



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 20/0650
vom 24.10.2023

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-PU
MO-PUP

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
Spanien
<https://www.indexfix.com/>

Herstellwerk(e)

Index-Werk 1

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst

14 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 330499-01-0601
Verbunddübel zur Verwendung in Beton

Diese Fassung ersetzt

ETA 20/0650, ausgestellt am 08.05.2020

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

Die Produkte MO-PU und MO-PUP (steinfarbig) sind Verbundanker (Injektionstyp) mit Stahlelementen.

Die Stahlelemente können verzinkt oder rostfreien Stahl sein.

Das Stahlelement wird in ein mit Injektionsmörtel befülltes Bohrloch gesteckt. Das Stahlelement ist durch Verbund zwischen Metallteil, Injektionsmörtel und Beton verankert. Die Verankerung wurde zur Füllung in einer 8- bis 12-fachen

Tiefe des Durchmessers des Stahlelements entworfen.

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
Stahlversagen – charakteristische Zugtragfähigkeit	Siehe Anhang C1
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit	Siehe Anhang C1
Versagen durch Betonausbruch – charakteristische Tragfähigkeit	Siehe Anhang C1
Min. Randabstand zur Verhinderung von Spalten unter Last	Siehe Anhang C1
Widerstandsfähigkeit	Siehe Anhang C1
Max. Einstelldrehmoment	Siehe Anhang B4
Min. Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang B4
Stahlversagen – charakteristische Quertragfähigkeit	Siehe Anhang C2
Versagen durch Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite – charakteristische Tragfähigkeit	Siehe Anhang C2
Versagen durch Betonkantenbruch – charakteristische Tragfähigkeit	Siehe Anhang C2
Kurz- und langfristige Verschiebungen unter Lasteinwirkung	Siehe Anhang C3
Dauerhaftigkeit der Metallteile	Siehe Anhang A3

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

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 Prague² hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

Herausgegeben in Prag, den 24.10.2023

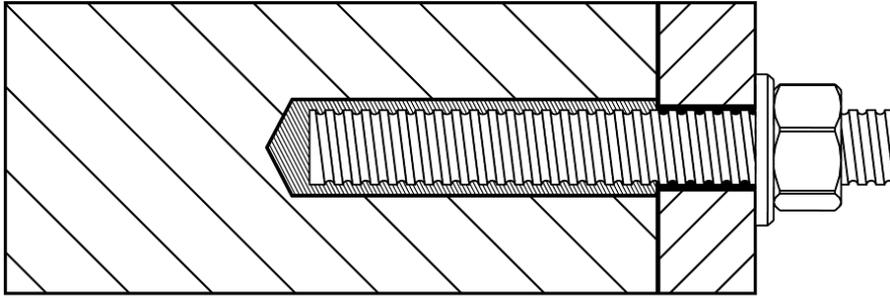
von

Ing. Jiří Studnička Ph.D.
Leiterin der Prüfstelle

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

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



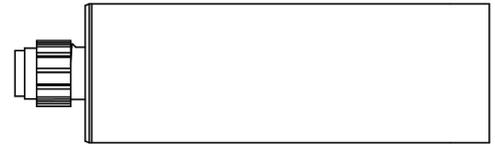
MO-PU, MO-PUP

Produktbeschreibung
Installierter Zustand

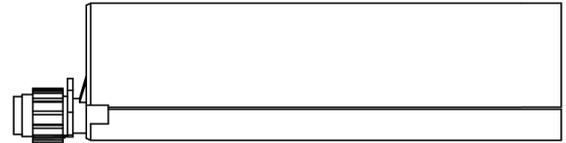
Anhang A 1

Coaxial-Kartusche (CC)

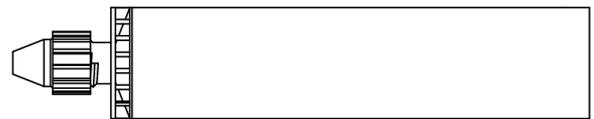
MO-PU, MO-PUP

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

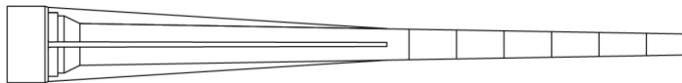
MO-PU, MO-PUP

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

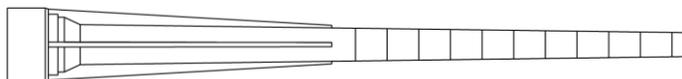
MO-PU, MO-PUP

150 ml
170 ml
300 ml
400 ml
550 ml
850 ml**Aufdruck auf den Mörtelkartuschen**Herstelleridentifizierung, Handelsname, Chargen-Nr., Haltbarkeitsdatum, Aushärtezeit und
Verarbeitungszeit**Statikmischer**

