung im vorhandenen Bauteil ist auf der Grundlage der Baudokumentation festzustellen und beim Entwurf zu berücksichtigen.

Einbau:

- In trockenem oder nassem Beton.
- Darf nicht in mit Wasser gefüllte Bohrlöcher gesetzt werden.
- Bohrlochherstellung durch Hammerbohren, Absaugbohren oder Pressluftbohren.
- Der Einbau von nachträglich eingemörtelten Bewehrungsstäben ist durch entsprechend geschultes Personal auf der Baustelle vorzunehmen. Die Bedingungen für die entsprechende Schulung des Baustellenpersonals und für die Überwachung auf der Baustelle obliegt den Mitgliedstaaten, in denen der Einbau vorgenommen wird.
- Überprüfung der Lage der vorhandenen Bewehrung (wenn die Lage der vorhandenen Bewehrung nicht ersichtlich ist, muss diese mittels dafür geeigneter Bewehrungssuchgeräte festgestellt werden).

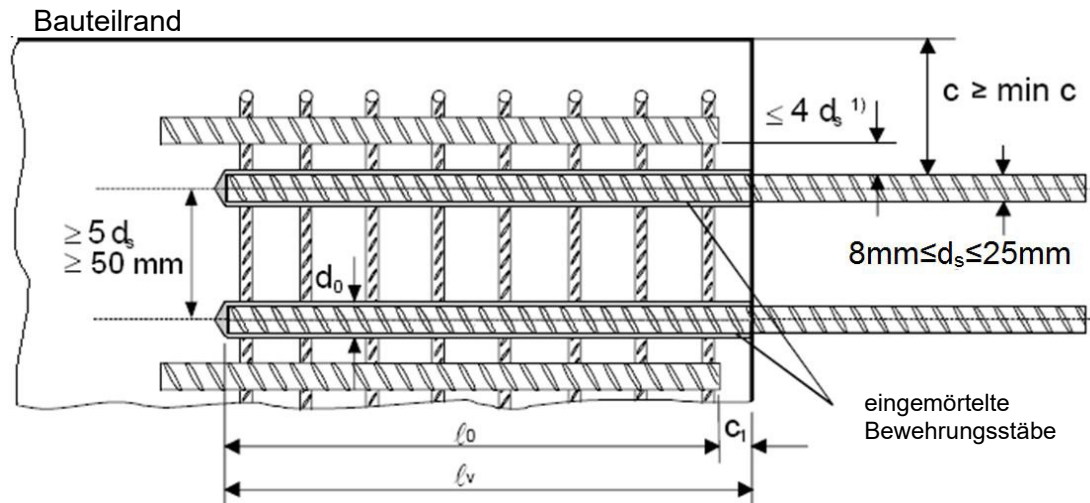
MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Abbildung B1: Allgemeine Konstruktionsregeln für eingemörtelte Bewehrungsstäbe

- Nur die Zugkraft auf der Stabachse kann übertragen werden.
- Die Schnittkraftübertragung zwischen neuem Beton und bestehenden Konstruktionen muss gemäß EN 1992-1-1 bemessen werden.
- Die Betonierfugen sind mindestens derart aufzurauen, dass die Zuschlagstoffe herausragen.



¹⁾ Ist der lichte Abstand der gestoßenen Stäbe größer als $4d_s$, so muss die Übergreifungslänge um die Differenz zwischen dem vorhandenen lichten Stababstand und $4d_s$ vergrößert werden.

- c Betondeckung des eingemörtelten Bewehrungsstabes
 c_1 Betondeckung an der Stirnseite des eingemörtelten Bewehrungsstabes
 $\min c$ Mindestbetondeckung nach Tabelle B1 dieser Bewertung
 d_s Durchmesser des eingemörtelten Bewehrungsstabes
 l_0 Länge des Übergreifungsstoßes nach EN 1992-1-1:2004
 l_v Setztiefe $\geq l_0 + c_1$
 d_0 Bohrer-Neindurchmesser, siehe Tabelle B2

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

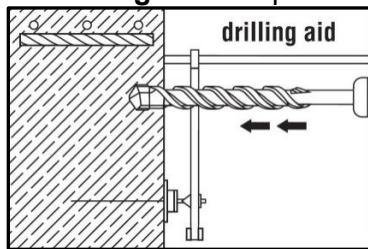
Verwendungszweck
Allgemeine Konstruktionsregeln

Anhang B 2

Tabelle B1: Mindestbetondeckung (c_{min}) des eingemörtelten Bewehrungsstabes im Abhängigkeit vom Bohrverfahren

Bohrverfahren	Durchmesser des Bewehrungsstabes ϕ	ohne Bohrhilfe c_{min}	mit Bohrhilfe c_{min}
Hammerbohren oder Absaugbohren	< 25 mm	$30 \text{ mm} + 0,06 \ell_v \geq 2 \phi$	$30 \text{ mm} + 0,02 \ell_v \geq 2 \phi$
Pressluftbohren	< 25 mm	$50 \text{ mm} + 0,08 \ell_v$	$50 \text{ mm} + 0,02 \ell_v$

Abbildung B2: Beispiel für eine Bohrhilfe



Mindestlänge der Verankerung $\ell_{bd,PIR}$ und Mindestlänge des Übergreifungsstoßes $\ell_{0,PIR}$

Mindestmaß der Verankerungslänge

$$\ell_{b,PIR} = \alpha_{lb} \cdot \ell_{b,min}$$

α_{lb} = Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge (siehe Anhang C1, C2)

$\ell_{b,min}$ = Mindestmaß der Verankerungslänge des eingemörtelten Bewehrungsstabes entsprechend EN 1992-1-1, eq. 8,6

Mindestlänge des Übergreifungsstoßes

$$\ell_{0,PIR} = \alpha_{lb} \cdot \ell_{0,min}$$

α_{lb} = Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge (siehe Anhang C1, C2)

$\ell_{0,min}$ = Mindestlänge des Übergreifungsstoßes des eingemörtelten Bewehrungsstabes entsprechend EN 1992-1-1, eq. 8,11

Tabelle B2: Bohrungsdurchmesser und maximale Setztiefe

Durchmesser des Bewehrungsstabes s $d_{nom}^1)$	Nenn-Bohrungsdurchmesser d_0	max. zulässige Setztiefe des Bewehrungsstabes $\ell_{v,max}$
[mm]	[mm]	[mm]
8	12	400
10	14	500
12	16	600
14	18	700
16	20	800

¹⁾ Der maximale Durchmesser des Bewehrungsstabs über Rippen muss wie folgt sein: Nenn Durchmesser des Bewehrungsstabs $d_{nom} + 0,20 d_{nom}$

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Mindestbetondeckung
Mindestmaß der Verankerungslänge
Maximale Einbaulänge

