

Injektionssystem VMZ



Ankerstange VMZ-A



Kartusche VMZ 150
für Silikonpistolen
Inhalt: 150ml



Kartusche VMZ 345
Side-by-side Kartusche
Inhalt: 345ml



Kartusche VMZ 410
Koaxial Kartusche
Inhalt: 410ml



- Lastbereich:** 4,3 kN - 105,7 kN
Betongüte: C20/25 - C50/60
Material: Stahl verzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR
Auf Anfrage: Stahl feuerverzinkt

Beschreibung

Das Injektionssystem VMZ besteht aus einer Ankerstange mit konischen Spreizelementen und einem 2-Komponenten Injektionsmörtel. Diese Kombination ermöglicht es, hohe Lasten bei geringen Rand- und Achsabständen in den Untergrund einzuleiten. Damit vereint es die Vorteile von Verbund- und Spreizdübeln in einem zugelassenen Befestigungssystem für gerissenen und ungerissenen Beton.

Vorteile:

- geringe Betonbauteildicken
- unverminderte Tragfähigkeit im nassen und ab M 12 im wassergefüllten Bohrloch
- zugelassene Verarbeitung ab -5° C Untergrundtemperatur
- Durchsteckmontage möglich ab M 10 (ohne weiteres Zubehör)
- Version 75 M12: Bohren wie M10 aber Anschlussgewinde M12 (ideal für Durchsteckmontage, z.B GEL 14)
- abgedichtetes Bohrloch
- Brandschutzprüfung (Lasten siehe Seite 105)
- aus einer Vielfalt von Ankerstangen kann der passende Durchmesser und die optimale Verankerungstiefe gewählt werden
- größtmögliche Wirtschaftlichkeit der Befestigung durch kleinere Dübel mit weniger Bohraufwand
- angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden

Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Stahlkonstruktionen, Konsolen, Geländer, Fassadenkonstruktion, Kabeltrassen, Brückengeländerbefestigungen nach Richtzeichnung GEL 14 (VMZ 70 M12-40/130 A4; mit Durchsteckmontage VMZ 75 M12-40/135 A4) und GEL 33 (VMZ 90 M16-60/175 A4).

Injektionsmörtel VMZ



- Zweikomponentenmörtel, styrolfrei
- Verschiedene Kartuschensysteme
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt ml	Inhalt Umkarton Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMZ 150	28999301	150	12	4,32	0,36
Kartusche VMZ 345	28255310	345	12	8,28	0,69
Kartusche VMZ 410	28254701	410	12	9,84	0,82
Statikmischer VM-X	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Montagekeil VMZ-MK	33300103	-	10	-	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei.

Ankerstange VMZ-A
Stahl verzinkt



- ➔ Verwendung im trockenen Innenbereich
- ➔ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche
- ➔ Bohrtiefen ab 42mm



