

# Lieferprogramm 2018



Bolzenanker   Software   Zubehör   Injektionssysteme   Verbundanker   Schwerlastanker   Bolzenanker

Alle Angaben in diesem Lieferprogramm gelten unter dem Vorbehalt technischer Änderungen.

MKT wurde 1990 als Hersteller von hochwertigen, bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungssystemen gegründet. 1996 wurde das Qualitätswesen nach ISO 9001 zertifiziert und in den Jahren 2014 und 2015 wurden das Umweltmanagementsystem nach ISO 14001, das Energiemanagementsystem nach ISO 50001 sowie das Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagementsystem nach OHSAS 18001 eingeführt.

Neben dem Katalogprogramm liefert MKT auch abweichende Abmessungen und Ausführungen, wie z. B. Speziallösungen für den Tunnelbau sowie Edelstahlanker aus den Werkstoffen 1.4529, 1.4571 und 1.4462 und einzelne Produkt mit Zollgewinde.

MKT steht Kunden und Interessenten für Fragen der Anwendungstechnik jederzeit zur Verfügung.

#### NEU:

##### → Bolzenanker BZ plus sh:

Der Bolzenanker BZ plus wurde um eine sheradisierte Ausführung erweitert. Mit mehr als 40 µm Schichtdicke bietet der Bolzenanker BZ plus sh einen erhöhten Korrosionsschutz.

##### → Schwerlastanker SZ:

Der Schwerlastanker SZ wurde um die Größe SZ 32/M24 in den Ausführungen SZ-B, mit Gewindebolzen, und SZ-S, mit Sechskantschraube erweitert. Der Schwerlastanker SZ 32/M24 ermöglicht innerhalb der mechanischen Schwerlastdübel höchste, zulässige Zug- und Querlasten

##### → Schwerlastanker SLZ:

Der Schwerlastanker SLZ ist ein Schwerlastanker mit Durchmesser 14/M10. Durch seinen Bohrlochdurchmesser von 14mm ist er ideal für Durchsteckmontage von Regalsystemen mit 15mm Durchgangsloch geeignet. Er ist mit Sechskantkopf und als Bolzenausführung mit Mutter erhältlich.

##### → Injektionssystem VMH:

Das neue Injektionssystem VMH wurde für höchste, zulässige Lasten in gerissenem und ungerissenem Beton entwickelt. Es besteht aus einem Hybrid-Injektionsmörtel sowie den bereits bekannten metrischen Ankerstangen VMU-A, V-A oder den Innengewindestangen VMU-IG. Ebenso können handelsübliche Gewindestangen mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (zum Beispiel MKT VM-A) zur Befestigung verwendet werden. Die variablen Verankerungstiefen des Injektionssystems VMH erlauben höchste Lasten sowie eine flexible Anpassung an die jeweilige Montagesituation. Das Injektionssystem VMH ist mit den MKT Ankerstangen auch für Lasten unter seismischer Einwirkung Kategorie C1 und C2(M12) zugelassen.

##### → Injektionssystem VMU plus und Injektionssystem VME:

Die Europäischen Technischen Bewertungen Option 1 der Injektionssystem VMU plus (ETA-11/0415) und VME (ETA-09/0350) wurden um die zugelassene Verwendung von Innengewindehülsen in gerissenem und ungerissenem Beton erweitert. Dies ermöglicht einen noch flexibleren Einsatz dieser Befestigungssysteme. 6 Abmessungen VMU-IG M6 bis VMU-IG M10 stehen ab Lager zur Verfügung.

##### → Injektionssystem VM-EA:

Das neue Injektionssystem VM-EA ist ein styrolfreier Injektionsmörtel, basierend auf einem Epoxyacrylat und kann in Verbindung mit den MKT-Ankerstangen VMU-A, V-A oder mit handelsüblichen Gewindestangen mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (zum Beispiel MKT VM-A) für Befestigungen in ungerissenem Beton und in Mauerwerk verwendet werden.



Qualitäts-Managementsystem nach ISO 9001



Umwelt-Managementsystem nach ISO 14001



Energie-Managementsystem nach ISO 50001



Arbeits- und Gesundheitsschutz-Managementsystem nach OHSAS 18001



... eine starke Verbindung

# Dübelauswahl

	Mechanische Schwerlastdübel														Chemische Dübelsysteme										Leichte Befestigungen														
	Bolzenanker BZ plus / sh	Bolzenanker BZ plus A4	Bolzenanker BZ plus HCR	Bolzenanker BZ-IG	Bolzenanker BZ-IG A4/HCR	Bolzenanker B	Bolzenanker B feuerverz.	Bolzenanker B A4	Bolzenanker B HCR	Bolzenanker B-IG / B-IG A4	Nagelanker N, N-K	Nagelanker N-M	Einschlaganker E, ES	Einschlaganker E A4 / E HCR	Hohldeckenanker Easy	Schwerlastanker SZ	Schwerlastanker SZ A4	Schwerlastanker SLZ	Schwerlastanker SL	Schwerlastanker SL A4	Betonschraube BSZ	Injektionssystem VMZ	Injektionssystem VMZ-IG	Injektionssystem VMZ dyn	Injektionssystem VMH	Injektionssystem VMU plus	Injektionssystem VM-EA	Injektionssystem VME	Injektionsmörtel VM-PY	Verbundanker V	Verbundanker V-IG	Nageldübel ND	Universaldübel UD	Nylon-Standarddübel NSD	Deckennagel TDN	Gipskartondübel GKD			
Gerissener Beton	•	•	•	•	•											•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•										
Ungerissener Beton	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Mehrfachbefestigung in Beton								•	•		•	•	•	•							•																•		
Vorgespannte Hohldeckenplatte															•						•																		
Lochstein-Mauerwerk																										•	•									•			
Vollstein-Mauerwerk																										•	•	•	•							•	•	•	
Porenbetonstein																										•	•									•	•	•	
Gipskarton																																				•		•	
ETA Zulassung	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•			
DIBT Zulassung															•									•															
Brandprüfung	• <sup>1)</sup>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•			
Tunnel-Brandprüfung			•								•											•	•																
ICC Zulassung																•												•											
Dynamik-Zulassung																								•															
Erdbebenzulassung	•	•	•													•	•				•	•		•	•		•												
VdS Anerkennung	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•	•																						
FM Zulassung	•	•	•			•		•					•	•																									
Schockzulassung	•	•	•	•	•											•	•						•																
Stahl, verzinkt	•			•		•				•	•	•	•		•	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Stahl, feuerverzinkt							•																•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Edelstahl A4		•			•			•		•	•			•			•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Edelstahl HCR, 1.4529			•		•			•		•				•								•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Saugbohren	•	•	•	•	•								• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Bemessungsprogramm	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

<sup>1)</sup>Gilt nicht für sheradierte Bolzenanker BZ plus sh

<sup>2)</sup>Nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen

# Inhalt

## Mechanische Schwerlastdübel

Bolzenanker BZ <b>plus</b> / BZ <b>plus</b> sh / BZ-U <b>plus</b> / BZ-UH <b>plus</b>	8 - 11
Bolzenanker BZ <b>plus</b> A4 / BZ-U <b>plus</b> A4	12-15
Bolzenanker BZ <b>plus</b> HCR / BZ-U <b>plus</b> HCR	16-18
Bolzenanker BZ-IG / BZ-IG A4 / BZ-IG HCR	19-24
Bolzenanker B / B-U / B A4 / B HCR / B feuerverzinkt	26-34
Bolzenanker B-W	35
Bolzenanker B-IG / B-IG A4	36-37
Nagelanker N / N-K / N-M	38-41
Einschlaganker E / ES / ED / E A4 / E HCR	42-51
Hohldeckenanker Easy	52-53
Schwerlastanker SZ / SZ A4	54-59
Schwerlastanker SLZ	60-61
Schwerlastanker SL / SL A4	62-63
Betonschraube BSZ / BSZ A4	64-76

## Chemische Dübelsysteme

Injektionssystem VMZ / VMZ A4 / VMZ HCR	80-89
Injektionssystem VMZ-IG / VMZ-IG A4	90-92
Injektionssystem VMZ <b>dynamic</b>	93-97
Injektionssystem VMH	98-103
Injektionssystem VMU <b>plus</b> / VMU <b>plus</b> Polar	104-118
Injektionssystem VM-EA	119-128
Injektionssystem VME	129-137
Injektionssystem VM-PY	138-139
Zubehör Injektionssysteme	140-142
Verbundanker V / V A4 / V HCR	143-146
Verbundanker V-IG / V-IG A4	147-148
Saugbohrer SB/Absaugglocke ASG	149

## Dübel für leichte Befestigungen

Nageldübel ND	150
Universaldübel UD	151
Nylon-Standarddübel NSD	152
Deckennagel TDN	153
Gipskartondübel GKD	154

## Service

Bemessungssoftware	158-159
Brandschutztabellen	160-163



NEU

NEU

NEU

# Zulassungen und Zertifizierungen



Zertifizierung nach ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 und OHSAS 18001



Europäische Technische Zulassung/Bewertung (ETA) mit CE Zeichen.



Nationale Zulassung des Deutschen Institutes für Bautechnik, Berlin.



ICC Zulassung



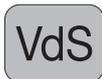
Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Bern, Schweiz.



Factory Mutual (FM), U.S. Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen.