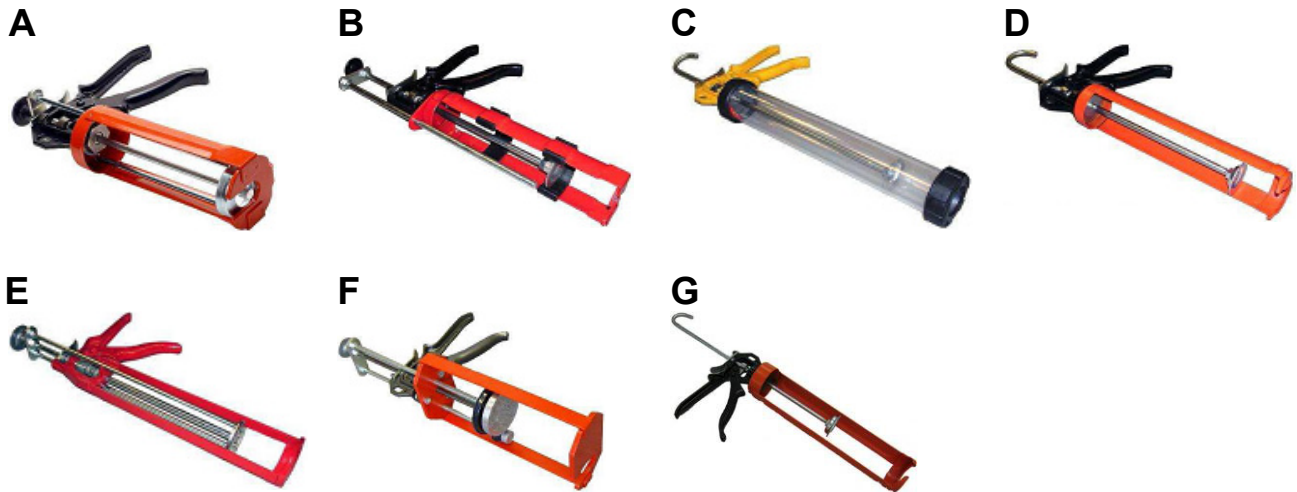
Anhang B 3

Tabelle B3: Verarbeitungs- und Aushärtezeit

Temperatur der Mörtelkartusche [°C]	T Work [min]	Verankerungsgrund Temperatur [°C]	T Aushärtezeit (load) [min]
min +5	18	min +5	145
+5 bis +10	10	+5 bis +10	
+10 bis +20	6	+10 bis +20	85
+20 bis +25	5	+20 bis +25	50
+25 bis +30	4	+25 bis +30	40
+30		+30	35

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse**Verwendungszweck**
Verarbeitungs- und Aushärtezeit**Anhang B 4**

Tabelle B4: Auspresspistole



Auspress- pistole	A	B	C	D	E	F	G
Kartusche	Coaxial 380 ml 400 ml 410 ml	Side-by-Side 350 ml 360 ml	Folien-schläu- che 150 ml 300 ml 550 ml	Folien- schläuche 150 ml 300 ml	Coaxial 150 ml	Side-by-Side 825 ml	Folien- schläuche 850 ml

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Auspresspistole

Anhang B 5

Tabelle B5: Reinigungsbürste

Größen		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
Bohrungsdurchmesser d ₀	[mm]	12	14	16	18	20
Durchmesser des Bürstenkopfes	[mm]	14	14	20	22	22
Länge des Bürstenkopfes	[mm]	75				

Bei Bedarf können zusätzliche Zubehörelemente und Verlängerungen an Luftdüse und Bürste verwendet werden, um den Bohrlochgrund zu erreichen.

Maximale Bohrungstiefe	Konfiguration der Bürste/Verlängerung	Pos.
280 mm	Standardbürste	(a)
400 mm	Bürstenkopf + Griff	(b)+(c)
700 mm	Bürstenkopf + Verlängerung + Griff	(b)+(d)+(c)
1000 mm	Bürstenkopf + 2 Verlängerungen + Griff	(b)+(d)+(d)+(c)

Teil (a)



Teil (b)



Teil (c)



Teil (d)

**Tabelle B6: Mischverlängerungen für tiefe Bohrlöcher**

Größen		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16
Bohrungsdurchmesser	[mm]	10	12	16	18	20
Mischverlängerung	[mm]	9		14		
Mörtelstopfen	[mm]	-	-	-	-	18

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse**Verwendungszweck**

Reinigungsbürste

Mischverlängerungen für tiefe Bohrlöcher

Anhang B 6

Bohrloch erstellen

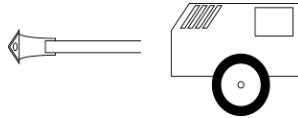
Das Bohrloch bis zur erforderlichen Einbautiefe wie folgt erstellen:

- Bohrhammer (HD) mit einem Hartmetall-Bohrer im Rotationshammermodus
- Bohrhammer mit dem angegebenen Hohlbohrer (HDB) im Hammermodus
- Pressluftbohren (CA)

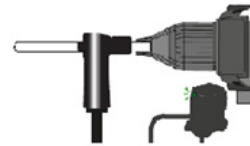
Vor dem Erstellen des Bohrloches, karbonatisierten Beton entfernen. Im Falle einer Fehlbohrung, Bohrloch mit hochfestem Mörtel füllen.



Hammerbohren



Pressluftbohren



Hohlbohrer
(Absaugbohren)

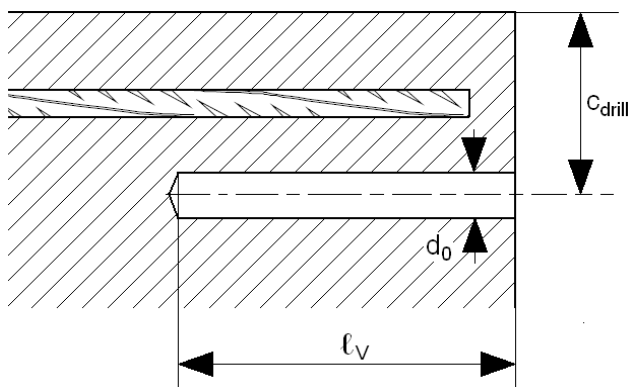
HDB – Hohlbohrersystem

Heller Duster Expert Absaugbohrer

- SDS-Plus ≤ 16 mm
- SDS-Max ≥ 16 mm

Vakuum Klasse M

- Min. Volumenstrom 266 m³/h (74 l/s)



- Die Betondeckung des Bewehrungsstabs c nach Plan und Tabelle B1 einhalten.
- Parallel zum Rand und zum vorhandenen Bewehrungsstab bohren.

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

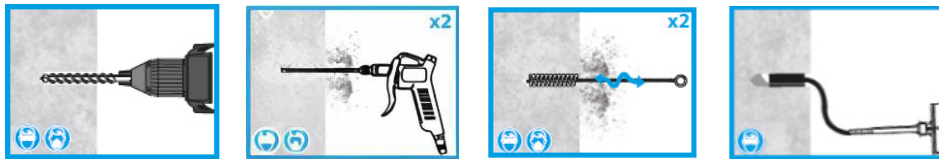
Verwendungszweck
Einbauanweisung I

Anhang B 7

Bohrlochreinigung

Vor dem Einfüllen des Mörtels muss das Bohrloch frei von Staub, Rückständen, Wasser, Eis, Öl, Schmiermitteln oder sonstiger Kontamination sein.