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Max. Klemmstärke mm	Dübel-länge mm	Gewinde mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
VMZ-A 40 M8-15/65	32115101	10x42	41	15	65	M8x22	10	0,30
VMZ-A 50 M8-15/80	32120101	10x55	52	15	80	M8x22	10	0,36
VMZ-A 50 M8-30/95	32135101	10x55	52	30	95	M8x31	10	0,41
VMZ-A 50 M8-45/110	32145101	10x55	52	45	110	M8x31	10	0,47
VMZ-A 60 M10-10/85	32205101	12x65	63	10	85	M10x18	10	0,61
VMZ-A 60 M10-20/95	32220101	12x65	63	20	95	M10x27	10	0,66
VMZ-A 60 M10-30/105	32225101	12x65	63	30	105	M10x27	10	0,72
VMZ-A 60 M10-60/135	32235101	12x65	63	60	135	M10x47	10	0,87
VMZ-A 60 M10-100/175	32245101	12x65	63	100	175	M10x57	10	1,10
VMZ-A 75 M10-20/110	32255101	12x80	78	20	110	M10x27	10	0,75
VMZ-A 75 M12-25/120	32323171	12x80	78	25	120	M12x37	10	0,85
VMZ-A 75 M12-40/135	32324171	12x80	78	40	135	M12x52	10	0,95
VMZ-A 75 M12-60/155	32333101	12x80	78	60	155	M12x72	10	1,05
VMZ-A 75 M12-80/175	32336101	12x80	78	80	175	M12x92	10	1,20
VMZ-A 70 M12-25/115	32323101	14x75	74	25	115	M12x36	10	1,20
VMZ-A 80 M12-10/110	32305101	14x85	84	10	110	M12x21	10	1,17
VMZ-A 80 M12-25/125	32325101	14x85	84	25	125	M12x36	10	1,28
VMZ-A 80 M12-50/150	32330101	14x85	84	50	150	M12x46	10	1,49
VMZ-A 80 M12-100/200	32345101	14x85	84	100	200	M12x71	10	1,93
VMZ-A 80 M12-125/225	32355101	14x85	84	125	225	M12x71	10	2,17
VMZ-A 80 M12-165/265	32365101	14x85	84	165	265	M12x71	10	2,57
VMZ-A 95 M12-25/140	32327101	14x100	99	25	140	M12x36	10	1,40
VMZ-A 100 M12-25/145	32375101	14x105	104	25	145	M12x36	10	1,46
VMZ-A 100 M12-60/180	32385101	14x105	104	60	180	M12x56	10	1,75
VMZ-A 100 M12-100/220	32390101	14x105	104	100	220	M12x61	10	2,12
VMZ-A 110 M12-25/155	32377101	14x115	114	25	155	M12x36	10	1,55
VMZ-A 125 M12-25/170	32379101	14x130	129	25	170	M12x36	10	1,75
VMZ-A 90 M16-30/145	32555101	18 x 98	94	30	145	M16x44	10	2,20
VMZ-A 105 M16-30/160	32550101	18x113	109	30	160	M16x44	10	2,45
VMZ-A 125 M16-30/180	32515101	18x133	130	30	180	M16x44	10	2,78
VMZ-A 125 M16-60/210	32520101	18x133	130	60	210	M16x55	10	3,60
VMZ-A 125 M16-100/250	32530101	18x133	130	100	250	M16x65	10	4,23
VMZ-A 125 M16-165/315	32540101	18x133	130	165	315	M16x90	10	5,25
VMZ-A 145 M16-30/200	32560101	18x153	150	30	200	M16x44	10	3,70
VMZ-A 115 M20-30/175	32608101	22x120	120	30	175	M20x46	5	2,40
VMZ-A 170 M20-20/225 LG	32603101	24x180	180	20	225	M20x41	5	3,40
VMZ-A 170 M20-25/230	32605101	24x180	180	25	230	M20x33	5	3,52
VMZ-A 170 M20-50/255	32610101	24x180	180	50	255	M20x46	5	3,83
VMZ-A 170 M20-100/305	32620101	24x180	180	100	305	M20x71	5	4,46
VMZ-A 190 M20-50/275	32612101	24x200	200	50	275	M20x46	5	4,20
VMZ-A 170 M24-50/260	32705101	26x185	182	50	260	M24x50	5	4,58
VMZ-A 170 M24-100/310	32715101	26x185	182	100	310	M24x75	5	5,46
VMZ-A 200 M24-50/290 LG	32711101	26x215	212	50	290	M24x75	5	5,11
VMZ-A 200 M24-50/290	32710101	26x215	212	50	290	M24x50	5	5,11
VMZ-A 200 M24-100/340	32720101	26x215	212	100	340	M24x75	5	6,01
VMZ-A 225 M24-50/315	32712101	26x240	237	50	315	M24x50	5	5,73

Weitere Abmessungen und Gewindelängen auf Anfrage.

Auspresspistolen und Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 49.

Ankerstange VMZ-A A4
Edelstahl A4



- ➔ Verwendung im Innen- und Außenbereich
- ➔ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche
- ➔ Bohrtiefen ab 42mm