KW



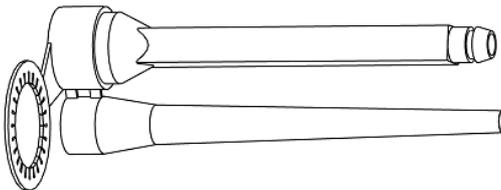
RC



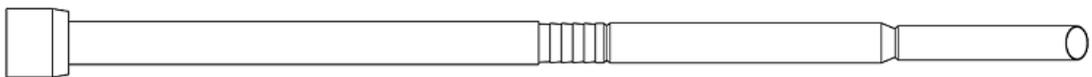
CR



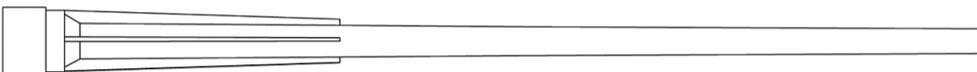
RM



TB



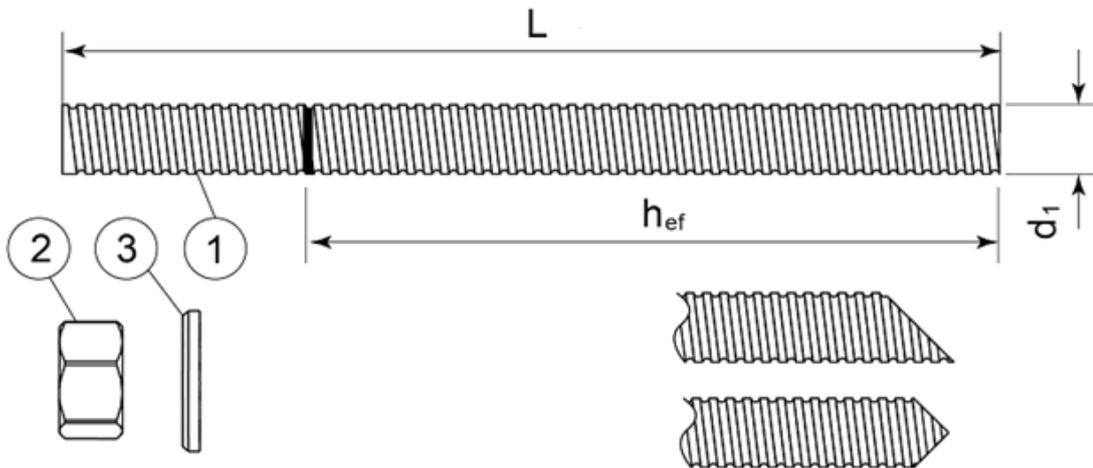
KR für 850

**MO-PU, MO-PUP****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 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 Sprödbruch

MO-PU, MO-PUP

Produktbeschreibung
Gewindestange und Werkstoffe

Anhang A 3

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.

Temperaturbereich:

- -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:

- I2 – 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:

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

Einbaurichtung:

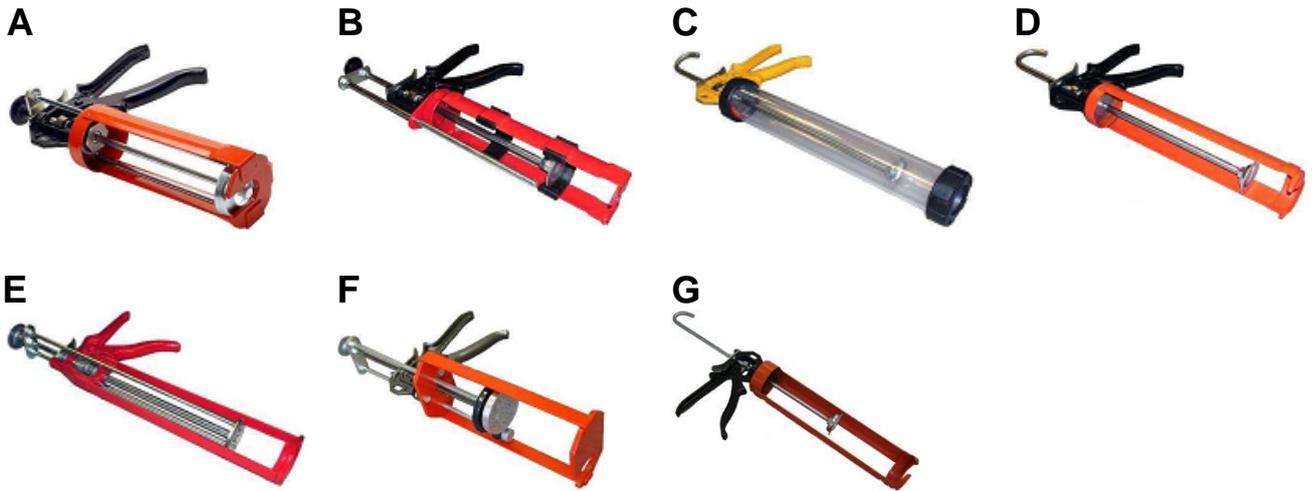
- D3 – Einbau abwärts und horizontal und aufwärts (z. B. Überkopfmontage)