Eignung für die Installation von Sprinkler-Systemen in Beton nach den Anforderungen der VdS Schadenverhütung, GmbH.



Anerkennung der VdS Schadenverhütung GmbH für die Installation von Sprinkler-Systemen



Brandgeprüft nach Einheitstemperaturkurve unter Berücksichtigung von DIN EN 1363-1 und in Anlehnung an TR 020. Für nicht zugzonentaugliche Dübel muss je nach Bemessungssituation überprüft und bewertet werden, ob das in TR 020 angegebene Bemessungsverfahren angewendet werden darf. Siehe auch Seite 162-164.



Brandgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve. Siehe auch Seite 165.



Brandgeprüft nach der RWS-Tunnel-Brandkurve.



Kennzeichnet die Dübel, die für die Aufnahme ermüdungsrelevanter (dynamischer) Einwirkungen zugelassen sind.



Kennzeichnet die Dübel, die für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen geeignet sind.



Materialsymbol für Edelstahl (A4 oder HCR Güte 1.4529).



NSF-Zertifizierung der Vereinigten Staaten von Amerika für die Verwendung in Trinkwassersystemen.



Gibt die Emissionsklasse nach der nach französischen Verordnung zur Innenraumluftemissionen von Bauprodukten (Nr.2011-321 vom 23.03.2011) an. Die Skala reicht von A+ (sehr emissionsarm) bis C (hohe Emissionen).



Umwelt-Produktdeklaration (engl. Environmental Product Declaration, kurz EPD) nach ISO 14025 und EN 15804 durch Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU).

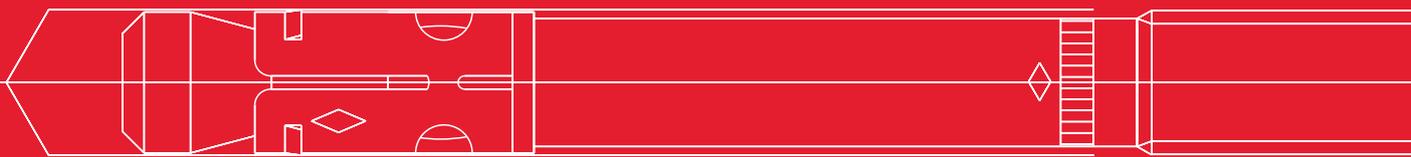


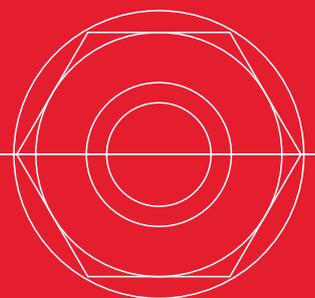
Kennzeichnet die Dübel, bei denen durch die Bohrerherstellung mit dem MKT Saugbohrer SB weitere Reinigungsschritte entfallen.



Kennzeichnet die Dübel, die mit der MKT Bemessungssoftware berechnet werden können.

# Mechanische Schwerlastdübel





# Bolzenanker BZ plus

Stahl verzinkt



**Bolzenanker BZ plus s**



**Bolzenanker BZ plus**



**Bolzenanker BZ-U plus /  
Bolzenanker BZ-UH plus**



**Bolzenanker BZ plus  
M24/M27**

**Lastbereich:** 2,4 kN - 96,8 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ plus wurde in seiner Leistungs- und Einsatzfähigkeit weiter verbessert. Die neue Europäische Technische Bewertung ersetzt die bisherige Europäische Technische Zulassung. Neu sind zum einen der Nachweis der Eignung bei seismischen Einwirkungen, Kategorien C1 und C2, und zum anderen die zweite Verankerungstiefe, längere Gewinde und neue Größen mit geringerer Gesamtlänge und nur einer Verankerungstiefe.

Der neue sheradisierte Bolzenanker BZ plus sh mit einer Schichtdicke von mehr als 40 µm bietet einen erhöhten Korrosionsschutz.

Für den Holzbau steht die BZ-UH-plus-Ausführung auch mit der U-Scheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440) zur Verfügung.

## Vorteile

- Bauaufsichtlich zugelassen mit einer neuen Europäischen Technischen Bewertung (Option 1)
- Zugelassen für die Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Kategorie C1 und C2 (M8 bis M20, maximale Ankerlänge 210 mm)
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30-R120)<sup>2)</sup>
- Geeignet für die Verwendung in druckfestem Naturstein (ohne Zulassung)
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität (M8 bis M16, maximale Ankerlänge 210 mm)
- Montage mit reduzierter Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit beim Setzvorgang
- Montage mit Standardverankerungstiefe bietet höchste, zulässige Lasten

<sup>1)</sup>Gilt nur für Standardverankerungstiefe

<sup>2)</sup>Gilt nicht für sheradisierten Bolzenanker BZ plus sh



## Zulassungen/Zertifikate

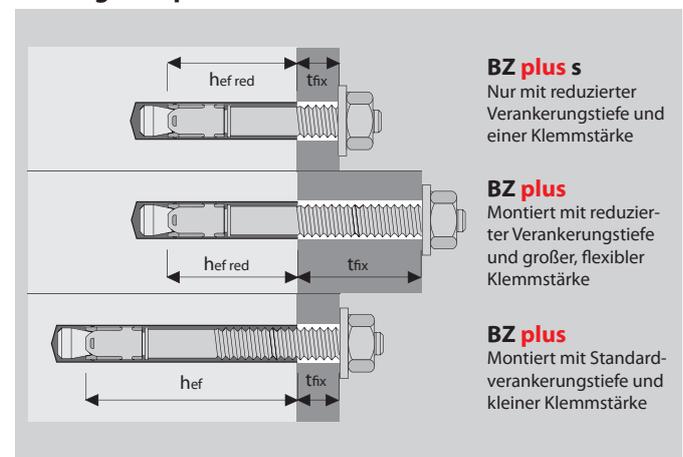


- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen „s“-Versionen in den Dimensionen M8 bis M16
- Geeignet für Vor-, Durchsteck- und auch Abstandsmontage
- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen nach den Anforderungen des VdS
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Stützen, Stahlträger, Geländerbefestigungen, Kabeltrassen, Rohrtrassen, Holzkonstruktionen, Konsolen. Befestigungen in Erdbebengebieten u.ä.