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Max. Klemmstärke mm	Dübel-länge mm	Gewinde mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
VMZ-A 40 M8-15/65 A4	32115501	10x42	41	15	65	M8x22	10	0,30
VMZ-A 50 M8-15/80 A4	32120501	10x55	52	15	80	M8x22	10	0,36
VMZ-A 50 M8-30/95 A4	32135501	10x55	52	30	95	M8x31	10	0,41
VMZ-A 50 M8-45/110 A4	32145501	10x55	52	45	110	M8x31	10	0,47
VMZ-A 60 M10-10/85 A4	32205501	12x65	63	10	85	M10x18	10	0,61
VMZ-A 60 M10-20/95 A4	32220501	12x65	63	20	95	M10x27	10	0,66
VMZ-A 60 M10-30/105 A4	32225501	12x65	63	30	105	M10x27	10	0,72
VMZ-A 60 M10-60/135 A4	32235501	12x65	63	60	135	M10x47	10	0,87
VMZ-A 60 M10-100/175 A4	32245501	12x65	63	100	175	M10x57	10	1,10
VMZ-A 75 M10-20/110 A4	32255501	12x80	78	20	110	M10x27	10	0,75
VMZ-A 75 M10-40/130 A4	32265501	12x80	78	40	130	M10x47	10	0,86
VMZ-A 75 M12-25/120 A4	32323571	12x80	78	25	120	M12x37	10	0,85
VMZ-A 75 M12-40/135 A4	32324571	12x80	78	40	135	M12x52	10	0,95
VMZ-A 75 M12-60/155 A4	32333501	12x80	78	60	155	M12x72	10	1,05
VMZ-A 75 M12-80/175 A4	32336501	12x80	78	80	175	M12x92	10	1,20
VMZ-A 70 M12-25/115 A4	32323501	14x75	74	25	115	M12x36	10	1,20
VMZ-A 70 M12-40/130 A4	32324501	14x75	74	40	130	M12x36	10	1,33
VMZ-A 80 M12-10/110 A4	32305501	14x85	84	10	110	M12x21	10	1,17
VMZ-A 80 M12-25/125 A4	32325501	14x85	84	25	125	M12x36	10	1,28
VMZ-A 80 M12-50/150 A4	32330501	14x85	84	50	150	M12x46	10	1,49
VMZ-A 80 M12-100/200 A4	32345501	14x85	84	100	200	M12x71	10	1,93
VMZ-A 80 M12-125/225 A4	32355501	14x85	84	125	225	M12x71	10	2,17
VMZ-A 80 M12-165/265 A4	32365501	14x85	84	165	265	M12x71	10	2,57
VMZ-A 95 M12-25/140 A4	32327501	14x100	99	25	140	M12x36	10	1,40
VMZ-A 100 M12-25/145 A4	32375501	14x105	104	25	145	M12x36	10	1,46
VMZ-A 100 M12-60/180 A4	32385501	14x105	104	60	180	M12x56	10	1,75
VMZ-A 100 M12-100/220 A4	32390501	14x105	104	100	220	M12x61	10	2,12
VMZ-A 110 M12-25/155 A4	32377501	14x115	114	25	155	M12x36	10	1,55
VMZ-A 125 M12-25/170 A4	32379501	14x130	129	25	170	M12x36	10	1,75
VMZ-A 90 M16-30/145 A4	32555501	18x98	94	30	145	M16x44	10	2,20
VMZ-A 90 M16-45/160 A4	32558501	18x98	94	45	160	M16x59	10	2,78
VMZ-A 90 M16-60/175 A4	32559501	18 x 98	94	60	175	M16x74	10	3,08
VMZ-A 105 M16-30/160 A4	32550501	18x113	109	30	160	M16x44	10	2,45
VMZ-A 125 M16-30/180 A4	32515501	18x133	130	30	180	M16x44	10	2,78
VMZ-A 125 M16-60/210 A4	32520501	18x133	130	60	210	M16x55	10	3,60
VMZ-A 125 M16-100/250 A4	32530501	18x133	130	100	250	M16x65	10	4,23
VMZ-A 125 M16-165/315 A4	32540501	18x133	130	165	315	M16x90	10	5,25
VMZ-A 145 M16-30/200 A4	32560501	18x153	150	30	200	M16x44	10	3,70
VMZ-A 115 M20-30/175 A4	32608501	22x120	120	30	175	M20x46	5	2,40
VMZ-A 170 M20-20/225 LG A4	32603501	24x180	180	20	225	M20x41	5	3,40
VMZ-A 170 M20-25/230 A4	32605501	24x180	180	25	230	M20x33	5	3,52
VMZ-A 170 M20-50/255 A4	32610501	24x180	180	50	255	M20x46	5	3,83
VMZ-A 170 M20-100/305 A4	32620501	24x180	180	100	305	M20x71	5	4,46
VMZ-A 190 M20-50/275 A4	32612501	24x200	200	50	275	M20x46	5	4,20
VMZ-A 170 M24-50/260 A4	32705501	26x185	182	50	260	M24x50	5	4,58
VMZ-A 170 M24-100/310 A4	32715501	26x185	182	100	310	M24x75	5	5,46
VMZ-A 200 M24-50/290 LG A4	32711501	26x215	212	50	290	M24x75	5	5,11
VMZ-A 200 M24-50/290 A4	32710501	26x215	212	50	290	M24x50	5	5,11
VMZ-A 200 M24-100/340 A4	32720501	26x215	212	100	340	M24x75	5	6,01
VMZ-A 225 M24-50/315 A4	32712501	26x240	237	50	315	M24x50	5	5,73

Weitere Abmessungen und Gewindelängen auf Anfrage.