Hammerbohren (HD) oder Pressluftbohren (CA)



1. Nach der Bohrerherstellung den Bohrlochgrund 2 Mal mit ölfreier Druckluft (min. 6 bar) ausblasen, bis die austretende Luft staubfrei ist. Bei einer Bohrtiefe von < 300 mm und bei Bohrungen mit einem Durchmesser von nicht mehr als 20 mm kann eine Handpumpe verwendet werden. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
2. Wählen Sie eine geeignete Bürste und ggf. eine Verlängerung aus. Führen Sie die Bürste bis zum Bohrlochgrund ein und ziehen Sie sie mit einer Drehbewegung fest heraus. Dabei sollte zwischen den Borsten der Bürste und den Bohrlochwänden ein Widerstand spürbar sein. Andernfalls eine andere Bürste auswählen. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
3. Die Schritte 1 und 2 wiederholen.
4. Ein weiteres Mal mit Druckluft ausblasen, bis die austretende Luft staubfrei ist.

Hammerbohren mit Hohlbohrer (HDB)



1. Verwenden Sie den angegebenen Hohlbohrer und befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers. Vergewissern Sie sich, dass das Vakuumsystem eingeschaltet ist.
2. Führen Sie nach dem Bohren eine Sichtprüfung durch, um sicherzustellen, dass das System ordnungsgemäß funktioniert hat und keine Rückstände zurückgeblieben sind.
3. Es ist kein weiterer Reinigungsvorgang erforderlich.

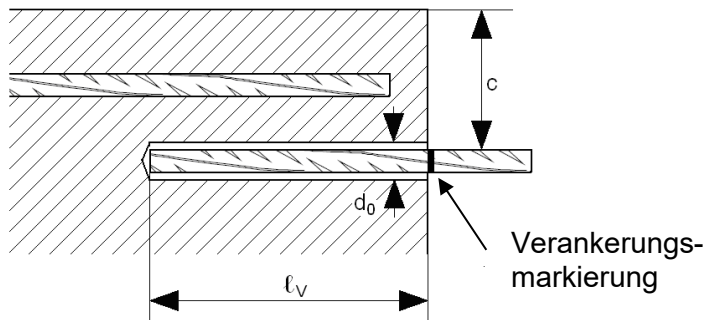
MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Einbauanweisung II

Anhang B 8

Mörtel einspritzen

Wenn das Bohrloch nach der ersten Reinigung Wasser aufnimmt, muss das Wasser vor dem Einspritzen des Mörtels entfernt werden.



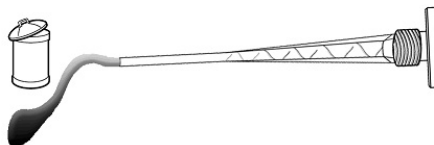
Vor der Verwendung sicherstellen, dass die Verankerung trocken und frei von Öl oder sonstigen Reststoffen ist.

Die Verankerungstiefe auf dem Bewehrungsstab markieren (z.B. mit Klebeband) l_v

Den Bewehrungsstab in das Bohrloch einführen, um die Bohrloch- und Setztiefe zu prüfen l_v

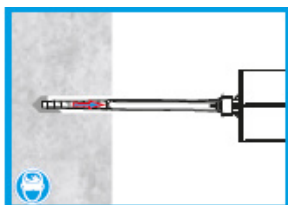
- Verfallsdatum prüfen: Das Verfallsdatum ist auf der Kartusche aufgedruckt. Das Produkt nicht nach Ablauf seines Verfallsdatums verwenden.
- Temperatur der Kartusche:
Die Temperatur muss bei der Verwendung zwischen +5 °C und +30 °C betragen.
- Temperatur des Grundmaterials beim Einbau:
zwischen +5 °C und +30 °C
- Anweisungen für Transport und Lagerung:
An einem kühlen, trockenen und dunklen Ort bei einer Temperatur zwischen +5 °C und +25 °C lagern, um die maximale Haltbarkeit zu erreichen.

Die passende Kanüle für den Einbau wählen, die Kartusche/Folie öffnen und auf die Kartuschenöffnung schrauben. Die Kartusche an der passenden Auspresspistole anbringen.



Vor der Anwendung einen ersten Strang auspressen, bis der Mörtel ohne Schlieren gleichmäßig gefärbt ist.

Bei Bedarf das Verlängerungsrohr entsprechend der Bohrungstiefe abschneiden und auf die Kanülenspitze drücken und (bei Bewehrungsstäben von 16 mm oder mehr) am anderen Ende den Mörtelstopfen anbringen. Verlängerungsrohr und Mörtelstopfen anbringen.



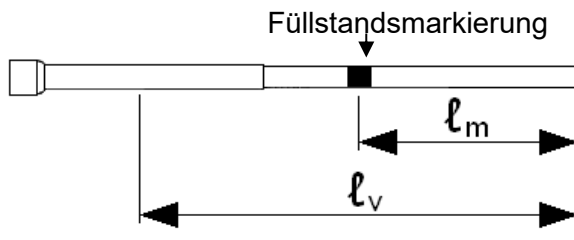
Die Kanüle (ggf. Verlängerungsrohr / Mörtelstopfen) bis in den Bohrlochgrund einführen. Mörtel injizieren und Kanüle langsam aus dem Bohrloch herausziehen und dabei sicherstellen, dass keine Luftblasen vorhanden sind. Das Bohrloch bis zu $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ seiner Tiefe befüllen und die Kanüle vollständig herausziehen.

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Einbauanweisung III

Anhang B 9

Einsetzen des Bewehrungsstabes



Erforderlichen Mörtel-Füllstand l_m und die Setztiefe l_v mit Klebeband oder einem Marker auf dem Verlängerungsrohr markieren.

Schnelle Schätzung: $l_m = 1/2 \cdot l_v$

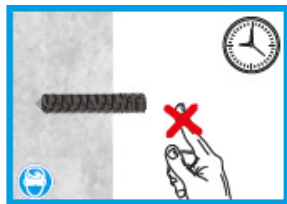
Mörtel weiter einspritzen, bis die Markierung des Mörtel-Füllstands l_m erscheint.



Den Bewehrungsstab frei von Öl oder sonstigen Substanzen mit einer vorwärts und rückwärts ausgeführten Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund einführen. Dabei sicherstellen, dass alle Gewindegänge vollständig bedeckt sind. Innerhalb der vorgegebenen Verarbeitungszeit die Position justieren.

Überschüssiger Mörtel tritt gleichmäßig aus dem Bohrloch um die Verankerung herum aus und zeigt an, dass das Bohrloch voll ist.

Dieser Mörtelüberschuss muss vor der Aushärtung aus der Umgebung der Bohrlochmündung entfernt werden.



Die Verankerung aushärten lassen.

Die Verankerung nicht vor Beendigung der korrekten Aushärtezeit berühren. Diese Zeit variiert je nach Untergrundbedingungen und Umgebungstemperatur.