## Montagebeispiele:



**Bolzenanker BZ plus**



- Stahl verzinkt
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe					Dübel-länge l mm	Gewinde mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm					
BZ 8-6/60 s	06105001	-	-	-	-	- / -	6	8x49	41	35	60	M8x16	100	2,54	
BZ 8-11/65 s	06110001	-	-	-	-	- / -	11	8x49	41	35	65	M8x22	100	2,69	
BZ 8-10-21/75	06115001	10	8x60	52	46	✓ / ✓	21	8x49	41	35	75	M8x32	100	2,99	
BZ 8-15-26/80	06125001	15	8x60	52	46	✓ / ✓	26	8x49	41	35	80	M8x37	100	3,14	
BZ 8-30-41/95	06140001	30	8x60	52	46	✓ / ✓	41	8x49	41	35	95	M8x52	100	3,60	
BZ 8-50-61/115	06150001	50	8x60	52	46	✓ / ✓	61	8x49	41	35	115	M8x72	100	4,24	
BZ 8-100-111/165	06170001	100	8x60	52	46	✓ / ✓	111	8x49	41	35	165	M8x122	50	2,94	
BZ 10-10-70 s	06205001	-	-	-	-	- / -	10	10x55	48	40	70	M10x22	50	2,44	
BZ 10-20/80 s	06210001	-	-	-	-	- / -	20	10x55	48	40	80	M10x32	50	2,69	
BZ 10-10-30/90	06215001	10	10x75	68	60	✓ / ✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	50	2,94	
BZ 10-15-35/95	06220001	15	10x75	68	60	✓ / ✓	35	10x55	48	40	95	M10x47	50	3,06	
BZ 10-20-40/100	06225001	20	10x75	68	60	✓ / ✓	40	10x55	48	40	100	M10x52	50	3,18	
BZ 10-30-50/110	06230001	30	10x75	68	60	✓ / ✓	50	10x55	48	40	110	M10x62	50	3,44	
BZ 10-50-70/130	06235001	50	10x75	68	60	✓ / ✓	70	10x55	48	40	130	M10x82	50	3,95	
BZ 10-75-95/155	06250001	75	10x75	68	60	✓ / ✓	95	10x55	48	40	155	M10x107	50	4,55	
BZ 10-100-120/180	06260001	100	10x75	68	60	✓ / ✓	120	10x55	48	40	180	M10x132	50	5,16	
BZ 10-150/230	06270001	150	10x75	68	60	- / -	-	-	-	-	230	M10x80	25	3,49	
BZ 12-10/85 s	06305001	-	-	-	-	- / -	10	12x70	60	50	85	M12x26	25	2,10	
BZ 12-20/95 s	06310001	-	-	-	-	- / -	20	12x70	60	50	95	M12x36	25	2,28	
BZ 12-10-30/105	06313001	10	12x90	80	70	✓ / ✓	30	12x70	60	50	105	M12x46	25	2,49	
BZ 12-15-35/110	06315001	15	12x90	80	70	✓ / ✓	35	12x70	60	50	110	M12x51	25	2,55	
BZ 12-20-40/115	06320001	20	12x90	80	70	✓ / ✓	40	12x70	60	50	115	M12x56	25	2,66	
BZ 12-30-50/125	06325001	30	12x90	80	70	✓ / ✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	25	2,84	
BZ 12-50-70/145	06330001	50	12x90	80	70	✓ / ✓	70	12x70	60	50	145	M12x86	25	3,23	
BZ 12-65-85/160	06335001	65	12x90	80	70	✓ / ✓	85	12x70	60	50	160	M12x101	25	3,49	
BZ 12-85-105/180	06340001	85	12x90	80	70	✓ / ✓	105	12x70	60	50	180	M12x121	25	3,84	
BZ 12-105-125/200	06345001	105	12x90	80	70	✓ / ✓	125	12x70	60	50	200	M12x141	25	4,21	
BZ 12-125/220	06350001	125	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	220	M12x80	25	4,93	
BZ 12-145/240	06355001	145	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	240	M12x80	20	4,32	
BZ 12-160/255	06360001	160	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	255	M12x80	20	4,59	
BZ 12-190/285	06370001	190	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	285	M12x80	20	4,99	
BZ 16-5/105 s	06505001	-	-	-	-	- / -	5	16x90	77	65	105	M16x26	20	3,48	
BZ 16-15/115 s	06510001	-	-	-	-	- / -	15	16x90	77	65	115	M16x36	20	3,76	
BZ 16-15-35/135	06520001	15	16x110	97	85	✓ / ✓	35	16x90	77	65	135	M16x56	20	4,32	
BZ 16-25-45/145	06525001	25	16x110	97	85	✓ / ✓	45	16x90	77	65	145	M16x66	20	4,60	
BZ 16-50-70/170	06530001	50	16x110	97	85	✓ / ✓	70	16x90	77	65	170	M16x91	20	5,26	
BZ 16-80-100/200	06535001	80	16x110	97	85	✓ / ✓	100	16x90	77	65	200	M16x121	10	3,20	
BZ 16-100/220	06540001	100	16x110	97	85	- / -	-	-	-	-	220	M16x80	10	3,50	
BZ 16-140/260	06550001	140	16x110	97	85	- / -	-	-	-	-	260	M16x80	10	4,12	
BZ 16-180/300	06560001	180	16x110	97	85	- / -	-	-	-	-	300	M16x80	10	4,74	
BZ 20-30/165	06615101	30	20x125	114	100	✓ / ✓	-	-	-	-	165	M20x50	10	4,41	
BZ 20-60/195	06625101	60	20x125	114	100	✓ / ✓	-	-	-	-	195	M20x70	10	5,05	
BZ 20-100/235	06630101	100	20x125	114	100	- / -	-	-	-	-	235	M20x80	5	3,04	
BZ 20-130/265	06635101	130	20x125	114	100	- / -	-	-	-	-	265	M20x80	5	3,43	
BZ 20-150/285	06640101	150	20x125	114	100	- / -	-	-	-	-	285	M20x80	5	3,66	
BZ 24-30/190	06715101	30	24x145	133	115	- / -	-	-	-	-	190	M24x55	10	6,85	
BZ 24-60/220	06725101	60	24x145	133	115	- / -	-	-	-	-	220	M24x85	5	3,93	
BZ 24-75/235	06735101	75	24x145	133	115	- / -	-	-	-	-	235	M24x100	5	4,15	
BZ 24-100/260	06745101	100	24x145	133	115	- / -	-	-	-	-	260	M24x125	5	4,52	
BZ 27-30/210	06815101	30	28x160	146	125	- / -	-	-	-	-	210	M27x62	5	5,10	
BZ 27-60/240	06825101	60	28x160	146	125	- / -	-	-	-	-	240	M27x92	5	5,60	
BZ 27-100/280	06845101	100	28x160	146	125	- / -	-	-	-	-	280	M27x132	5	6,40	

Mechanische Schwerlastdübel



...eine starke Verbindung

**Bolzenanker BZ plus sh**



- Stahl sheradisiert
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

NEU

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe					Dübel-länge l mm	Gewinde mm	Pack-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm					
BZ 10-10-30/90 sh	06215601	10	10x75	68	60	✓/✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	50	2,94	
BZ 10-20-40/100 sh	06225601	20	10x75	68	60	✓/✓	40	10x55	48	40	100	M10x52	50	3,18	
BZ 10-30-50/110 sh	06230601	30	10x75	68	60	✓/✓	50	10x55	48	40	110	M10x62	50	3,44	
BZ 12-15-35/110 sh	06315601	15	12x90	80	70	✓/✓	35	12x70	60	50	110	M12x51	25	2,55	
BZ 12-30-50/125 sh	06325601	30	12x90	80	70	✓/✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	25	2,84	
BZ 16-25-45/145 sh	06525601	25	16x110	97	85	✓/✓	45	16x90	77	65	145	M16x66	20	4,60	

Weitere Größen auf Anfrage.

**Bolzenanker BZ-U plus**



- Stahl verzinkt
- Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021), vormontiert
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe					Dübel-länge l mm	Gewinde mm	U-Scheibe <sup>1)</sup> mm	Pack-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm						
BZ-U 8-10-21/75	06115301	10	8x60	52	46	✓/✓	21	8x49	41	35	75	M8x32	24x2	100	3,46	
BZ-U 8-15-26/80	06125301	15	8x60	52	46	✓/✓	26	8x49	41	35	80	M8x37	24x2	100	3,52	
BZ-U 8-30-41/95	06140301	30	8x60	52	46	✓/✓	41	8x49	41	35	95	M8x52	24x2	100	4,01	
BZ-U 10-10-30/90	06215301	10	10x75	68	60	✓/✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	30x2,5	50	3,30	
BZ-U 10-15-35/95	06220301	15	10x75	68	60	✓/✓	35	10x55	48	40	95	M10x47	30x2,5	50	3,45	
BZ-U 10-30-50/110	06230301	30	10x75	68	60	✓/✓	50	10x55	48	40	110	M10x62	30x2,5	50	3,95	
BZ-U 10-50-70/130	06235301	50	10x75	68	60	✓/✓	70	10x55	48	40	130	M10x82	30x2,5	50	4,31	
BZ-U 10-100-120/180	06260301	100	10x75	68	60	✓/✓	120	10x55	48	40	180	M10x132	30x2,5	50	6,02	
BZ-U 10-150/230	06270301	150	10x75	68	60	-/-	-	-	-	-	230	M10x80	30x2,5	25	3,73	
BZ-U 12-15-35/110	06315301	15	12x90	80	70	✓/✓	35	12x70	60	50	110	M12x51	37x3	25	2,86	
BZ-U 12-30-50/125	06325301	30	12x90	80	70	✓/✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	37x3	25	3,26	
BZ-U 12-50-70/145	06330301	50	12x90	80	70	✓/✓	70	12x70	60	50	145	M12x86	37x3	25	3,68	
BZ-U 12-105-125/200	06345301	105	12x90	80	70	✓/✓	125	12x70	60	50	200	M12x141	37x3	25	4,21	
BZ-U 12-125/220	06350301	125	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	220	M12x80	37x3	25	5,47	
BZ-U 12-145/240	06355301	145	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	240	M12x80	37x3	20	4,50	
BZ-U 12-160/255	06360301	160	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	255	M12x80	37x3	20	4,91	
BZ-U 12-190/285	06370301	190	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	285	M12x80	37x3	20	5,50	
BZ-U 12-230/325	06380301	230	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	325	M12x80	37x3	20	6,12	
BZ-U 16-25-45/145	06525301	25	16x110	97	85	✓/✓	45	16x90	77	65	145	M16x66	50x3	20	5,15	
BZ-U 16-50-70/170	06530301	50	16x110	97	85	✓/✓	70	16x90	77	65	170	M16x91	50x3	20	5,76	

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke

Weitere Längen auf Anfrage.

**Bolzenanker BZ-UH plus**



- Stahl verzinkt
- Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440)
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

NEU

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe					Dübel-länge l mm	Gewinde mm	U-Scheibe <sup>1)</sup> mm	Pack-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm						
BZ-UH 12-85-105/180	06340401	85	12x90	80	70	✓/✓	105	12x70	60	50	180	M12x121	44x4	25	4,60	
BZ-UH 12-105-125/200	06345401	105	12x90	80	70	✓/✓	125	12x70	60	50	200	M12x141	44x4	25	4,95	
BZ-UH 12-125/220	06350401	125	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	220	M12x80	44x4	25	5,77	
BZ-UH 12-145/240	06355401	145	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	240	M12x80	44x4	20	4,97	
BZ-UH 12-160/255	06360401	160	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	255	M12x80	44x4	20	5,23	
BZ-UH 12-190/285	06370401	190	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	285	M12x80	44x4	20	5,64	
BZ-UH 12-230/325	06380401	230	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	325	M12x80	44x4	20	6,19	
BZ-UH 12-260/355	06385401	260	12x90	80	70	-/-	-	-	-	-	355	M12x80	44x4	20	6,60	
BZ-UH 16-100/220	06540401	100	16x110	97	85	-/-	-	-	-	-	220	M16x80	56x5	10	4,18	
BZ-UH 16-140/260	06550401	140	16x110	97	85	-/-	-	-	-	-	260	M16x80	56x5	10	4,79	
BZ-UH 16-180/300	06560401	180	16x110	97	85	-/-	-	-	-	-	300	M16x80	56x5	10	5,39	

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke

Weitere Längen auf Anfrage.