Ankerstange VMZ-A HCR

Edelstahl 1.4529



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl Güte 1.4529

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Max. Klemmstärke mm	Dübel-länge mm	Gewinde mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
VMZ-A 50 M8-15/80 HCR	32120651	10x55	52	15	80	M8x22	10	0,36
VMZ-A 50 M8-30/95 HCR	32135651	10x55	52	30	95	M8x31	10	0,41
VMZ-A 50 M8-45/110 HCR	32145651	10x55	52	45	110	M8x31	10	0,47
VMZ-A 60 M10-10/85 HCR	32205651	12x65	63	10	85	M10x18	10	0,61
VMZ-A 60 M10-20/95 HCR	32220651	12x65	63	20	95	M10x27	10	0,66
VMZ-A 60 M10-30/105 HCR	32225651	12x65	63	30	105	M10x27	10	0,72
VMZ-A 60 M10-60/135 HCR	32235651	12x65	63	60	135	M10x47	10	0,87
VMZ-A 60 M10-100/175 HCR	32245651	12x65	63	100	175	M10x57	10	1,10
VMZ-A 80 M12-10/110 HCR	32305651	14x85	84	10	110	M12x21	10	1,17
VMZ-A 80 M12-25/125 HCR	32325651	14x85	84	25	125	M12x36	10	1,28
VMZ-A 80 M12-50/150 HCR	32330651	14x85	84	50	150	M12x46	10	1,49
VMZ-A 80 M12-100/200 HCR	32345651	14x85	84	100	200	M12x71	10	1,93
VMZ-A 80 M12-125/225 HCR	32355651	14x85	84	125	225	M12x71	10	2,17
VMZ-A 80 M12-165/265 HCR	32365651	14x85	84	165	265	M12x71	10	2,57
VMZ-A 100 M12-25/145 HCR	32375651	14x105	104	25	145	M12x36	10	1,46
VMZ-A 100 M12-60/180 HCR	32385651	14x105	104	60	180	M12x56	10	1,75
VMZ-A 100 M12-100/220 HCR	32390651	14x105	104	100	220	M12x61	10	2,12
VMZ-A 125 M16-30/180 HCR	32515651	18x133	130	30	180	M16x44	10	2,78
VMZ-A 125 M16-60/210 HCR	32520651	18x133	130	60	210	M16x55	10	3,60
VMZ-A 125 M16-100/250 HCR	32530651	18x133	130	100	250	M16x65	10	4,23
VMZ-A 125 M16-165/315 HCR	32540651	18x133	130	165	315	M16x90	10	5,25
VMZ-A 170 M20-20/225 LG HCR	32603651	24x180	180	20	225	M20x41	5	3,40
VMZ-A 170 M20-25/230 HCR	32605651	24x180	180	25	230	M20x33	5	3,52
VMZ-A 170 M20-50/255 HCR	32610651	24x180	180	50	255	M20x46	5	3,83
VMZ-A 170 M20-100/305 HCR	32620651	24x180	180	100	305	M20x71	5	4,46
VMZ-A 200 M24-50/290 LG HCR	32705651	26x215	215	50	290	M24x75	5	5,11
VMZ-A 200 M24-50/290 HCR	32710651	26x215	215	50	290	M24x50	5	5,11
VMZ-A 200 M24-100/340 HCR	32720651	26x215	215	100	340	M24x75	5	6,01

Weitere Abmessungen, Verankerungstiefen und Gewindelängen auf Anfrage.

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	1:30 h	6:00 h	12:00 h
0°C	45 min	3:00 h	6:00 h
+5°C	20 min	2:00 h	4:00 h
+10°C	12 min	1:20 h	2:40 h
+20°C	6 min	45 min	1:30 h
+30°C	4 min	25 min	50 min
+35°C	2 min	20 min	40 min
+40°C	1,4 min	15 min	30 min

Reinigungsbürsten RB M6



RB M6, mit Anschlussgewinde M6



RBL M6, mit Innen- und Außengewinde M6



RBL M6 SDS, mit Innengewinde M6

→ Mit Anschlussgewinde M6 zum Verlängern für große Bohrtiefen und/oder Durchsteckmontage

→ Zum Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter oder mit SDS-Adapter für SDS plus Maschinen

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Bohrloch Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	Passend für			Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
				VMZ-A	VMZ-A dyn	VMZ-IG		
RB 10 M6	33510101	10	130	M8	-	M6	1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	140	M10, 75 M12	-	M8	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	180	M12	M12	M10	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	200	M16	M16	M12	1	0,05
RB 22 M6	33522101	22	220	115 M20	-	115 M16	1	0,05
RB 24 M6	33524101	24	250	M20	M20	M16	1	0,06
RB 26 M6	33526101	26	290	M24	-	M20	1	0,06
RBL M6	33968101	Bürstenverlängerung 150 mm mit Gewinde M6					1	0,09
RBL M6 SDS	33350101	SDS Plus Adapter mit Innengewinde M6					1	0,06

Ausblaspumpe VM-AP



→ Bohrlochreinigung für VMZ-A M8-M16, VMZ-A dyn M12-M16 und VMZ-IG M6-M12

Bezeichnung	Artikel Nummer	Max. Bohrtiefe bzw. max Bohrtiefe durch Anbauteil (Durchsteckmontage) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	300	1	0,27

Ausblaspistolen VM-ABP



→ Bohrlochreinigung mit Druckluft für VMZ-A M20-M24, VMZ-A dyn M20 und VMZ-IG M16-M20