MO-PU, MO-PUP

Verwendungszweck
Spezifikationen

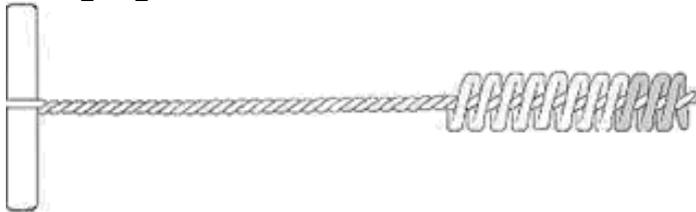
Anhang B 1

Auspresspistole



Auspresspistole	A	B	C	D	E	F	G
Kartusche	Coaxial 380 ml 400 ml 410 ml	Side-by-Side 345 ml 350 ml 360 ml	Folien- schläuche 150 ml 300 ml 550 ml	Folien- schläuche 150 ml 300 ml	Coaxial 150 ml	Side-by-Side 825 ml	Folien- schläuche 850 ml

Reinigungsbürste



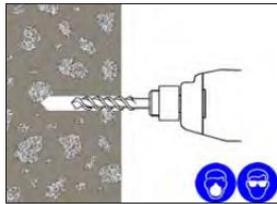
MO-PU, MO-PUP

Verwendungszweck
Auspresspistolen
Reinigungsbürste

Anhang B 2

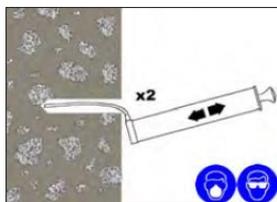
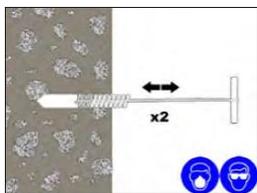
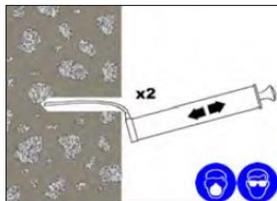
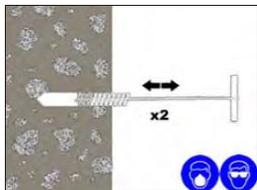
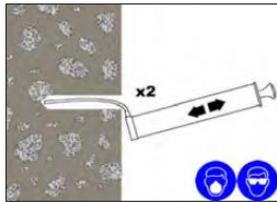
Einbauverfahren

1. Bohrloch mit dem korrekten Durchmesser und der korrekten Tiefe erstellen. Das Bohrloch je nach Verankerungsgrund mit Hartmetallbohrer im Rotationsmodus oder Pressluftbohrer erstellen.



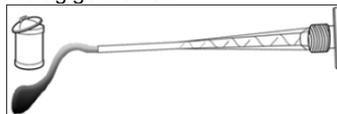
2. Das Bohrloch in der nachfolgenden Sequenz gründlich reinigen. Hierzu eine Bürste mit den passenden Verlängerungen und eine Luftpumpe verwenden.

Ausblasen x2
Ausbürsten x2
Ausblasen x2
Ausbürsten x2
Ausblasen x2

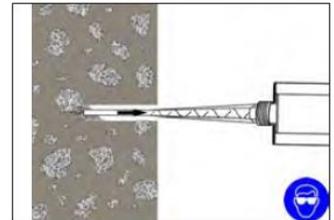


Wenn das Bohrloch nach der ersten Reinigung Wasser aufnimmt, muss das Wasser vor dem Einspritzen des Mörtels entfernt werden.

3. Die passende Kanüle für den Einbau wählen, die Kartusche/Folie öffnen und auf die Kartuschenöffnung schrauben. Die Kartusche an der passenden Auspresspistole anbringen.
4. Vor der Anwendung einen ersten Strang auspressen, bis der Mörtel ohne Schlieren gleichmäßig gefärbt ist.