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.  
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ).  
Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ plus												
	hef	[mm]	46	-	60	-	70	-	85	-	100	115	125
Standard Verankerungstiefe	hef	[mm]	46	-	60	-	70	-	85	-	100	115	125
Reduzierte Verankerungstiefe	hef, red	[mm]	-	35	-	40	-	50	-	65	-	-	-
gerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,4	2,4	4,3	3,6	7,6	6,1	11,9	9,0	17,1	21,1	24,0
	C25/30 zul. N	[kN]	2,6	2,6	4,7	3,9	8,3	6,6	13,0	9,8	18,8	23,2	26,2
	C30/37 zul. N	[kN]	2,9	2,9	5,2	4,3	9,3	7,4	14,5	10,9	20,9	25,7	29,1
	C40/50 zul. N	[kN]	3,4	3,4	6,1	5,1	10,8	8,6	16,8	12,7	24,2	29,9	33,9
	C50/60 zul. N	[kN]	3,7	3,7	6,6	5,5	11,8	9,4	18,4	13,9	26,6	32,8	37,1
ungerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	5,7	3,6	7,6	4,3	11,9	8,5	16,7	12,6	24,0	29,7	33,6
	C25/30 zul. N	[kN]	6,3	3,9	8,3	4,7	13,0	9,3	18,3	13,8	26,3	32,5	36,8
	C30/37 zul. N	[kN]	7,0	4,3	9,3	5,2	14,5	10,3	20,3	15,3	29,3	36,1	40,9
	C40/50 zul. N	[kN]	7,5	5,1	10,8	6,1	16,8	12,0	23,6	17,8	34,0	41,9	47,5
	C50/60 zul. N	[kN]	7,5	5,5	11,8	6,6	18,4	13,2	25,8	19,5	37,3	45,9	52,1
gerissener / ungerissener Beton													
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V	[kN]	7,0	7,0	11,5	10,4/11,5	17,1	14,5/17,1	31,4	21,6/30,2	37,1	59,2/65,1	67,1/94,1
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	7,0	7,0	11,5	11,4/11,5	17,1	15,9/17,1	31,4	23,6/31,4	37,1	64,8/65,1	73,5/96,8
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	13,1	13,1	26,9	26,9	46,9	46,9	123,4	123,4	195,0	513,1	760,9

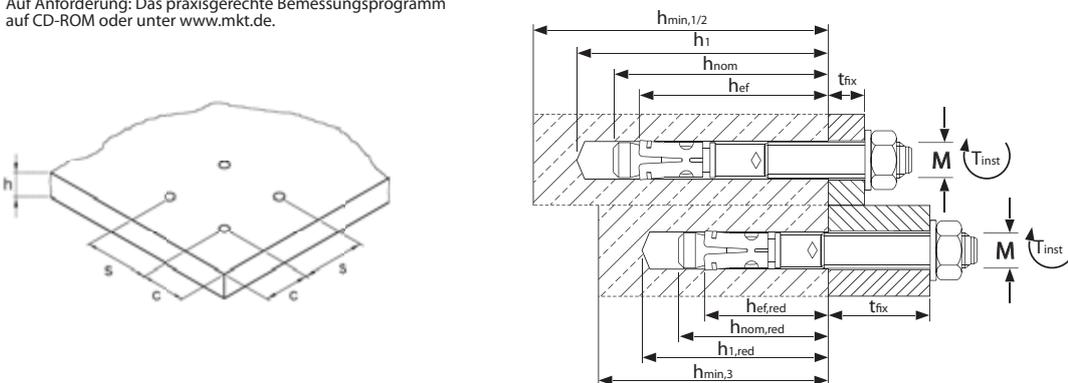
Achs- und Randabstände													
Verankerungstiefe	hef	[mm]	46	35	60	40	70	50	85	65	100	115	125
Charakteristischer Achsabstand	Scr, N	[mm]	138	105	180	120	210	150	255	195	300	345	375
Charakteristischer Randabstand	Ccr, N	[mm]	69	52,5	90	60	105	75	127,5	97,5	150	172,5	187,5

Minimale Achs- und Randabstände für Standardbauteildicke													
gerissener Beton													
Standardbauteildicke	h <sub>min,1</sub>	[mm]	100	-	120	-	140	-	170	-	200	230	250
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s <sub>min</sub> / c	[mm]	40/70	-	45/70	-	60/100	-	60/100	-	95/150	100/180	125/300
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c <sub>min</sub> / s	[mm]	40/80	-	45/90	-	60/140	-	60/180	-	95/200	100/220	180/540
ungerissener Beton													
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s <sub>min</sub> / c	[mm]	40/80	-	45/70	-	60/120	-	65/120	-	90/180	100/180	125/300
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c <sub>min</sub> / s	[mm]	50/100	-	50/100	-	75/150	-	80/150	-	130/240	100/220	180/540

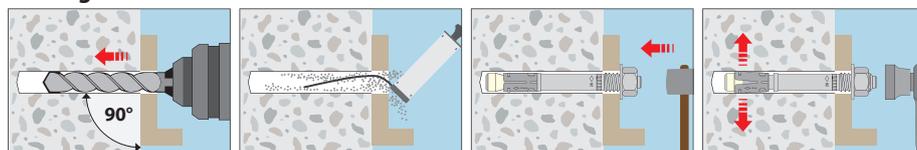
Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke													
gerissener Beton													
Mindestbauteildicke	h <sub>min,2</sub> / h <sub>min,3</sub>	[mm]	80	80	100	80	120	100	140	140	-	-	-
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s <sub>min</sub> / c	[mm]	40/70	50/60	45/90	50/100	60/100	50/160	70/160	65/170	-	-	-
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c <sub>min</sub> / s	[mm]	40/80	40/185	50/115	65/180	60/140	65/250	80/180	100/250	-	-	-
ungerissener Beton													
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s <sub>min</sub> / c	[mm]	40/80	50/60	60/140	50/100	60/120	50/160	80/180	65/170	-	-	-
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c <sub>min</sub> / s	[mm]	50/100	40/185	90/140	65/180	75/150	100/185	90/200	170/65	-	-	-

Montagedaten													
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24	28
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26	30
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	60	49	75	55	90	70	110	90	125	145	160
Drehmoment beim Verankern, Stahl galvanisiert	T <sub>inst</sub>	[Nm]	20	20	25	25	45	45	90	90	160	200	300
Drehmoment beim Verankern, Stahl sheradisiert	T <sub>inst</sub>	[Nm]	-	-	22	22	40	40	90	90	160	-	-
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	24	24	30	36	41

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



**Montage**



# Bolzenanker BZ plus A4

Edelstahl A4



Bolzenanker BZ plus s A4



Bolzenanker BZ plus A4



Bolzenanker BZ-U plus A4



Bolzenanker BZ plus A4 M24

**Lastbereich:** 2,4 kN - 70,6 kN

**Betongüte:** C20/25 - C50/60



## Zulassungen/Zertifikate



## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ plus A4 wurde in seiner Leistungs- und Einsatzfähigkeit weiter verbessert. Die Europäische Technische Bewertung ersetzt die bisherige Europäische Technische Zulassung. Neu sind zum einen der Nachweis der Eignung bei seismischen Einwirkungen, Kategorien C1 und C2, und zum anderen die zweite Verankerungstiefe, längere Gewinde und neue Größen mit geringerer Gesamtlänge und nur einer Verankerungstiefe.

## Vorteile

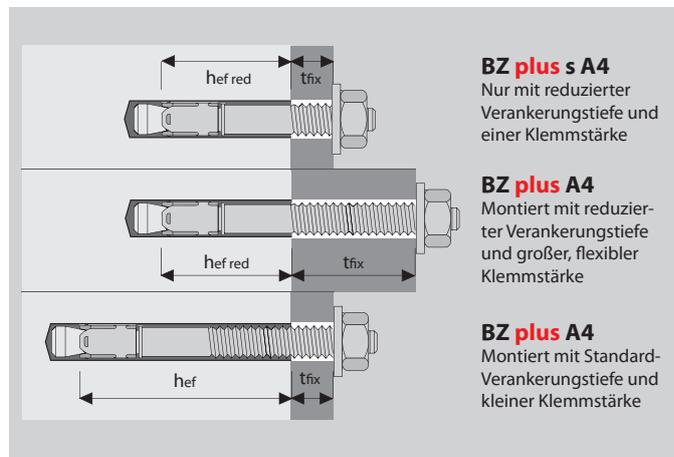
- Bauaufsichtlich zugelassen mit einer neuen Europäischen Technischen Bewertung (Option 1)
- Zugelassen für die Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Kategorien C1 und C2 (M8 bis M20, maximale Ankerlänge 210mm)
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30-R120)
- Geeignet für die Verwendung in druckfestem Naturstein (ohne Zulassung)
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität (M8 bis M16, maximale Ankerlänge 210mm)
- Montage mit reduzierter Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit beim Setzvorgang
- Montage mit Standardverankerungstiefe bietet höchste zulässige Lasten
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen „s“-Versionen in den Dimensionen M8 bis M16
- Geeignet für Vor-, Durchsteck- und auch Abstandsmontagen
- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen nach den Anforderungen des VdS

- FM- Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch im ungerissenen Beton: Stützen, Stahlträger, Fassadenunterkonstruktionen, Geländerbefestigungen, Tore, Rohrtrassen, Holzkonstruktionen, Konsolen, Stadionbestuhlungen, Befestigungen in Erdbebengebieten u.ä.