Bezeichnung	Artikel Nummer	Max. Bohrtiefe bzw. max Bohrtiefe durch Anbauteil (Durchsteckmontage) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 250	33100101	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	480	1	1,30

Auspresspistolen VM-P Profi



→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Profi	28350511	150ml, 280ml, 300ml, 345ml auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet	1	1,00
VM-P 380 Profi	28351001	380ml, 410ml, 420ml	1	1,10

Auspresspistolen VM-P Standard



→ Für gelegentliche Anwendungen, Metallausführung

→ Kolbenstange mit Nachstellschraube

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Standard	28350505	150ml, 280ml, 300ml, 345ml auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet	1	1,00
VM-P 380 Standard	28353005	380ml, 410ml, 420ml	1	1,15

Auspresspistolen VM-P Pneumatik



→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	345ml max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	2,00



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-04/0092 (M 8 - M 12)

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C⁵⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte Injektionssystem VMZ, Stahl verzinkt M8-M12



			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
gerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25Zul. N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	11,1	10,0	12,3	15,9	17,1	19,8	24,0
	C25/30Zul. N	[kN]	4,8	6,7	8,8	11,9	12,2	11,0	13,5	17,5	18,9	21,8	26,4
	C30/37Zul. N	[kN]	5,3	7,4	9,7	11,9	13,6	12,2	15,0	19,4	20,9	24,1	27,1
	C40/50Zul. N	[kN]	6,1	8,5	11,2	11,9	15,7	14,2	17,3	22,4	24,2	27,1	27,1
	C50/60Zul. N	[kN]	6,7	8,6	11,9	11,9	16,7	15,6	19,0	24,6	26,6	27,1	27,1
ungerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25Zul. N	[kN]	4,3	8,5	11,2	11,9	15,6	14,1	17,2	19,0	24,0	23,8	23,8
	C25/30Zul. N	[kN]	4,7	8,6	11,9	11,9	16,7	15,5	18,9	21,0	26,4	26,2	26,2
	C30/37Zul. N	[kN]	5,2	8,6	11,9	11,9	16,7	17,1	21,0	23,2	27,1	27,1	27,1
	C40/50Zul. N	[kN]	6,0	8,6	11,9	11,9	16,7	19,8	24,2	25,7	27,1	27,1	27,1
	C50/60Zul. N	[kN]	6,6	8,6	11,9	11,9	16,7	21,8	25,7	25,7	27,1	27,1	27,1
gerissener und ungerissener Beton													
Zulässige Querlast	≥ C20/25Zul. V	[kN]	8,0	8,0	12,0	12,0	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Zulässige Querlast Version LG	≥ C20/25Zul. V	[kN]	8,0	8,0	12,0	12,0	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Zulässiges Biegemoment	Zul. M	[Nm]	17,1	17,1	34,3	34,3	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120	150	180	225	225	210	240	285	300	330	375
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60	75	90	112,5	112,5	105	120	142,5	150	165	187,5
gerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h_{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50
ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h_{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 ¹⁾	80 ¹⁾	80 ¹⁾
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 ¹⁾	55 ¹⁾	55 ¹⁾

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d_f	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ²⁾	d_f	[mm]	- ⁴⁾	- ⁴⁾	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Drehmoment beim Verankern	≤ T_{inst}	[Nm]	10	10	15	15	25	25	25	25	30	30	30
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	19	19	19	19	19
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345	[mm]	[ml]	2	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6
Mörtelbedarf pro Bohrloch ³⁾	[ml]	[ml]	3,4	4,1	6,1	7,0	7,0	6,8	8,6	9,0	9,2	9,4	9,6
zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke	[ml/10mm]	[ml/10mm]	-	-	1,0	1,0	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 150	[Stück]	[Stück]	31	26	18	15	15	16	12	12	11	11	11
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 345	[Stück]	[Stück]	88	73	49	43	43	44	34	33	32	32	31
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 410	[Stück]	[Stück]	108	90	60	52	52	54	43	41	40	39	38

¹⁾ Für Randabstand $c \geq 80$ mm, minimaler Achsabstand $s_{min} = 55$ mm

²⁾ Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

³⁾ Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

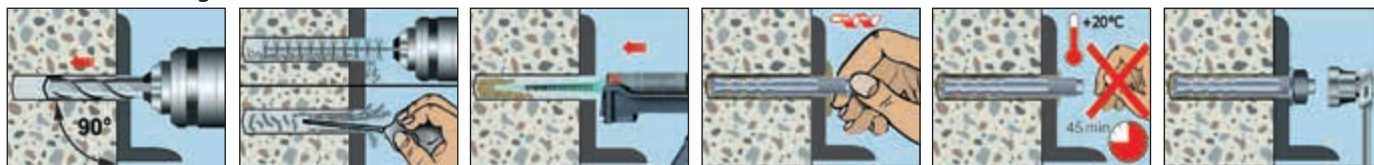
⁴⁾ Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

⁵⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-04/0092 (M 16 - M 24)

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C⁴⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_m und γ_r).