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Verwendungszweck
Einbauanweisung IV

Anhang B 10

Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit der nachträglich eingemörtelten Bewehrung

$f_{bd,PIR}$

$$f_{bd,PIR} = k_b \cdot f_{bd}$$

k_b = Reduktionsfaktor

f_{bd} = Verbundtragfähigkeit des eingemörtelten Bewehrungsstabes entsprechend EN 1992-1-1

Tabelle C1: Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit der nachträglich eingemörtelten Bewehrung $f_{bd,PIR}$ mit Reduktion

Faktor k_b für alle Bohrverfahren mit guten Verbundbedingungen

Bewehrungsstäbe mit Ø 8									
Betonklasse	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
K _b [-]	1,0	1,0	1,0	0,86	0,76	0,69	0,63	0,58	0,54
f _{bd,PIR} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3						
Bewehrungsstäbe mit Ø 10 bis 16									
Betonklasse	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
K _b [-]	1,0	1,0	1,0	1,0	0,89	0,80	0,73	0,67	0,63
f _{bd,PIR} [N/mm ²]	1,6	2,0	2,3	2,7					

Die Werte in der Tabelle sind Werte mit guten Verbundbedingungen nach EN 1992-1-1.
Im Falle sonstiger Verbundbedingungen mit 0,7 multiplizieren.

Tabelle C2: Erhöhungsfaktor für das Mindestmaß der Verankerungslänge

Bewehrungsstab	Erhöhungsfaktor	Betonklasse C12/15 bis C50/60
Ø 8 bis Ø 16	α_{lb}	1,5

MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Merkmale

Bemessungswerte des Grenzwerts der Verbundtragfähigkeit

Anhang C 1

Bemessungswerte der Verbundtragfähigkeit $f_{bd,fi}$ unter Brandeinwirkung

Der Bemessungswert der Verbundtragfähigkeit $f_{bd,fi}$ unter Brandeinwirkung ist nach der folgenden Gleichung zu berechnen:

$$f_{bk,fi}(\theta) = k_{fi}(\theta) \cdot f_{bd,PIR} \cdot \frac{\gamma_c}{\gamma_{M,fi}}$$

Es gilt: $\theta \leq 221^\circ\text{C}$ $k_{b,fi}(\theta) = 14426 \cdot \theta^{-1,841} / (f_{bd,PIR} \cdot 4,3) \leq 1$
 $\theta > 221^\circ\text{C}$ $k_{b,fi}(\theta) = 0$

wobei:

$k_{b,fi}(\theta)$ Reduktionsfaktor unter Brandeinwirkung

(θ) Temperatur in $^\circ\text{C}$ in der Mörtelschicht

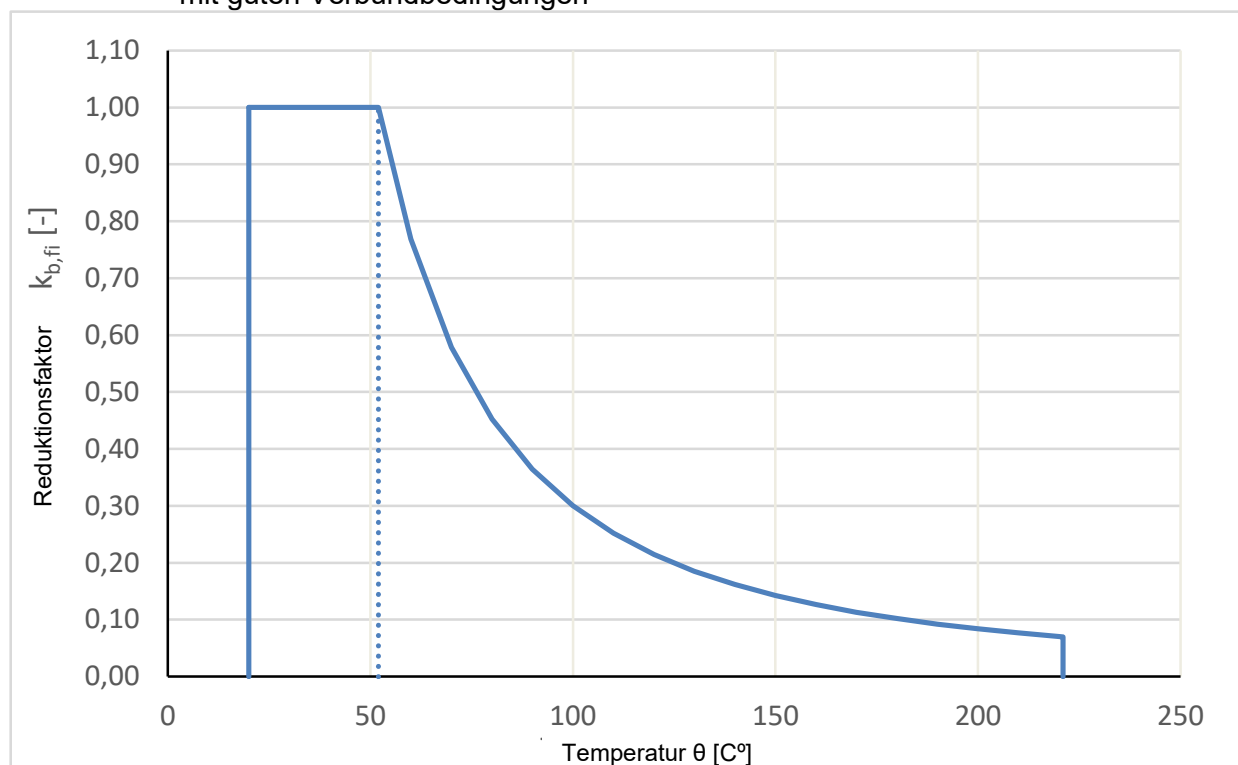
$f_{bd,PIR}$ Bemessungswert der Verbundtragfähigkeit in N/mm^2 nach Tabelle C1 unter Berücksichtigung der Betonklasse, des Bewehrungsdurchmessers, der Bohrmethode und der Verbundbedingungen nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010

γ_c Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-1:2004+AC:2010

$\gamma_{M,fi}$ Teilsicherheitsbeiwert gemäß EN 1992-1-2:2004+AC:2008+A1:2019

Die Verankerungslänge ist nach EN 1992-1-1:2004+AC:2010 Gleichung (8.3) unter Verwendung der Verbundtragfähigkeit $f_{bd,fi}(\theta)$ zu bestimmen.

Abbildung C1: Beispiel für die Grafik des Reduktionsfaktors $k_{b,fi}(\theta)$ für Betonfestigkeitsklasse C20/25 mit guten Verbundbedingungen



MO-VSF für Bewehrungsanschlüsse

Merkmale

Wesentliche Merkmale unter Brandeinwirkung

Anhang C 2



**Technische Prüfanstalt für
Bauwesen, Prag (*Technical
and Test Institute for
Construction Prague*)**

Prosecká 811/76a

190 00 Prag

Tschechische Republik

eota@tzus.cz



Mitglied der



www.eota.eu

Europäische Technische Bewertung

**ETA 24/0725
vom 09.02.2024**

Technische Prüfstelle, die die ETA (Europäische Technische Bewertung) ausstellt:
Technische Prüfanstalt für Bauwesen, Prag (*Technical and Test Institute for Construction Prague*)

Handelsbezeichnung des Bauprodukts

MO-VSF

**Produktfamilie, zu der das Produkt
gehört**

Produktgruppen-Code: 33
Injektionsanker zur Verwendung im
Mauerwerk

Hersteller

Index Técnicas Expansivas, S.L.
P.I. La Portalada II C/ Segador 13
26006 Logroño (La Rioja)
Spanien
<https://www.indexfix.com/>

Herstellwerk(e)

Index-Werk 1

**Diese Europäische Technische
Bewertung umfasst**

13 Seiten einschließlich 10 Anhänge, die
wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung
sind.

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

EAD 330076-01-0604
Injektionsanker aus Metall zur Verwendung
im Mauerwerk

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 (außer o. g. vertrauliche Anhänge). Mit schriftlicher Zustimmung der technischen Prüfstelle kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

1. Technische Beschreibung des Produkts

Bei dem Produkt MO-VSF handelt es sich um einen Verbundanker (Injektionstyp) zur Verwendung im Mauerwerk, der aus einer Mörtelkartusche, einer Kunststoffsiebhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe bzw. Innengewindebuchse besteht. Die Stahlelemente bestehen aus verzinktem oder rostfreiem Stahl.