5. 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.



das keine Luftblasen vorhanden sind. Das Bohrloch bis zu $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ seiner Tiefe befüllen und die Kanüle vollständig herausziehen.

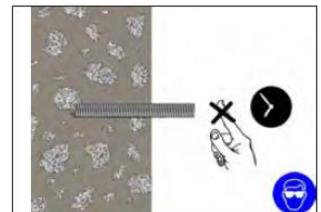
7. Den Bewehrungsstab frei von Öl oder sonstigen Substanzen mit einer vorwärts und rückwärts ausgeführten Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund einführen. Dabei sicherstellen, dass alle Gewindgänge vollständig bedeckt sind. Innerhalb der vorgegebenen Verarbeitungszeit die Position justieren.



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

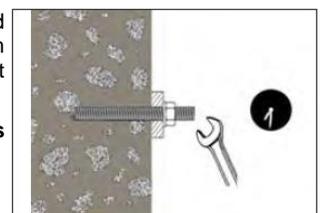
Dieser Mörtelüberschuss muss vor der Aushärtung aus der Umgebung der Bohrlochmündung entfernt werden.

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



- 10 Anbauteil montieren und Mutter mit dem empfohlenen Drehmoment festziehen.

Kein übermäßiges Drehmoment anwenden.



MO-PU, MO-PUP

Verwendungszweck
 Einbauverfahren

Anhang B 3

Tabelle B1: Einbaukennwerte

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	120	160
Bohrlochtiefe für $h_{ef,min}$	h_{ef}	[mm]	64	80	96	128	160	192
Bohrlochtiefe für $h_{ef,max}$	h_{ef}	[mm]	96	120	144	192	240	288
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	40	60	80	95
Min. Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	40	60	80	95
Min. Dicke des Anbauteils	h_{min}	[mm]	$h_{ef} + 30 \text{ mm} \geq 100 \text{ mm}$			$h_{ef} + 2d_0$		

Tabelle B2: Mindest-Aushärtezeit

Temperatur der Kartusche [°C]	T Work [min]	Verankerungsgrund Temperatur [°C]	T Aushärtezeit (load) [min]
Min +5	18	Min +5	120
+5 bis +10	12	+5 bis +10	120
+10 bis +20	6	+10 bis +20	80
+20 bis +25	4	+20 bis +25	40
+25 bis +30	3	+25 bis +30	30
+30 bis +35	2	+30 bis +35	20
+35 bis +40	1,5	+35 bis +40	15
+40		+40	10

T Work (Verarbeitungszeit) ist die typische Gelierzeit bei max. Temperatur im Bereich.
Die angegebene Aushärtezeit (*T Load*) bezieht sich auf die min. Temperatur.

MO-PU, MO-PUP
Verwendungszweck
Montagekennwerte
Aushärtezeit
Anhang B 4

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

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					

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch in ungerissenem Beton C20/25									
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Charakteristische Verbundtragfähigkeit in ungerissenem Beton									
Temperatur: -40°C bis +80°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	6,5	5,5	4,0	4,0	3,5	
Trockener/nasser Beton, mit Wasser gefülltes Bohrloch									
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,2						
Faktor für Beton	C25/30	ψ_c	[-]	1,02					
	C30/37			1,04					
	C35/45			1,06					
	C40/50			1,07					
	C45/55			1,08					
	C50/60			1,09					

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

Versagen durch Spalten								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$2 \cdot c_{cr,sp}$					

MO-PU, MO-PUP

Merkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für Zuglast

Anhang C 1

Tabelle C2: Bemessungsmethode nach EN 1992-4
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast

Stahlversagen ohne Hebelarm								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
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 Duktilität $k_7 = 1,0$ für Stahl mit Bruchdehnung $A_5 > 8\%$ duktil								
Stahlversagen mit Hebelarm								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
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								
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24
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-PU, MO-PUP

Merkmale
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast

Anhang C 2

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Größe		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zuglast							
δ_{N0}	[mm/kN]	0,04	0,06	0,06	0,03	0,02	0,02
$\delta_{N\infty}$	[mm/kN]	0,29	0,18	0,15	0,11	0,08	0,06
Querlast							
δ_{V0}	[mm/kN]	0,71	0,45	0,31	0,17	0,11	0,07
$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	1,07	0,68	0,47	0,25	0,16	0,11

MO-PU, MO-PUP**Merkmale**
Verschiebung**Anhang C 3**