Lasten und Kennwerte **Injektionssystem VMZ, Stahl verzinkt M16-M24**



		90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	115 M20	170 M20 LG	190 M20 LG	170 M24 LG	200 M24 LG	225 M24 LG
gerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25Zul. N [kN]	14,6	18,4	24,0	29,9	21,1	38,0	44,9	38,0	48,5	57,9
	C25/30Zul. N [kN]	16,1	20,3	26,4	32,9	23,3	41,8	49,4	41,8	53,3	63,6
	C30/37Zul. N [kN]	17,9	22,5	29,2	36,5	25,8	46,4	54,8	46,4	59,2	70,6
	C40/50Zul. N [kN]	20,6	26,0	33,8	42,2	29,8	53,6	63,3	53,6	68,4	81,6
	C50/60Zul. N [kN]	22,7	28,6	37,1	46,4	32,8	58,9	69,6	58,9	75,2	89,7
ungerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25Zul. N [kN]	20,5	25,8	33,5	35,7	29,6	53,2	62,9	53,2	67,9	81,0
	C25/30Zul. N [kN]	22,5	28,4	36,9	39,3	32,6	58,5	69,1	58,5	74,7	89,1
	C30/37Zul. N [kN]	25,0	31,5	40,9	43,6	36,1	64,9	76,7	64,9	82,8	98,8
	C40/50Zul. N [kN]	28,9	36,4	47,3	50,4	40,8	75,0	88,6	75,0	95,7	105,7
	C50/60Zul. N [kN]	31,8	40,0	52,0	52,9	40,8	82,5	89,5	82,5	105,2	105,7
gerissener und ungerissener Beton											
Zulässige Querlast	≥ C20/25Zul. V [kN]	29,3	36,0	36,0	36,0	35,7	76,0	85,1	76,0	97,0	101,7
Zulässige Querlast Version LG	≥ C20/25Zul. V [kN]	29,3	36,0	36,0	36,0	35,7	56,0	56,0	76,0	80,6	80,6
Zulässiges Biegemoment	Zul. M [Nm]	152,0	152,0	152,0	152,0	200,0	296,6	296,6	512,0	512,0	512,0

Achs- und Randabstände

		90	105	125	145	115	170	190	170	200	225
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	105	125	145	115	170	190	170	200	225
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	270	315	375	435	345	510	570	510	600	675
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	135	157,5	187,5	217,5	172,5	255	285	255	300	337,5
gerissener Beton											
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$ [mm]	130	150	170	190	160	230	250	230	270	300
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	50	60	60	80	80	80	80	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	50	60	60	80	80	80	80	80	80
ungerissener Beton											
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$ [mm]	130	150	170	190	160	230	250	230	270	300
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60	60	60	80	80	80	80	105	105
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	60	60	60	80	80	80	80	105	105

Montagedaten

		90	105	125	145	115	170	190	170	200	225
Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	18	18	18	18	22	24	24	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d_r [mm]	18	18	18	18	22	24 (22 ³⁾)	24 (22 ³⁾)	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ¹⁾	d_r [mm]	20	20	20	20	24	26	26	28	28	28
Bohrlochtiefe	h_o [mm]	98	113	133	153	120	180	200	185	215	240
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$ [Nm]	50	50	50	50	80	80	80	100	120	120
Schlüsselweite	SW [mm]	24	24	24	24	30	30	30	36	36	36
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345	[mm]	7	8	9	9	12	17	19	20	21	23
Mörtelbedarf pro Bohrloch ²⁾	[ml]	11,1	12,6	14,5	15,8	20,8	30,1	32,2	33,3	36,6	41,3
zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke	[ml/10mm]	1,6	1,6	1,6	1,6	2,1	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 150	[Stück]	9	8	7	6	5	3	3	3	3	2
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 345	[Stück]	27	23	20	19	14	10	9	9	8	7
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 410	[Stück]	33	29	25	23	17	12	11	11	10	8

¹⁾ Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

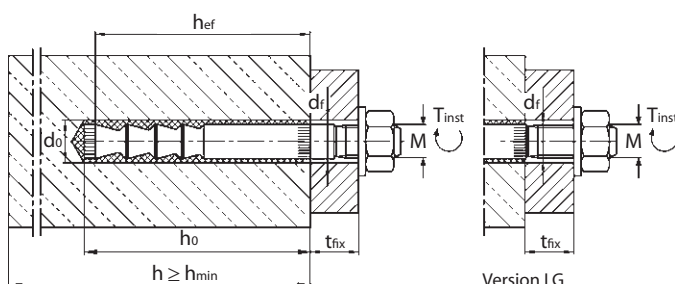
²⁾ Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

³⁾ Werte in Klammer für Version LG.