## Montagebeispiele:



**BZ plus s A4**  
Nur mit reduzierter Verankerungstiefe und einer Klemmstärke

**BZ plus A4**  
Montiert mit reduzierter Verankerungstiefe und großer, flexibler Klemmstärke

**BZ plus A4**  
Montiert mit Standard-Verankerungstiefe und kleiner Klemmstärke

<sup>1)</sup>Gilt nur für Standardverankerungstiefe

## Bolzenanker BZ plus A4

→ Edelstahl A4



→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	Packungs- inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm- stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
BZ 8-6/60 s A4	02105001	-	-	-	-	- / -	6	8x49	41	35	60	M8x16	100	2,54
BZ 8-11/65 s A4	02110001	-	-	-	-	- / -	11	8x49	41	35	65	M8x22	100	2,69
BZ 8-10-21/75 A4	02115001	10	8x60	52	46	✓ / ✓	21	8x49	41	35	75	M8x32	100	2,99
BZ 8-15-26/80 A4	02125001	15	8x60	52	46	✓ / ✓	26	8x49	41	35	80	M8x37	100	3,14
BZ 8-30-41/95 A4	02140001	30	8x60	52	46	✓ / ✓	41	8x49	41	35	95	M8x52	100	3,60
BZ 8-50-61/115 A4	02150001	50	8x60	52	46	✓ / ✓	61	8x49	41	35	115	M8x72	100	4,24
BZ 8-100-111/165 A4	02170001	100	8x60	52	46	✓ / ✓	111	8x49	41	35	165	M8x122	50	2,94
BZ 10-10/70 s A4	02205001	-	-	-	-	- / -	10	10x55	48	40	70	M10x22	50	2,44
BZ 10-20/80 s A4	02210001	-	-	-	-	- / -	20	10x55	48	40	80	M10x32	50	2,69
BZ 10-10-30/90 A4	02215001	10	10x75	68	60	✓ / ✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	50	2,94
BZ 10-15-35/95 A4	02220001	15	10x75	68	60	✓ / ✓	35	10x55	48	40	95	M10x47	50	3,06
BZ 10-20-40/100 A4	02225001	20	10x75	68	60	✓ / ✓	40	10x55	48	40	100	M10x52	50	3,18
BZ 10-30-50/110 A4	02230001	30	10x75	68	60	✓ / ✓	50	10x55	48	40	110	M10x62	50	3,44
BZ 10-50-70/130 A4	02235001	50	10x75	68	60	✓ / ✓	70	10x55	48	40	130	M10x82	50	3,95
BZ 10-75-95/155 A4	02250001	75	10x75	68	60	✓ / ✓	95	10x55	48	40	155	M10x107	50	4,55
BZ 10-100-120/180 A4	02260001	100	10x75	68	60	✓ / ✓	120	10x55	48	40	180	M10x132	50	5,16
BZ 10-150/230 A4	02270001	150	10x75	68	60	- / -	-	-	-	-	230	M10x80	25	3,49
BZ 12-10/85 s A4	02305001	-	-	-	-	- / -	10	12x70	60	50	85	M12x26	25	2,10
BZ 12-20/95 s A4	02310001	-	-	-	-	- / -	20	12x70	60	50	95	M12x36	25	2,28
BZ 12-10-30/105 A4	02313001	10	12x90	80	70	✓ / ✓	30	12x70	60	50	105	M12x46	25	3,48
BZ 12-15-35/110 A4	02315001	15	12x90	80	70	✓ / ✓	35	12x70	60	50	110	M12x51	25	2,55
BZ 12-20-40/115 A4	02320001	20	12x90	80	70	✓ / ✓	40	12x70	60	50	115	M12x56	25	2,66
BZ 12-30-50/125 A4	02325001	30	12x90	80	70	✓ / ✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	25	2,84
BZ 12-50-70/145 A4	02330001	50	12x90	80	70	✓ / ✓	70	12x70	60	50	145	M12x86	25	3,23
BZ 12-65-85/160 A4	02335001	65	12x90	80	70	✓ / ✓	85	12x70	60	50	160	M12x101	25	3,48
BZ 12-85-105/180 A4	02340001	85	12x90	80	70	✓ / ✓	105	12x70	60	50	180	M12x121	25	3,84
BZ 12-105-125/200 A4	02345001	105	12x90	80	70	✓ / ✓	125	12x70	60	50	200	M12x141	25	4,21
BZ 12-125/220 A4	02350001	125	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	220	M12x80	25	4,93
BZ 12-160/255 A4	02360001	160	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	255	M12x80	20	4,59
BZ 12-190/285 A4	02370001	190	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	285	M12x80	20	4,99
BZ 12-230/325 A4	02380001	230	12x90	80	70	- / -	-	-	-	-	325	M12x80	20	5,84
BZ 16-15/115 s A4	02510001	-	-	-	-	- / -	15	16x90	77	65	115	M16x36	20	3,76
BZ 16-5-25/125 A4	02515001	5	16x110	97	85	✓ / ✓	25	16x90	77	65	125	M16x46	20	4,15
BZ 16-15-35/135 A4	02520001	15	16x110	97	85	✓ / ✓	35	16x90	77	65	135	M16x56	20	4,32
BZ 16-25-45/145 A4	02525001	25	16x110	97	85	✓ / ✓	45	16x90	77	65	145	M16x66	20	4,68
BZ 16-50-70/170 A4	02530001	50	16x110	97	85	✓ / ✓	70	16x90	77	65	170	M16x91	20	5,36
BZ 16-80-100/200 A4	02535001	80	16x110	97	85	✓ / ✓	100	16x90	77	65	200	M16x121	10	3,20
BZ 16-100/220 A4	02540001	100	16x110	97	85	- / -	-	-	-	-	220	M16x80	10	3,59
BZ 16-160/280 A4	02553001	160	16x110	97	85	- / -	-	-	-	-	280	M16x80	10	4,50
BZ 20-30/165 A4	02615501	30	20x125	114	100	✓ / ✓	-	-	-	-	165	M20x50	10	4,51
BZ 20-60/195 A4	02625501	60	20x125	114	100	✓ / ✓	-	-	-	-	195	M20x70	10	5,14
BZ 20-100/235 A4	02630501	100	20x125	114	100	- / -	-	-	-	-	235	M20x80	5	3,09
BZ 20-130/265 A4	02635501	130	20x125	114	100	- / -	-	-	-	-	265	M20x80	5	3,48
BZ 20-150/285 A4	02640501	150	20x125	114	100	- / -	-	-	-	-	285	M20x80	5	3,73
BZ 24-30/200 A4	02717501	30	24x155	140	125	- / -	-	-	-	-	200	M24x58	10	7,25
BZ 24-60/230 A4	02727501	60	24x155	140	125	- / -	-	-	-	-	230	M24x88	5	4,12
BZ 24-75/245 A4	02737501	75	24x155	140	125	- / -	-	-	-	-	245	M24x103	5	4,34

Weitere Längen auf Anfrage.

**Bolzenanker BZ-U plus A4**



- Edelstahl A4
- Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021)
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	U-Scheibe <sup>1)</sup> mm	Pack-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm					
BZ-U 8-10-21/75 A4	02115301	10	8x60	52	46	✓ / ✓	21	8x49	41	35	75	M8x32	24x2	100	3,46
BZ-U 8-15-26/80 A4	02125301	15	8x60	52	46	✓ / ✓	26	8x49	41	35	80	M8x37	24x2	100	3,52
BZ-U 8-30-41/95 A4	02140301	30	8x60	52	46	✓ / ✓	41	8x49	41	35	95	M8x52	24x2	100	4,01
BZ-U 8-50-61/115 A4	02150301	50	8x60	52	46	✓ / ✓	61	8x49	41	35	115	M8x72	24x2	100	4,63
BZ-U 10-10-30/90 A4	02215301	10	10x75	68	60	✓ / ✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	30x2,5	50	3,30
BZ-U 10-15-35/95 A4	02220301	15	10x75	68	60	✓ / ✓	35	10x55	48	40	95	M10x47	30x2,5	50	3,45
BZ-U 10-30-50/110 A4	02230301	30	10x75	68	60	✓ / ✓	50	10x55	48	40	110	M10x62	30x2,5	50	3,95
BZ-U 10-50-70/130 A4	02235301	50	10x75	68	60	✓ / ✓	70	10x55	48	40	130	M10x82	30x2,5	50	4,31
BZ-U 12-15-35/110 A4	02315301	15	12x90	80	70	✓ / ✓	35	12x70	60	50	110	M12x51	37x3	25	2,86
BZ-U 12-20-40/115 A4	02320301	20	12x90	80	70	✓ / ✓	40	12x70	60	50	115	M12x56	37x3	25	3,06
BZ-U 12-30-50/125 A4	02325301	30	12x90	80	70	✓ / ✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	37x3	25	3,26
BZ-U 12-50-70/145 A4	02330301	50	12x90	80	70	✓ / ✓	70	12x70	60	50	145	M12x86	37x3	25	3,68
BZ-U 16-25-45/145 A4	02525301	25	16x110	97	85	✓ / ✓	45	16x90	77	65	145	M16x66	50x3	20	5,15

<sup>1)</sup>Außendurchmesser x Dicke  
Weitere Längen auf Anfrage.