Die Siebhülse wird in ein vorgebohrtes Loch eingesetzt und mit Injektionsmörtel befüllt, bevor die Ankerstange bzw. die Innengewindebuchse in die Siebhülse gesetzt wird. Die Ankerstange kann in Vollsteinmauerwerk auch ohne Siebhülse eingebaut werden. Das Stahlelement ist durch Verbund zwischen Metallteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert.

Im Anhang A sind Produkt und Verwendungszweck dargestellt.

2. Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument (EBD)

Die Leistungen in Abschnitt 3 gelten nur, wenn der Anker entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Ankers von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3. Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Charakteristische Tragfähigkeit für Zug- und Querlast	Siehe Anhang C 1
Reduktionsfaktor für Baustellenversuche (β -Faktor)	Siehe Anhang C 1
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang B 4
Verschiebung unter Zug- und Querlast	Siehe Anhang C 1
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang A 3

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliche Merkmale	Eigenschaften
Brandverhalten	Die Verankerungen erfüllen die Anforderungen der Klasse A1

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Keine Leistung festgelegt.

3.4 Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Gebrauchstauglichkeit

Die Dauerhaftigkeit und die Tauglichkeit sind nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B 1 beachtet werden

4. Aufgrund der rechtlichen Grundlagen angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts (AVCP)

Gemäß Entscheidung der Europäischen Kommission¹ Nr. 97/177/EG gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Verordnung (EU) Nr. 305/2011, Anhang V) entsprechend folgender Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Injektionsanker zur Verwendung im Mauerwerk	Zur Verankerung und/oder Stützung im Mauerwerk, Bauteilen (die dem Bau Stabilität verleihen) oder schweren Einheiten.	-	1

5. Erforderliche technische Einzelheiten für die Durchführung des Systems AVCP gemäß anwendbarem EBD

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Technical and Test Institute for Construction Prague ² hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

Herausgegeben in Prag, den 02.09.2024

von

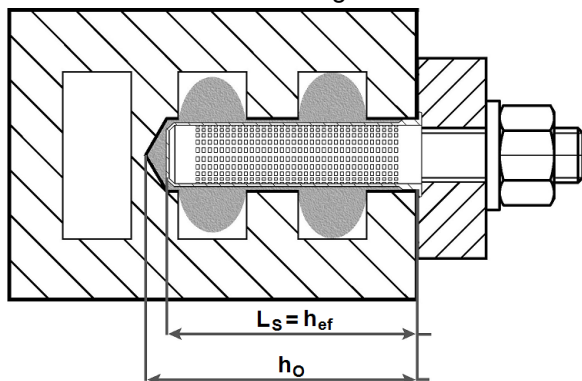
Ing. Jiří Studnička Ph.D.
Leiterin der Prüfstelle

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 073 vom 14.03.1997

² Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung und wird, ohne Veröffentlichung in der ETA, nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt.

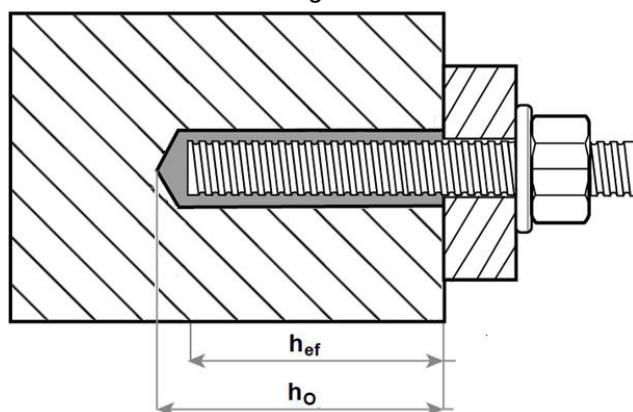
Installation im Hohl- und Lochsteinmauerwerk

Installation der Ankerstange mit Siebhülse



Installation im Vollsteinmauerwerk

Installation der Ankerstange ohne Siebhülse



L_s = Länge der Siebhülse
 h_{ef} = effektive Setztiefe
 h_0 = Bohrlochtiefe

MO-VSF
Für Mauerwerk

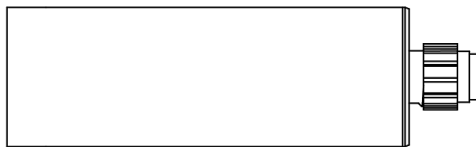
Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

Coaxial-Kartusche (CC)

MO-VSF

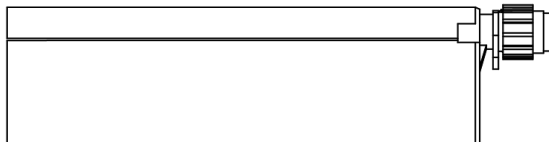
150 ml
380 ml
400 ml
410 ml



Side-by-Side-Kartusche (SBS)

MO-VSF

350 ml
360 ml
825 ml



2 Folienschläuche in einer Kartusche (FCC)

MO-VSF

150 ml
170 ml
300 ml
550 ml
850 ml

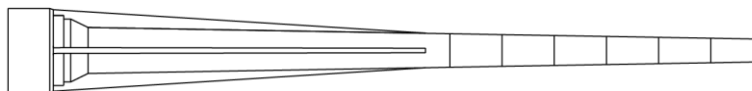


Aufdruck auf den Mörtelkartuschen

Herstelleridentifizierung, Handelsname, Chargen-Nr., Haltbarkeitsdatum,
Aushärtezeit und Verarbeitungszeit