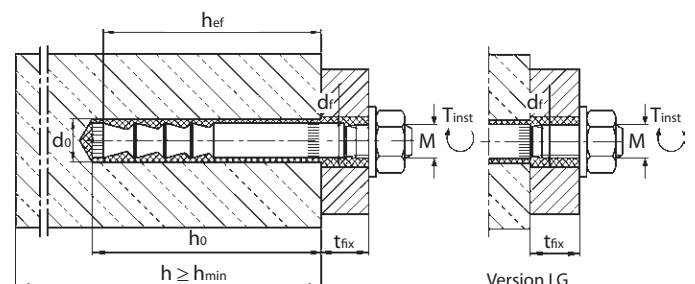
⁴⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-04/0092 (M 8 - M 12)

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C ⁵⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR M8-M12



			40 M8	50 M8	60 M10	75 M10	75 M12	70 M12	80 M12	95 M12	100 M12	110 M12	125 M12
gerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25 Zul. N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	11,1	10,0	12,3	15,9	17,1	19,8	24,0
	C25/30 Zul. N	[kN]	4,8	6,7	8,8	11,9	12,2	11,0	13,5	17,5	18,9	21,8	26,4
	C30/37 Zul. N	[kN]	5,3	7,4	9,7	11,9	13,6	12,2	15,0	19,4	20,9	24,1	27,1
	C40/50 Zul. N	[kN]	6,1	8,5	11,2	11,9	15,7	14,2	17,3	22,4	24,2	27,1	27,1
	C50/60 Zul. N	[kN]	6,7	8,6	11,9	11,9	16,7	15,6	19,0	24,6	26,6	27,1	27,1
ungerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25 Zul. N	[kN]	4,3	8,5	11,2	11,9	15,6	14,1	17,2	19,0	24,0	23,8	23,8
	C25/30 Zul. N	[kN]	4,7	8,6	11,9	11,9	16,7	15,5	18,9	21,0	26,4	26,2	26,2
	C30/37 Zul. N	[kN]	5,2	8,6	11,9	11,9	16,7	17,1	21,0	23,2	27,1	27,1	27,1
	C40/50 Zul. N	[kN]	6,0	8,6	11,9	11,9	16,7	19,8	24,2	25,7	27,1	27,1	27,1
	C50/60 Zul. N	[kN]	6,6	8,6	11,9	11,9	16,7	21,8	25,7	25,7	27,1	27,1	27,1
gerissener und ungerissener Beton													
Zulässige Querlast	≥ C20/25 Zul. V	[kN]	8,6	8,6	13,1	13,1	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Zulässige Querlast Version LG	≥ C20/25 Zul. V	[kN]	8,6	8,6	13,1	13,1	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Zulässiges Biegemoment	Zul. M	[Nm]	17,1	17,1	34,3	34,3	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120	150	180	225	225	210	240	285	300	330	375
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60	75	90	112,5	112,5	105	120	142,5	150	165	187,5

gerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h_{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50
ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h_{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 ¹⁾	80 ¹⁾	80 ¹⁾
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 ¹⁾	55 ¹⁾	55 ¹⁾

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d_f	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ²⁾	d_f	[mm]	- ⁴⁾	- ⁴⁾	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Drehmoment beim Verankern	≤ T_{inst}	[Nm]	10	10	15	15	25	25	25	25	30	30	30
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	19	19	19	19	19
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345		[mm]	2	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6
Mörtelbedarf pro Bohrloch ³⁾		[ml]	3,4	4,1	6,1	7,0	7,0	6,8	8,6	9,0	9,2	9,4	9,6
zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke		[ml/10mm]	-	-	1,0	1,0	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 150		[Stück]	31	26	18	15	15	16	12	12	11	11	11
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 345		[Stück]	88	73	49	43	43	44	34	33	32	32	31
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 410		[Stück]	108	90	60	52	52	54	43	41	40	39	38

¹⁾ Für Randabstand $c \geq 80$ mm, minimaler Achsabstand $s_{min} = 55$ mm

²⁾ Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

³⁾ Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

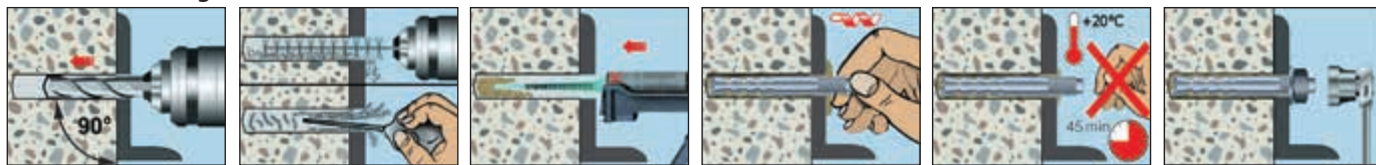
⁴⁾ Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

⁵⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-04/0092 (M 16 - M 24)

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C ⁴⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_m und γ_p).

