



Technische Prüfanstalt für
Bauwesen, Prag (*Technical
and Test Institute for
Construction Prague*)
Prosecká 811/76a
190 00 Prag
Tschechische Republik
eota@tzus.cz



Europäische Technische Bewertung

**ETA 13/0751
vom 25.10.2021**

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-PS, MO-PS+, MO-PSP, MO-PSP+
MO-PSW, MO-PSW+
MO-PSS, MO-PSS+

Produktfamilie, zu der das Produkt gehört

Produktgruppen-Code: 33
Verbundanker (Injektionstyp) zur
Verwendung
in ungerissenem Beton
für eine Nutzungsdauer von 50 und/oder
100 Jahren

Hersteller

Index Técnicas Expansivas, S.L.
P.I. La Portalada II C. Segador 13
26006 Logroño
Spanien

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 13/0751, ausgestellt am 16.05.2018

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

Bei dem Produkt MO-PS, MO-PS+ und MO-PSP, MO-PSP+ (steinfarbig), MO-PSW, MO-PSW+ (schnelle Aushärtung) und MO-PSS, MO-PSS+ (längere Aushärtung) handelt es sich um einen 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.

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 und/oder 100 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
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C 2
Kurz- und langfristige Verschiebungen unter Lasteinwirkung	Siehe Anhang C 3

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.

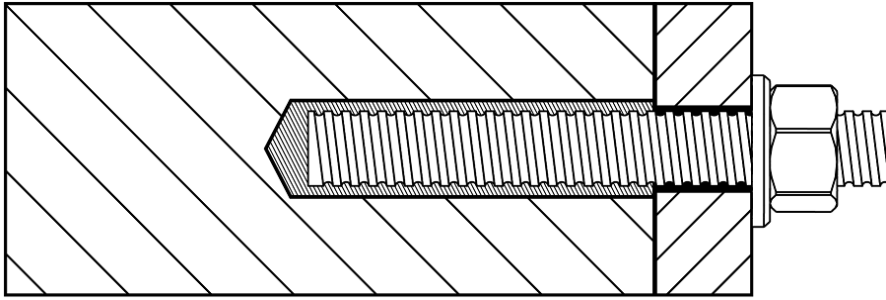
Herausgegeben in Prag, den 25.10.2021

VON

Ing. Mária Schaan
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



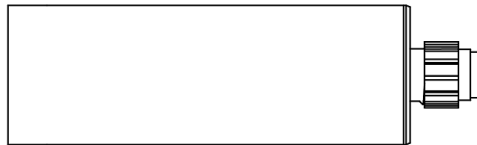
MO-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS+

Produktbeschreibung
Installierter Zustand

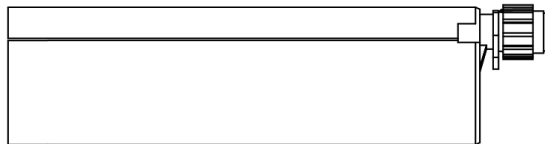
Anhang A 1

Coaxial-Kartusche (CC)

150 ml
 380 ml
 400 ml
 410 ml

**Side-by-Side-Kartusche (SBS)**

350 ml
 825 ml

**2 Folienschläuche in einer Kartusche (FCC)**

150 ml
 170 ml
 300 ml
 550 ml
 850 ml

**Peeler-Kartusche (PLR)**

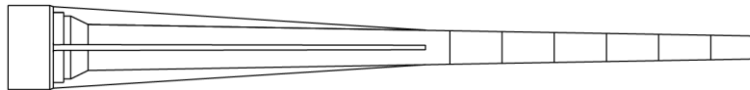
280 ml

**Aufdruck auf den Mörtelkartuschen**

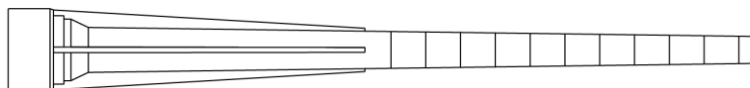
Herstelleridentifizierung, Handelsname, Chargen-Nr., Haltbarkeitsdatum,
 Aushärtezeit und Verarbeitungszeit

Statikmischer

KW



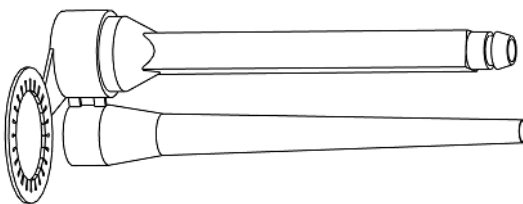
RC



EZ-Flow



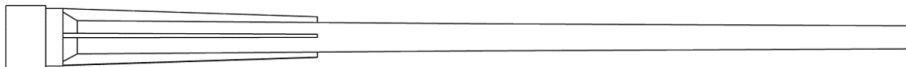
RM



TB



KR für 850

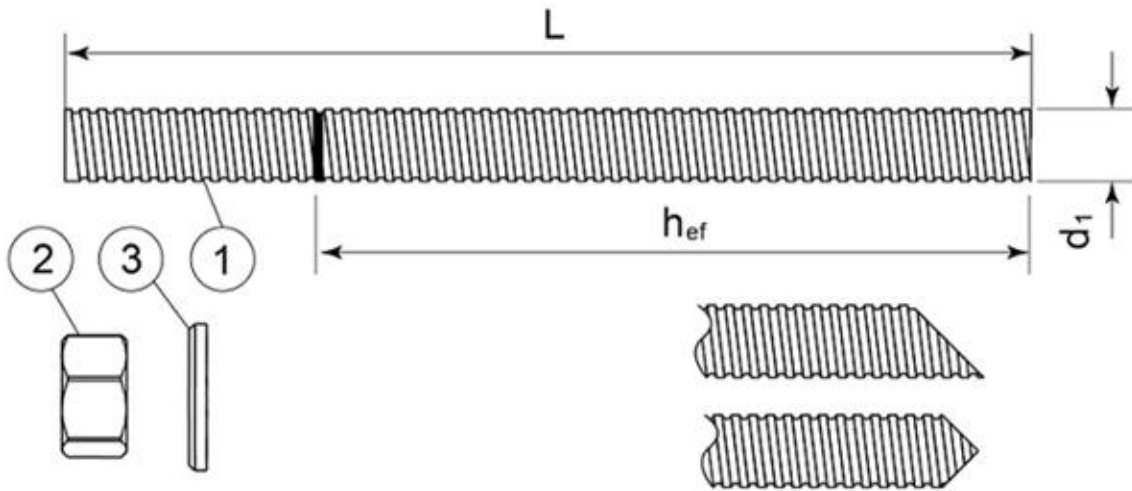


MO-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS+

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-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS+

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 206-1:2000-12.

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:

- 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.
- 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-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS+

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Auspresspistole

A



B



C



D



E



F

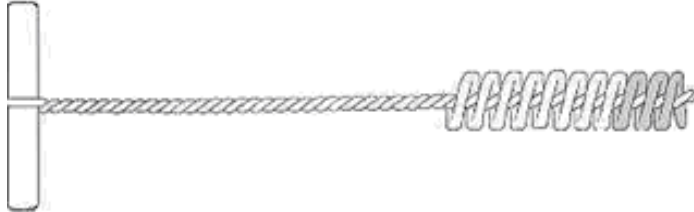


G



Auspresspistole	A	B	C	D	E	F	G
Kartusche	Coaxial 380 ml 400 ml 410 ml	Side-by-Side 350 ml	Folien- schläuche 150 ml 300 ml 550 ml	Folien- schläuche 150 ml 300 ml Peeler 280 ml	Coaxial 150 ml	Side-by-Side 825 ml	Folien- schläuche 850 ml

Reinigungsbürste



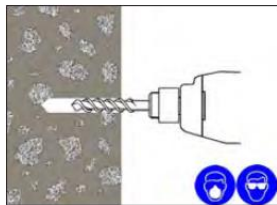
MO-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS

Verwendungszweck
Auspresspistolen
Reinigungsbürste

Anhang B 2

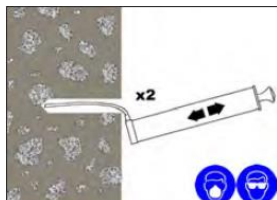
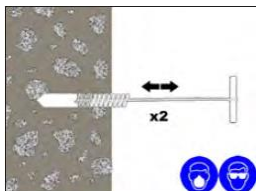
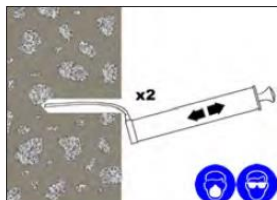
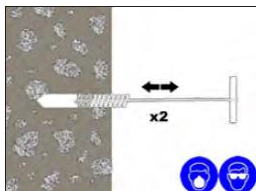
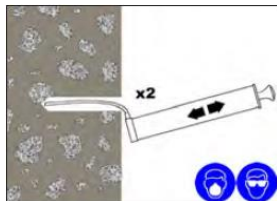
Einbauverfahren

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



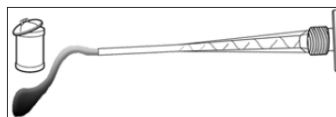
2. Das Bohrloch in der nachfolgenden Sequenz gründlich reinigen. Hierzu eine Bürste mit den passenden Verlängerungen und eine Luftpumpe verwenden.

Ausblasen x2
Ausbürsten x2
Ausblasen x2
Ausbürsten x2
Ausblasen x2

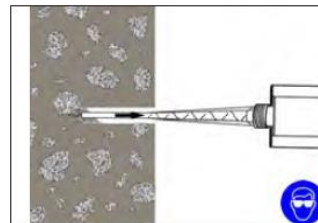


Wenn das Bohrloch nach der ersten Reinigung Wasser aufnimmt, muss das Wasser vor dem Einspritzen des Mörtels entfernt werden.

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.



6. 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.

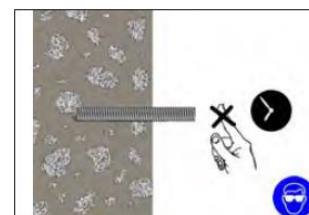
7. Den Bewehrungsstab frei von Öl oder sonstigen Substanzen mit einer vorwärts und rückwärts ausgeführten Drehbewegung bis zum Bohrlochgrund einführen. Dabei sicherstellen, dass alle Gewingegänge vollständig bedeckt sind. Innerhalb der vorgegebenen Verarbeitungszeit die Position justieren.



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

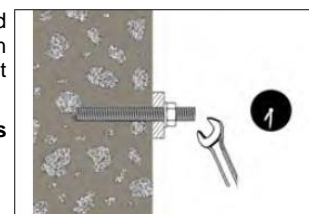
Dieser Mörtelüberschuss muss vor der Aushärtung aus der Umgebung der Bohrlochmündung entfernt werden.

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-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS

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	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 B2.1: Mindest-Aushärtezeit MO-PS, MO-PS+, MO-PSP, MO-PSP+

Temperatur der Mörtelkartusche [°C]	T Verarbeitungszeit [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

Tabelle B2.2: Mindest-Aushärtezeit MO-PSW, MO-PSW+

Temperatur der Mörtelkartusche [°C]	T Verarbeitungszeit [min]	Verankerungsgrund Temperatur [°C]	T Aushärtezeit (load) [min]
min +5	5	0 bis +5	125
+5 bis +10	3,5	+5 bis +10	60
+10 bis +20	2	+10 bis +20	40
+20 bis +25	1,5	+20 bis +25	20
+25 bis +30	1	+25 bis +30	15
+30		+30	10

Tabelle B2.3: Mindest-Aushärtezeit MO-PSS, MO-PSS+

Temperatur der Mörtelkartusche [°C]	T Verarbeitungszeit [min]	Verankerungsgrund Temperatur [°C]	T Aushärtezeit (load) [min]
min +10	30	min +10	5 Stunden
+10 bis +20	15	+10 bis +20	
+20 bis +25	10	+20 bis +25	145
+25 bis +30	7,5	+25 bis +30	85
+30 bis +35	5	+30 bis +35	50
+35 bis +40	3,5	+35 bis +40	40
+40 bis +45	2,5	+40 bis +45	35
+45		+45	12

T work ist die typische Gelierzeit bei max. Temperatur angesetzt

T load ist bei der min. Temperatur

MO-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS+

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 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 für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren und von 100 Jahren									
Trockener/nasser Beton und mit Wasser gefülltes Bohrloch	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,5	8	9	9	8	7,5	
Montagesicherheitsbeiwert	γ_{inst}	[-]	1,2						
Faktor für den Einfluss einer Dauerlast für eine Nutzungsdauer von 50 Jahren	ψ^0_{sus}	[-]	0,78						
Faktor für Beton	C30/37 C35/45 C50/60	ψ_c				1,12 1,19 1,30			

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-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS

Leistungen
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 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 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-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeit für Querlast

Anhang C 2

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Verankerungsröße		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Zuglast							
$\bar{\delta}_{N0}$	[mm/kN]	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
$\bar{\delta}_{N\infty}$	[mm/kN]	0,06	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02
Querlast							
$\bar{\delta}_{V0}$	[mm/kN]	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
$\bar{\delta}_{V\infty}$	[mm/kN]	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05

MO-PS, MO-PSP, MO-PSW, MO-PSS, MO-PS+, MO-PSP+, MO-PSW+, MO-PSS

Leistungen
Verschiebung

Anhang C 3