Statikmischer

KW



EZ-Flow

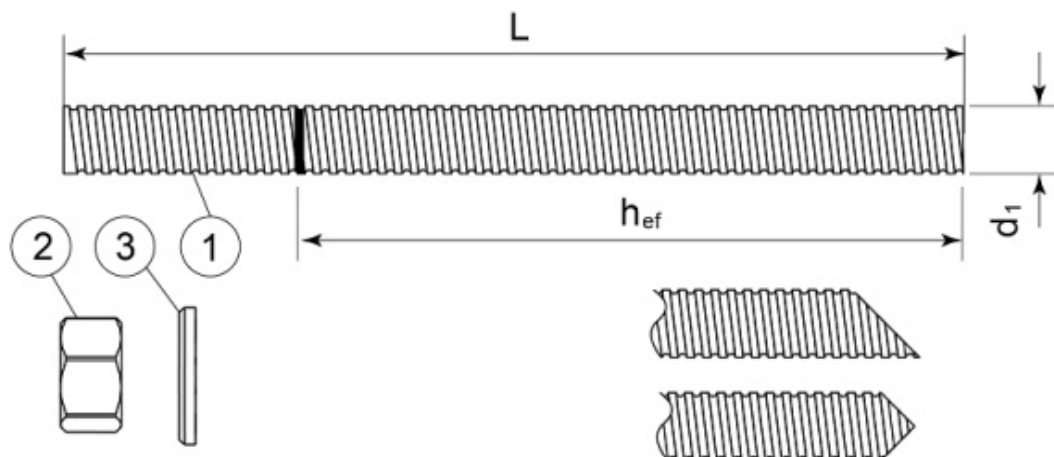


MO-VSF
Für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Injektionssystem

Anhang A 2

Gewindestange M6, M8, M10, M12



Handelsübliche Standard-Gewindestange mit Verankerungstiefenmarkierung

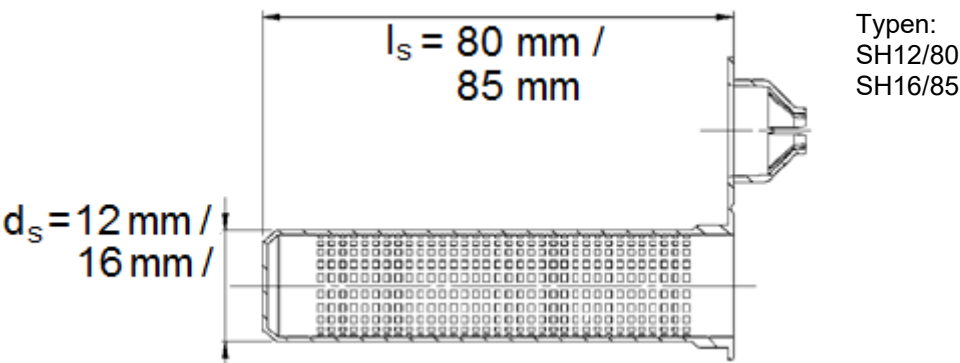
Pos.	Bezeichnung	Werkstoff
Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ EN ISO 4042 oder Stahl, feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ nach EN ISO 1461 und EN ISO 10684 oder Stahl, Zinkdiffusionsbeschichtung $\geq 15 \mu\text{m}$ EN 13811		
1	Ankerstange	Stahl, EN 10087 oder EN 10263 Festigkeitsklasse 5.8, 8.8 EN ISO 898-1
2	Sechskantmutter EN ISO 4032	abgestimmt auf die Gewindestange, EN 20898-2
3	Unterlegscheibe EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 oder EN ISO 7094	abgestimmt auf die Gewindestange
Rostfreier Stahl		
1	Ankerstange	Werkstoff: A2-70, A4-70, A4-80, EN ISO 3506
2	Sechskantmutter EN ISO 4032	abgestimmt auf die Gewindestange
3	Unterlegscheibe EN ISO 887, EN ISO 7089, EN ISO 7093 oder EN ISO 7094	abgestimmt auf die Gewindestange

MO-VSF
Für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Gewindestange und Werkstoffe

Anhang A 3

Siebhülse



Bezeichnung	Werkstoff
Siebhülse	Polypropylen

MO-VSF
Für Mauerwerk

Produktbeschreibung
Innengewindebuchse und Materialien
Hülse

Anhang A 4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Verankerungen unter:

- statischen und quasi-statischen Lasten

Verankerungsgrund

- Vollsteinmauerwerk (Mauerwerk, Kategorie b), entsprechend Anhang B2.
- Hohlsteinmauerwerk (Mauerwerk, Kategorie c), entsprechend Anhang B2.
- Mörtel-Festigkeitsklasse des Mauerwerks min. M2,5 entsprechend EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen in Vollsteinmauerwerk, Hohl- oder Lochsteinmauerwerk darf die charakteristische Tragfähigkeit des Ankers durch Baustellenversuche nach dem EOTA Technical Report TR 053 unter Berücksichtigung der β -Faktoren nach Anhang C1, Tabelle C2 ermittelt werden.

Hinweis: Die charakteristische Tragfähigkeit kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.

Temperaturbereich:

- T: -40 °C bis +80 °C (max. Temperatur (kurzfristig) +80 °C und max. Temperatur (langfristig) +50 °C)

Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

- (X1) In Bauteilen in trockenen Innenräumen
(verzinkter Stahl, rostfreier Stahl)
- (X2) Bauteile im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen

(rostfreier Stahl A4)

Nutzungskategorien in Bezug auf Montage und Verwendung:

- Kategorie d/d – Montage und Verwendung in Bauwerken, deren Innenräume trocken sind.
- Kategorie w/d – Montage auf trockenem oder nassem Untergrund und Verwendung in Bauwerken, deren Innenräume trocken sind.
- Kategorie w/w – Montage und Verwendung in Bauwerken, deren Umfeld trocken oder nass ist.

Bemessung:

- Unter Berücksichtigung des jeweiligen Mauerwerks im Bereich der Verankerung der zu übertragenden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Bauteil sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Ankers angegeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit dem EOTA Technical Report TR 054, Bemessungsverfahren A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs.

Montage:

- Trockene oder nasse Bauteile
- Montage des Ankers durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht der Person, die für die technischen Belange der Baustelle verantwortlich zeichnet.

MO-VSF
Für Mauerwerk

Verwendungszweck
Spezifikationen

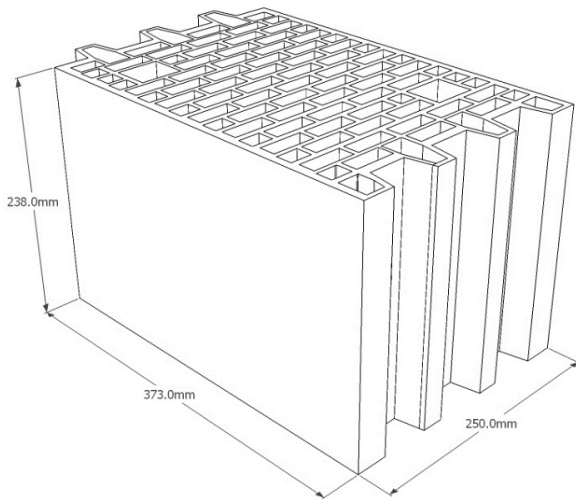
Anhang B 1

Tabelle B1: Typen und Abmessungen der Blöcke und Steine

Stein Nr. 1

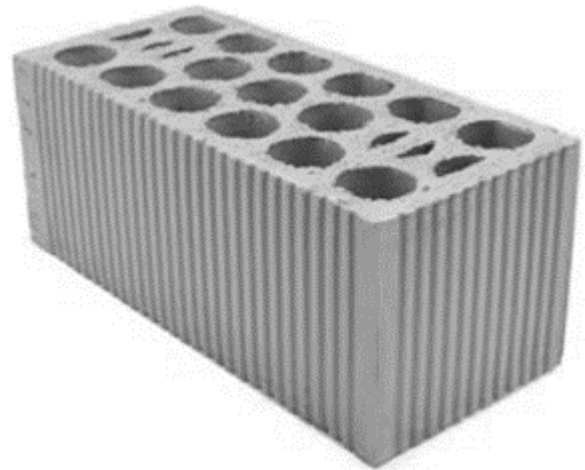
Mauerziegel Mz 12-2,0-NF
gemäß EN 771-1
Länge/Breite/Höhe = 240 mm/116 mm/71 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,0 \text{ kg/dm}^3$

Stein Nr. 2¹⁾



Hohllochziegel Porotherm 25 P+W KL15
gemäß EN 771-1
Länge/Breite/Höhe = 373 mm/250 mm/238 mm
 $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 0,9 \text{ kg/dm}^3$

Stein Nr. 3²⁾



Hohllochziegel PERFORADO 10
gemäß EN 771-1
Länge/Breite/Höhe = 245 mm/110 mm/100 mm
 $f_b \geq 15 \text{ N/mm}^2$ / $\rho \geq 2,05 \text{ kg/dm}^3$

¹⁾ Nur zur Verwendung mit Siebhülse SH16/85

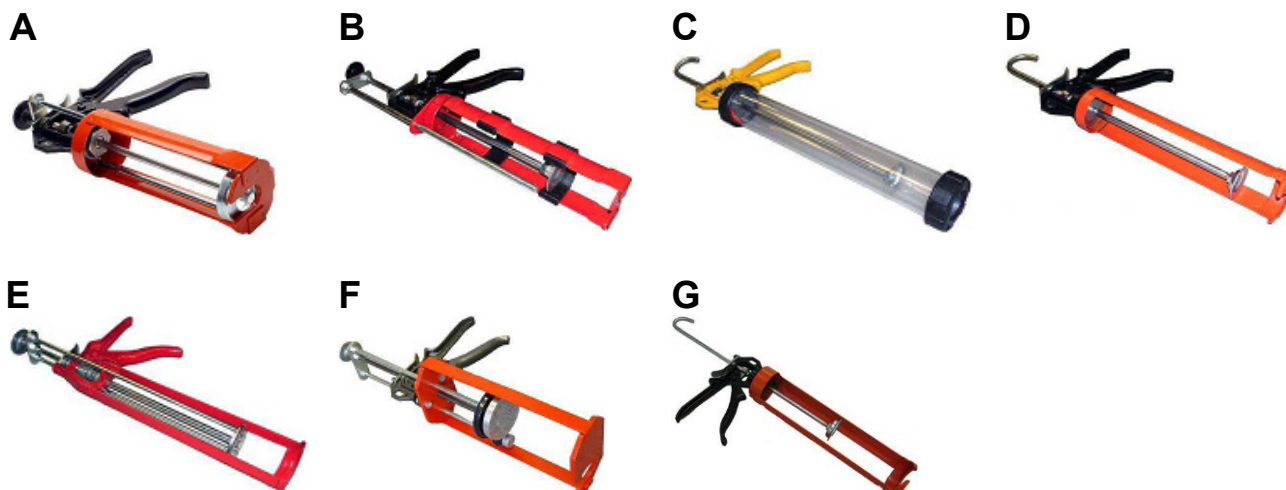
²⁾ Nur zur Verwendung mit Siebhülse SH12/80

MO-VSF
Für Mauerwerk

Verwendungszweck
Steintypen und Eigenschaften

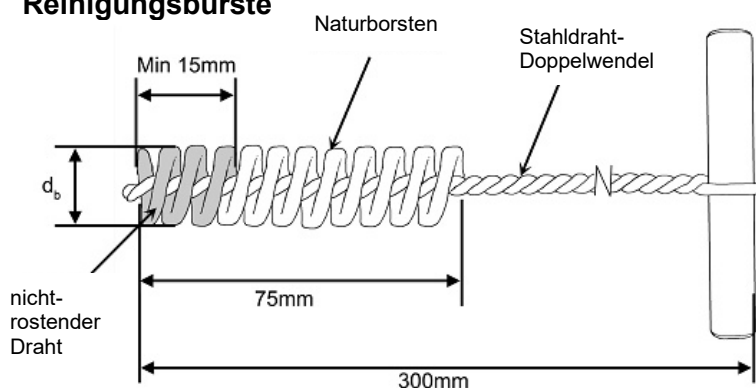
Anhang B 2

Auspresspistole

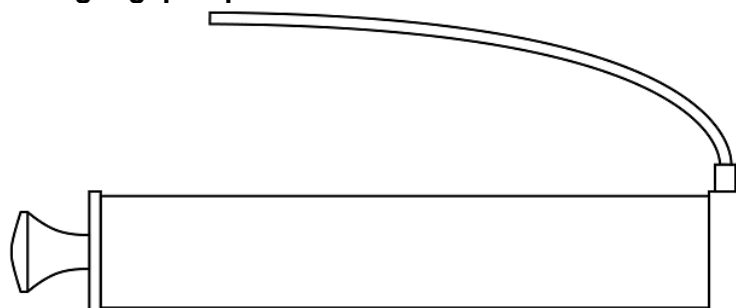


Auspresspistole	A	B	C	D	E	F	G
Kartusche	Coaxial 380 ml 400 ml 410 ml	Side-by-Side 350 ml 360 ml	Folienschläuche 150 ml 300 ml 550 ml	Folienschläuche 150 ml 300 ml	Coaxial 150 ml	Side-by-Side 825 ml	Folienschläuche 850 ml

Reinigungsbürste



Reinigungspumpe

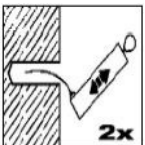
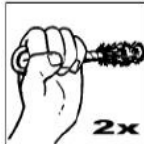
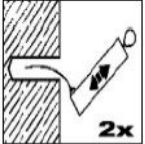
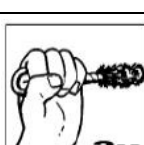
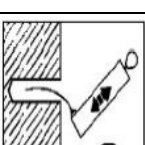
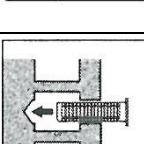
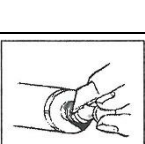
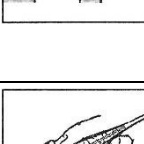
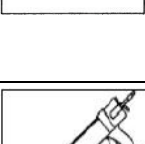
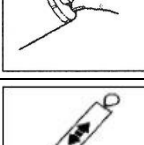
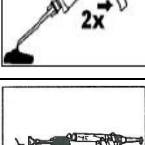
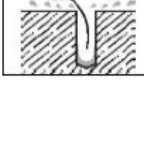
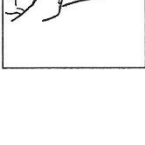
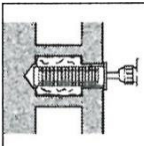
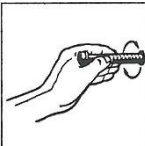


MO-VSF
Für Mauerwerk

Verwendungszweck
Auspresspistolen
Reinigungsbürste, Reinigungspumpe

Anhang B 6

Montageanweisung

	1. Bohrloch mit Schlagbohrmaschine herstellen. Bohrerdurchmesser und Bohrlochtiefe beachten.		2. Ausblasen des Bohrlochs mit der Reinigungspumpe.
	3. Ausbürsten des Bohrlochs mit der Reinigungsbürste. Bürstendurchmesser siehe Tabelle B4.		4. Ausblasen des Bohrlochs mit der Reinigungspumpe.
	5. Ausbürsten des Bohrlochs mit der Reinigungsbürste. Bürstendurchmesser siehe Tabelle B4.		6. Ausblasen des Bohrlochs mit der Reinigungspumpe.
	7. Bei Verwendung in Hohl- oder Lochsteinmauerwerk: Zentrierkappe aufstecken und Siebhülse bündig mit dem Verankerungsgrund in das Bohrloch einsetzen.		8. Wenn das Bohrloch vorbereitet ist, wird die Kappe von der Kartusche geschraubt.
	9. Statkmischer aufschrauben und Kartusche in die Auspresspistole legen.		10. Die ersten Hübe jeder Kartusche sind zu verwerfen bis der Mörtel gleichmäßig gefärbt ist.
	11. Wasser aus dem Bohrloch entfernen.		12. Statkmischer bis zum Bohrlochgrund einführen (Verlängerung benutzen, wenn erforderlich) und das Bohrloch während des Herausziehens des Statkmischers vollständig mit Injektionsmörtel befüllen.
	13. Bei Verwendung in Hohl- oder Lochsteinmauerwerk: Statkmischer bis zum Ende der Siebhülse einführen und die Siebhülse während des Herausziehens des Statkmischers vollständig mit Injektionsmörtel befüllen.		14. Unmittelbar anschließend wird das Verankerungselement (Stahlteil) langsam unter leichter Drehung eingeführt. Überschüssigen Mörtel vom Bohrlochmund entfernen.
	15. Verankerungselement während der Aushärtezeit (siehe Tabelle B11) nicht berühren.		16. Anbauteil montieren und Mutter aufschrauben. Maximales Drehmoment nach Tabellen B5, B7 und B9 beachten.

MO-VSF
Für Mauerwerk

Verwendungszweck
Setzanweisung

Anhang B 3

Tabelle B2: Montagekennwerte für Voll- und Hohlsteinmauerwerk

Verankerungsgrund			Stein Nr. 1				Stein Nr. 2			Stein Nr. 3	
Ankertyp			Ankerstange ohne Hülse				Ankerstange mit Hülse			Ankerstange mit Hülse	
Größe			M6	M8	M10	M12	M8	M10	M12	M6	M8
Siebhülse	l_s	[mm]	-				85	85	85	80	
	d_s	[mm]					16	16	16	12	
Nenn-Bohrlochdurchmesser	d_0	[mm]	8	10	12	14	16	16	16	12	
Durchmesser der Reinigungsbürste	d_b	[mm]	9 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	14 ± 1	20 ± 1	20 ± 1	20 ± 1	14 ± 1	
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	80	90			90			85	
effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90			85			80	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	9	12	14	9	
Drehmoment	$T_{inst} \leq$	[Nm]	2								

Tabelle B3: Rand- und Achsabstände

Ankerstange									
Verankerungsgrund ¹⁾	M6			M8			M10, M12		
	$C_{cr} \parallel$	$S_{cr \parallel} = S_{min \parallel}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	$C_{cr} \parallel$	$S_{cr \parallel} = S_{min \parallel}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	$C_{cr} \parallel$	$S_{cr \parallel} = S_{min \parallel}$	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Stein Nr. 1	120	240	240	135	270	270	135	270	270
Stein Nr. 2	-	-	-	100	373	238	100	373	238
Stein Nr. 3	100	245	110	100	245	110	-	-	-

¹⁾ Stein Nr. gemäß Anhang B 2**Tabelle B4: Mindest-Aushärtezeit**

Temperatur der Mörtelkartusche [°C]	T Work [min]	Verankerungsgrund Temperatur [°C]	T Aushärtezeit (load) [min]
min +5	18	min +5	145
+5 bis +10	10	+5 bis +10	
+10 bis +20	6	+10 bis +20	85
+20 bis +25	5	+20 bis +25	50
+25 bis +30	4	+25 bis +30	40
+30		+30	35

T work ist die typische Gelierzeit bei max. Temperatur

T load ist bei der min. Temperatur angesetzt

**MO-VSF
Für Mauerwerk****Verwendungszweck**
Montagekennwerte
Verarbeitungs- und Aushärtezeit**Anhang B 4**

Tabelle C1: Charakteristische Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast

Verankerungsgrund	Hülse	Ankerstangen $N_{Rk} = V_{Rk}$ [kN] ¹⁾							
		Nutzungsbedingungen d/d, w/d				Nutzungsbedingungen w/w			
		M6	M8	M10	M12	M6	M8	M10	M12
Stein Nr. 1	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Stein Nr. 2	16/85	-	1,5	1,5	1,5	-	1,5	1,5	1,5
Stein Nr. 3	12/80	1,2	1,2	-	-	0,9	0,9	-	-

¹⁾ Für die Bemessung nach TR 054: $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$; $N_{Rk,pb}$ gemäß TR 054

Für $V_{Rk,s}$ siehe Anhang C1, Tabelle C2; Berechnung von $V_{Rk,pb}$ und $V_{Rk,c}$ gemäß TR 054

Tabelle C2: Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast – Stahlversagen

Größe		M6	M8	M10	M12	Teilsicherheitsbeiwert γ_{Ms}
Charakteristische Quertragfähigkeit						
Stahl, Klasse 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	5	9	15	21	1,25
Stahl, Klasse 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	34	1,25
rostfreier Stahl, Klasse A2-70, A4-70	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	30	1,56
rostfreier Stahl, Klasse A4-80	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	34	1,33
Charakteristische Biegemomente						
Stahl, Klasse 5.8	$M_{Rk,s}$ [N.m]	8	19	37	66	1,25
Stahl, Klasse 8.8	$M_{Rk,s}$ [N.m]	12	30	60	105	1,25
rostfreier Stahl, Klasse A2-70, A4-70	$M_{Rk,s}$ [N.m]	11	26	52	92	1,56
rostfreier Stahl, Klasse A4-80	$M_{Rk,s}$ [N.m]	12	30	60	105	1,33

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Verankerungsgrund	F [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
Stein Nr. 1, Stein Nr. 3	$N_{Rk} / (1,4 \cdot \gamma_M)$	0,7	1,3	1,2 ¹⁾	1,6 ¹⁾
Stein Nr. 2		0,18	0,32	1,1 ¹⁾	1,6 ¹⁾

¹⁾ Der Ringspalt zwischen Ankerstange und Anbauteil ist zusätzlich zu berücksichtigen.

Tabelle C4: β -Faktoren für Baustellenversuche nach TR 053 mit Hülse

Stein Nr.	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
β - Faktor – d/d, w/d	0,62	0,62	0,62
β - Faktor – w/w	0,56	0,56	0,56

MO-VSF
Für Mauerwerk

Merkmale
Charakteristische Tragfähigkeit, Verschiebung
 β -Faktoren für Baustellenversuche unter Zuglast

Anhang C 1