Lasten und Kennwerte **Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR M16-M24**

		90	105	125	145	115	170	190	170	200	225
		M16	M16	M16	M16	M20	M20 LG	M20 LG	M24 LG	M 24 LG	M24 LG
gerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25Zul.N [kN]	14,6	18,4	24,0	29,9	21,1	38,0	44,9	38,0	48,5	57,9
	C25/30Zul.N [kN]	16,1	20,3	26,4	32,9	23,3	41,8	49,4	41,8	53,3	63,6
	C30/37Zul.N [kN]	17,9	22,5	29,2	36,5	25,8	46,4	54,8	46,4	59,2	70,6
	C40/50Zul.N [kN]	20,6	26,0	33,8	42,2	29,8	53,6	63,3	53,6	68,4	81,6
	C50/60Zul.N [kN]	22,7	28,6	37,1	46,4	32,8	58,9	69,6	58,9	75,2	89,7
ungerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25Zul.N [kN]	20,5	25,8	33,5	35,7	29,6	53,2	62,9	53,2	67,9	81,0
	C25/30Zul.N [kN]	22,5	28,4	36,9	39,3	32,6	58,5	69,1	58,5	74,7	89,1
	C30/37Zul.N [kN]	25,0	31,5	40,9	43,6	36,1	64,9	76,7	64,9	82,8	92,4
	C40/50Zul.N [kN]	28,9	36,4	47,3	50,4	41,7	75,0	88,6	75,0	92,4	92,4
	C50/60Zul.N [kN]	31,8	40,0	52,0	52,9	45,9	78,6	92,6	82,5	92,4	92,4
gerissener und ungerissener Beton											
Zulässige Querlast	\geq C20/25Zul.V [kN]	29,3	36,0	36,0	36,0	42,3	74,9	74,9	76,0	89,1	89,1
Zulässige Querlast Version LG	\geq C20/25Zul.V [kN]	29,3	36,0	36,0	36,0	42,3	49,1	49,1	70,3	70,3	70,3
Zulässiges Biegemoment	Zul. M [Nm]	152,0	152,0	152,0	152,0	231,6	259,4	259,4	448,0	448,0	448,0

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	90	105	125	145	115	170	190	170	200	225
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	270	315	375	435	345	510	570	510	600	675
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	135	157,5	187,5	217,5	172,5	255	285	255	300	337,5
gerissener Beton											
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$ [mm]	130	150	170	190	160	230	250	230	270	300
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	50	60	60	80	80	80	80	80	80
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	50	60	60	80	80	80	80	80	80
ungerissener Beton											
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$ [mm]	130	150	170	190	160	230	250	230	270	300
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	50	60	60	60	80	80	80	80	105	105
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	50	60	60	60	80	80	80	80	105	105

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	18	18	18	18	22	24	24	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d_r [mm]	18	18	18	18	22	24 (22 ³⁾)	24 (22 ³⁾)	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ¹⁾	d_r [mm]	20	20	20	20	24	26	26	28	28	28
Bohrlochtiefe	h_o [mm]	98	113	133	153	120	180	200	185	215	240
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$ [Nm]	50	50	50	50	80	80	80	100	120	120
Schlüsselweite	SW [mm]	24	24	24	24	30	30	30	36	36	36
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345	[ml]	7	8	9	9	12	17	19	20	21	23
Mörtelbedarf pro Bohrloch ²⁾	[ml]	11,1	12,6	14,5	15,8	20,8	30,1	32,2	33,3	36,6	41,3
zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke	[ml/10mm]	1,6	1,6	1,6	1,6	2,1	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 150	[Stück]	9	8	7	6	5	3	3	3	3	2
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 345	[Stück]	27	23	20	19	14	10	9	9	8	7
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 410	[Stück]	33	29	25	23	17	12	11	11	10	8

¹⁾ Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

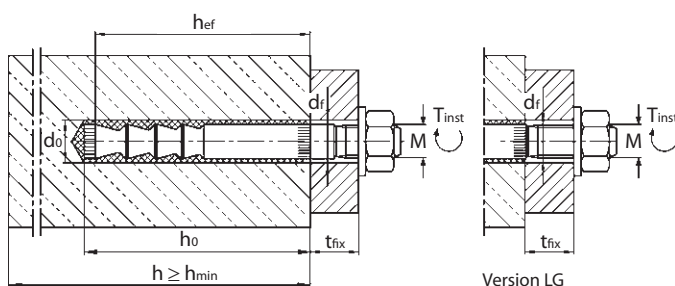
²⁾ Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

³⁾ Werte in Klammer für Version LG.

⁴⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage