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.  
 Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ).  
 Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ plus A4	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Standard Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	46	60	70	85	100	125
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$ [mm]	35	40	50	65	-	-
gerissener Beton							
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]	2,4	4,3	6,1	9,0	17,1	29,5
	C25/30 zul. N [kN]	2,6	4,7	6,6	9,8	18,8	29,5
	C30/37 zul. N [kN]	2,9	5,2	7,4	10,9	20,9	29,5
	C40/50 zul. N [kN]	3,4	6,1	8,6	12,7	24,2	29,5
	C50/60 zul. N [kN]	3,7	6,6	9,4	13,9	26,6	29,5
ungerissener Beton							
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]	5,7	7,6	11,9	16,7	24,0	33,6
	C25/30 zul. N [kN]	6,3	8,3	13,0	18,3	26,3	36,8
	C30/37 zul. N [kN]	7,0	9,3	14,5	20,3	29,3	40,9
	C40/50 zul. N [kN]	7,6	10,8	16,8	23,6	34,0	47,5
	C50/60 zul. N [kN]	7,6	11,8	18,4	25,8	37,3	52,1
gerissener / ungerissener Beton							
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V [kN]	7,4	11,4	17,1	31,4	43,9	67,1/70,6
	$\geq$ C25/30 zul. V [kN]	7,4	11,4	17,1	31,4	43,9	70,6
Zulässiges Biegemoment	zul. M [Nm]	14,9	29,7	52,6	114,3	231,6	448,8

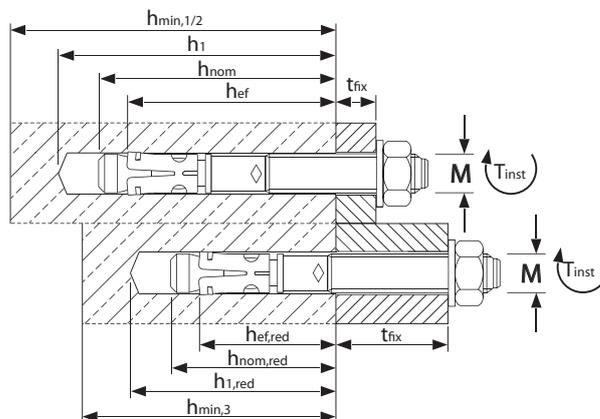
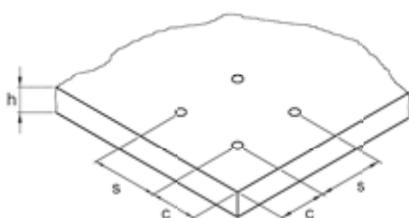
Achs- und Randabstände											
Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	46	35	60	40	70	50	85	65	100	125
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	138	105	180	120	210	150	255	195	300	375
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	69	52,5	90	60	105	75	127,5	97,5	150	187,5

Minimale Achs- und Randabstände für Standardbauteildicke							
gerissener Beton							
Standardbauteildicke	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	160	200	250
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$ [mm]	40/70	50/75	60/100	60/100	95/150	125/125
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$ [mm]	40/80	55/90	60/140	60/180	95/200	125/125
ungerissener Beton							
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$ [mm]	40/80	50/75	60/120	65/120	90/180	125/125
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$ [mm]	50/100	60/120	75/150	80/150	130/240	125/125

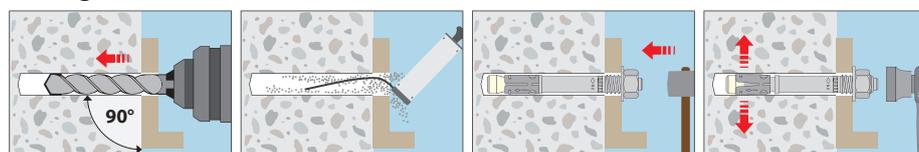
Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke											
gerissener Beton											
Mindestbauteildicke	$h_{min,2} / h_{min,3}$ [mm]	80	80	100	80	120	100	140	140	-	-
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$ [mm]	40/70	50/60	45/90	50/100	60/100	50/160	70/160	65/170	-	-
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$ [mm]	40/80	40/185	50/115	65/180	60/140	65/250	80/180	100/250	-	-
ungerissener Beton											
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$ [mm]	40/80	50/60	60/140	50/100	60/120	50/160	80/180	65/170	-	-
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$ [mm]	50/100	40/185	90/140	65/180	75/150	100/185	90/200	170/65	-	-

Montagedaten											
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26
Bohrlochtiefe	$h_1$ [mm]	60	49	75	55	90	70	110	90	125	155
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$ [Nm]	20	20	35	35	50	50	110	110	200	290
Schlüsselweite	SW [mm]	13	13	17	17	19	19	24	24	30	36

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



**Montage**



# Bolzenanker BZ plus HCR

Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 (HCR)



**Bolzenanker  
BZ plus s HCR**



**Bolzenanker  
BZ plus HCR**



**Bolzenanker  
BZ-U plus HCR**

**Lastbereich:** 2,4 kN - 70,6 kN

**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

Der Bolzenanker BZ plus HCR wurde in seiner Leistungs- und Einsatzfähigkeit weiter verbessert. Die Europäische Technische Bewertung ersetzt die bisherige Europäische Technische Zulassung. Neu sind zum einen der Nachweis der Eignung bei seismischen Einwirkungen, Leistungskategorien C1 und C2, und zum anderen die zweite Verankerungstiefe, längere Gewinde und neue Größen mit geringerer Gesamtlänge und nur einer Verankerungstiefe.

## Vorteile

- Bauaufsichtlich zugelassen mit einer neuen Europäischen Technischen Bewertung (Option 1)
- Zugelassen für die Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Kategorien C1 und C2 (auf Anfrage für M8 bis M20, maximale Ankerlänge 210mm)
- Geeignet für die Verwendung in druckfestem Naturstein (ohne Zulassung)
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität (auf Anfrage für M8 bis M16, maximale Ankerlänge 210mm)
- Montage mit reduzierter Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit beim Setzvorgang
- Montage mit Standardverankerungstiefe bietet höchste zulässige Lasten
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen „s“-Versionen in den Dimensionen M8 bis M16
- Geeignet für Vor-, Durchsteck- und auch Abstandsmontagen
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30-R120)
- Brandgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve
- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen nach den Anforderungen des VdS



## Zulassungen/Zertifikate

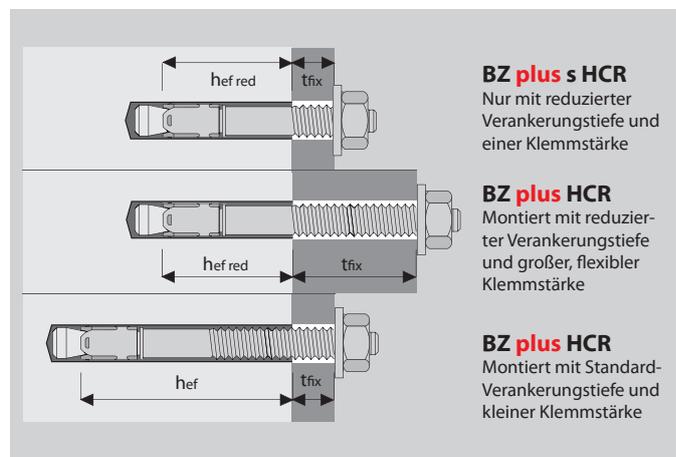


- FM- Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Befestigungen, die hochkorrosiven Einflüssen ausgesetzt sind bei hoher Konzentration von Schwefeldioxid, Chloriden, etc. in feuchter Umgebung: Abhängungen von Lüftungen, Decken, Befestigung von Kabeltrassen, Leitungen in Straßentunneln, Befestigungen in Hallenbädern, Befestigungen in Erdbebengebieten, Befestigungen in Industrieanlagen u.ä.

## Montagebeispiele:



<sup>1)</sup>Gilt nur für Standardverankerungstiefe

**Bolzenanker BZ plus HCR**



- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	Packungs- inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm- stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
BZ 8-11/65 s HCR <sup>1)</sup>	07110001	-	-	-	-	- / -	11	8x49	41	35	65	M8x22	100	2,74
BZ 8-10-21/75 HCR	07115001	10	8x60	52	46	✓ / ✓	21	8x49	41	35	75	M8x32	100	3,08
BZ 8-15-26/80 HCR	07125001	15	8x60	52	46	✓ / ✓	26	8x49	41	35	80	M8x37	100	3,22
BZ 8-30-41/95 HCR	07140001	30	8x60	52	46	✓ / ✓	41	8x49	41	35	95	M8x52	100	3,72
BZ 8-50-61/115 HCR	07150001	50	8x60	52	46	✓ / ✓	61	8x49	41	35	115	M8x72	100	4,35
BZ 10-10/70 s HCR <sup>1)</sup>	07205001	-	-	-	-	- / -	10	10x55	48	40	70	M10x22	50	2,44
BZ 10-10-30/90 HCR	07215001	10	10x75	68	60	✓ / ✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	50	3,02
BZ 10-15-35/95 HCR	07220001	15	10x75	68	60	✓ / ✓	35	10x55	48	40	95	M10x47	50	3,14
BZ 10-30-50/110 HCR	07230001	30	10x75	68	60	✓ / ✓	50	10x55	48	40	110	M10x62	50	3,90
BZ 10-50-70/130 HCR	07235001	50	10x75	68	60	✓ / ✓	70	10x55	48	40	130	M10x82	50	4,31
BZ 12-10/85 s HCR <sup>1)</sup>	07305001	-	-	-	-	- / -	10	12x70	60	50	85	M12x26	25	2,51
BZ 12-15-35/110 HCR	07315001	15	12x90	80	70	✓ / ✓	35	12x70	60	50	110	M12x51	25	2,55
BZ 12-20-40/115 HCR	07320001	20	12x90	80	70	✓ / ✓	40	12x70	60	50	115	M12x56	25	2,66
BZ 12-30-50/125 HCR	07325001	30	12x90	80	70	✓ / ✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	25	2,88
BZ 12-50-70/145 HCR	07330001	50	12x90	80	70	✓ / ✓	70	12x70	60	50	145	M12x86	25	3,23
BZ 16-25-45/145 HCR	07525001	25	16x110	97	85	✓ / ✓	45	16x90	77	65	145	M16x66	20	4,90
BZ 16-50-70/170 HCR	07530001	50	16x110	97	85	✓ / ✓	70	16x90	77	65	170	M16x91	20	5,80
BZ 16-100/220 HCR	07540001	100	16x110	97	85	- / -	-	-	-	-	220	M16x80	10	3,70
BZ 20-30/165 HCR	07615001	30	20x125	114	100	✓ / ✓	-	-	-	-	165	M20x50	10	4,95

<sup>1)</sup>Lieferzeit auf Anfrage.  
Weitere Längen auf Anfrage. BZ plus M24 HCR auf Anfrage.

**Bolzenanker BZ-U plus HCR**



- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529
- Mit großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7093-1 (DIN 9021)
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe					Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	U-Schei- be <sup>2)</sup> mm	Pack. inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm- stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm					
BZ-U 8-10-21/75 HCR	07115301	10	8x60	52	46	✓ / ✓	21	8x49	41	35	75	M8x32	24x2	100	3,46
BZ-U 10-10-30/90 HCR	07215301	10	10x75	68	60	✓ / ✓	30	10x55	48	40	90	M10x42	30x2,5	50	3,30
BZ-U 12-30-50/125 HCR	07325301	30	12x90	80	70	✓ / ✓	50	12x70	60	50	125	M12x66	37x3	25	3,26

<sup>2)</sup>Außendurchmesser x Dicke  
Weitere Längen auf Anfrage.

Mechanische Schwerlastdübel



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.  
 Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_{M1}$  und  $\gamma_{Fp}$ ).  
 Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ plus HCR		M8	M10	M12	M16	M20	M24			
<b>Standard Verankerungstiefe</b>	$h_{ef}$	[mm]	46	60	70	85	100	125			
<b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>	$h_{ef,red}$	[mm]	35	40	50	65	-	-			
gerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,4	4,3	3,6	7,6	6,1	11,9	9,0	17,1	19,0
	C25/30 zul. N	[kN]	2,6	4,7	3,9	8,3	6,6	13,0	9,8	18,8	20,9
	C30/37 zul. N	[kN]	2,9	5,2	4,3	9,3	7,4	14,5	10,9	20,9	23,2
	C40/50 zul. N	[kN]	3,4	6,1	5,1	10,8	8,6	16,8	12,7	24,2	26,9
	C50/60 zul. N	[kN]	3,7	6,6	5,5	11,8	9,4	18,4	13,9	26,6	29,5
ungerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	5,7	7,6	4,3	11,9	8,5	16,7	12,6	24,0	33,6
	C25/30 zul. N	[kN]	6,3	8,3	4,7	13,0	9,3	18,3	13,8	26,3	36,8
	C30/37 zul. N	[kN]	7,0	9,3	5,2	14,5	10,3	20,3	15,3	29,3	40,9
	C40/50 zul. N	[kN]	7,6	10,8	6,1	16,8	12,0	23,6	17,8	34,0	47,5
	C50/60 zul. N	[kN]	7,6	11,8	6,6	18,4	13,2	25,8	19,5	37,3	52,1
gerissener / ungerissener Beton											
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V	[kN]	7,4	11,4	10,4/11,4	17,1	14,5/17,1	31,4	21,6/30,2	43,9	67,1/70,6
	C25/30 <sup>≥</sup> zul. V	[kN]	7,4	11,4	11,4	17,1	15,9/17,1	31,4	23,6/31,4	43,9	70,6
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	14,9	29,7	29,7	52,6	52,6	114,3	114,3	231,6	448,8

**Achs- und Randabstände**

Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	46	35	60	40	70	50	85	65	100	125
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	138	105	180	120	210	150	255	195	300	375
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	69	52,5	90	60	105	75	127,5	97,5	150	187,5

**Minimale Achs- und Randabstände für Standardbauteildicke**

		gerissener Beton										
Standardbauteildicke	$h_{min,1}$	[mm]	100	-	120	-	140	-	160	-	200	250
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / C$	[mm]	40/70	-	50/75	-	60/100	-	60/100	-	95/150	125/125
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / S$	[mm]	40/80	-	55/90	-	60/140	-	60/180	-	95/200	125/125
ungerissener Beton												
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / C$	[mm]	40/80	-	50/75	-	60/120	-	65/120	-	90/180	125/125
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / S$	[mm]	50/100	-	60/120	-	75/150	-	80/150	-	130/240	125/125

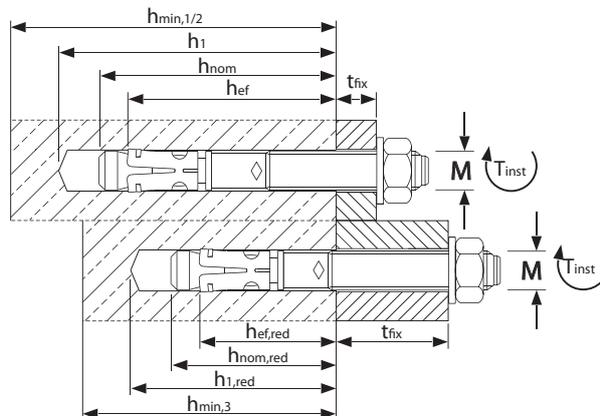
**Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke**

		gerissener Beton										
Mindestbauteildicke	$h_{min,2} / h_{min,3}$	[mm]	80	80	100	80	120	100	140	140	-	-
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / C$	[mm]	40/70	50/60	45/90	50/100	60/100	50/160	70/160	65/170	-	-
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / S$	[mm]	40/80	40/185	50/115	65/180	60/140	65/250	80/180	100/250	-	-
ungerissener Beton												
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / C$	[mm]	40/80	50/60	60/140	50/100	60/120	50/160	80/180	65/170	-	-
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / S$	[mm]	50/100	40/185	90/140	65/180	75/150	100/185	90/200	170/65	-	-

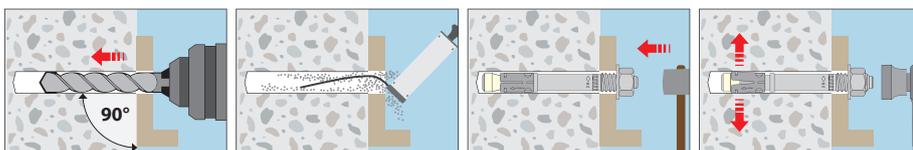
**Montagedaten**

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	60	49	75	55	90	70	110	90	125	155
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$	[Nm]	20	20	35	35	50	50	110	110	200	290
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	24	24	30	36

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

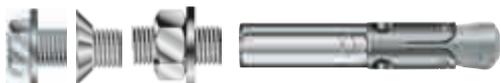


**Montage**



# Bolzenanker BZ-IG

Stahl verzinkt



**Lastbereich:** 2,0 kN - 18,5 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

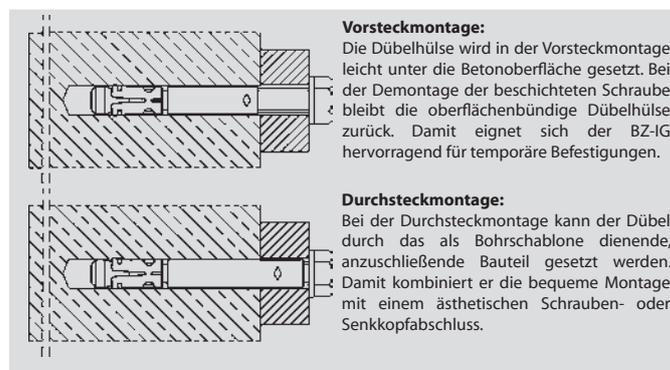
Das Befestigungssystem BZ-IG ist als Bolzenanker mit Innengewinde für normale, nicht hinterschnittene Bohrlöcher bauaufsichtlich zugelassen. Im Rahmen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 für gerissenen und ungerissenen Beton können außer Sechskantschrauben auch Senkkopfschrauben sowie ein System aus Mutter und U-Scheibe und einer handelsüblichen Gewindestange verwendet werden. Der Bolzenanker BZ-IG ist vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz in Bern schockgeprüft.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer, abgehängten Decken, Leitern, Tore. Die Flexibilität dieses innovativen Systems eröffnet dem Planer und Anwender ganz neue Möglichkeiten bei Design und Anwendung.



## Zulassungen/Zertifikate



## Vorsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG<sup>1)</sup>



- Stahl verzinkt; Für Vorsteckmontage
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe	Dübellänge l	Gewinde Ø x Länge	Pack-inhalt	Gewicht pro Packung
		mm	mm	mm	Stück	kg
BZ-IG M 6-0	03600101	8 x 60	50	M6x20	100	1,42
BZ-IG M 8-0	03610101	10 x 75	62	M8x22	50	1,31
BZ-IG M 10-0	03620101	12 x 90	70	M10x23	25	1,08
BZ-IG M 12-0	03630101	16 x 105	86	M12x27	20	2,03

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung
		mm	Stück	kg
S-IG 6x25	54010101	4-12	100	0,80
S-IG 8x25	54110101	2-8	50	0,79
S-IG 10x40	54210101	15-19	25	0,90
S-IG 12x45	54310101	16-21	20	1,13

## Beschichtete Mutter mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung
		Stück	kg
MU-IG 6	56005101	100	0,32
MU-IG 8	56105101	50	0,35
MU-IG 10	56205101	25	0,36
MU-IG 12	56305101	20	0,45

<sup>1)</sup> Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Weitere Schraubenlängen auf Anfrage. Die verwendeten Gewindestangen müssen mindestens die Festigkeit 8.8 besitzen. Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis siehe auch Seite 108.

### Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Klemmstärke $t_{\text{fix}}$ mm	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung kg
			Stück	
SK-IG 6x25 <sup>2)</sup>	55013101	6-14	100	0,78
SK-IG 8x30 <sup>2)</sup>	55112101	9-15	50	0,59
SK-IG 10x30	55211101	8-11	25	0,48
SK-IG 12x35	55311101	9-14	20	0,64

<sup>1)</sup>Schraube (Festigkeitsklasse 8.8) oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Weitere Schraubenlängen auf Anfrage.

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich DIN 7991 mit Torx®-Antrieb, Größe siehe Seite 21.

Die verwendeten Gewindestangen müssen mindestens die Festigkeit 8.8 besitzen. Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis siehe auch Seite 108.

### Setzwerkzeug BZ-IG für Vorsteckmontage



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Gewicht pro Packung kg
BZ-IGS M 6V	43005150	0,43
BZ-IGS M 8V	43100150	0,44
BZ-IGS M 10V	43200150	0,46
BZ-IGS M 12V	43300150	0,56

## Durchsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG<sup>1)</sup>



→ Stahl verzinkt; Für Durchsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Klemmstärke $t_{\text{fix}}$ mm		Dübellänge l mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
				Typ S-IG	Typ SK-IG				
BZ-IG M 6-10	03602101	8 x 60	74	10	14	60	M6 x 20	100	1,80
BZ-IG M 6-20	03604101	8 x 60	84	20	24	70	M6 x 20	100	2,20
BZ-IG M 6-30	03606101	8 x 60	94	30	34	80	M6 x 20	100	2,60
BZ-IG M 8-10	03611101	10 x 75	90	10	15	72	M8 x 22	50	1,65
BZ-IG M 8-20	03612101	10 x 75	100	20	25	82	M8 x 22	50	1,95
BZ-IG M 8-30	03613101	10 x 75	110	30	35	92	M8 x 22	50	2,25
BZ-IG M 10-10	03621101	12 x 90	106	10	16	80	M10 x 23	25	1,32
BZ-IG M 10-20	03622101	12 x 90	116	20	26	90	M10 x 23	25	1,48
BZ-IG M 10-30	03623101	12 x 90	126	30	36	100	M10 x 23	25	1,76
BZ-IG M 12-10	03631101	16 x 105	122	10	17	96	M12 x 27	20	2,34
BZ-IG M 12-20	03632101	16 x 105	132	20	27	106	M12 x 27	20	2,66
BZ-IG M 12-30	03633101	16 x 105	142	30	37	116	M12 x 27	20	2,97

### Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung kg
		Stück	
S-IG 6x16	54020101	100	0,64
S-IG 8x18	54120101	50	0,68
S-IG 10x20	54220101	25	0,64
S-IG 12x25	54320101	20	0,67

<sup>1)</sup>Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) bitte gesondert bestellen.

### Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung kg
		Stück	
SK-IG 6x16 <sup>2)</sup>	55010101	100	0,64
SK-IG 8x20 <sup>2)</sup>	55110101	50	0,60
SK-IG 10x25	55210101	25	0,62
SK-IG 12x30	55310101	20	0,80

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich DIN 7991 mit Torx®-Antrieb, Größe siehe Seite 21.

### Setzwerkzeug BZ-IG für Durchsteckmontage



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Gewicht pro Stück kg
BZ-IGS M 6D	43005155	0,32
BZ-IGS M 8D	43100155	0,33
BZ-IGS M 10D	43200155	0,33
BZ-IGS M 12D	43300155	0,35



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ-IG		M 6	M 8	M 10	M 12
gerissener Beton						
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,0	3,6	4,8	7,9
	C25/30 zul. N	[kN]	2,2	3,9	5,2	8,7
	C30/37 zul. N	[kN]	2,4	4,4	5,8	9,7
	C40/50 zul. N	[kN]	2,8	5,0	6,7	11,2
	C50/60 zul. N	[kN]	3,1	5,5	7,4	12,3
ungerissener Beton						
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	4,8	6,3	7,9	11,9
	C25/30 zul. N	[kN]	5,2	7,0	8,7	13,1
	C30/37 zul. N	[kN]	5,8	7,7	9,7	14,5
	C40/50 zul. N	[kN]	6,7	9,0	11,2	16,8
	C50/60 zul. N	[kN]	7,4	9,8	12,3	18,5
gerissener und ungerissener Beton						
Zulässige Querlast (Vorsteckmontage)	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	3,3	3,9	5,9	14,7
Zulässige Querlast (Durchsteckmontage)	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	2,9	4,3	6,2	13,9
Zulässiges Biegemoment (Vorsteckmontage)	zul. M	[Nm]	7,0	17,1	34,2	59,8
Zulässiges Biegemoment (Durchsteckmontage)	zul. M	[Nm]	20,6	30,4	43,4	118,3

**Achs- und Randabstände**

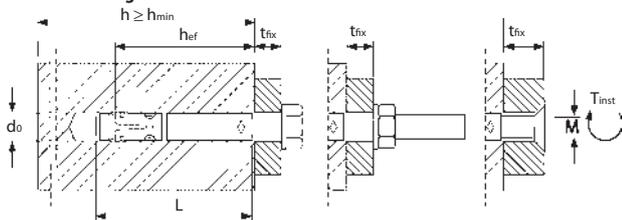
			M 6	M 8	M 10	M 12
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	45	58	65	80
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	135	174	195	240
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	67,5	87	97,5	120
gerissener Beton						
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$	[mm]	50 / 60	60 / 80	70 / 100	80 / 120
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50 / 75	60 / 100	70 / 100	80 / 120
ungerissener Beton						
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$	[mm]	50 / 80	60 / 100	65 / 120	80 / 160
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50 / 115	60 / 155	70 / 170	100 / 210
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	120	130	160

**Montagedaten**

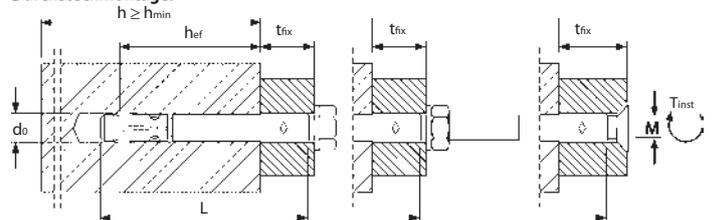
			M 6	M 8	M 10	M 12
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	8	10	12	16
Durchgangsloch im Anbauteil - Vorsteckmontage	$d_f$	[mm]	7	9	12	14
Durchgangsloch im Anbauteil - Durchsteckmontage	$d_f$	[mm]	9	12	14	18
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	60	75	90	105
Drehmoment beim Verankern	Schraube DIN 933 $T_{inst}$	[Nm]	10	30	30	55
	Senkkopfschraube $T_{inst}$	[Nm]	10	25	40	50
	Gewindebolzen $T_{inst}$	[Nm]	8	25	30	45
Schlüsselweite	Schraube DIN 933 SW	[mm]	10	13	17	19
Schlüsselweite Innensechskant	Senkkopfschraube SW	[mm]	-	-	6	8
Werkzeuggröße Torx®	Senkkopfschraube		T30	T45	-	-
Mindestanbauteildicke Schraube DIN 933 oder Gewindebolzen	$t_{fix} \geq$	[mm]	1 / 5 <sup>1)</sup>	1 / 7 <sup>1)</sup>	1 / 8 <sup>1)</sup>	1 / 9 <sup>1)</sup>
Mindestanbauteildicke	Senkkopfschraube $t_{fix} \geq$	[mm]	5 / 9 <sup>1)</sup>	7 / 12 <sup>1)</sup>	8 / 14 <sup>1)</sup>	9 / 16 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Vorsteckmontage / Durchsteckmontage  
Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

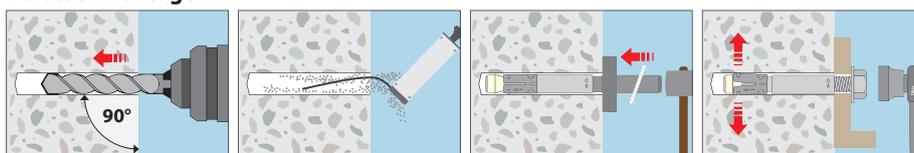
**Vorsteckmontage:**



**Durchsteckmontage:**



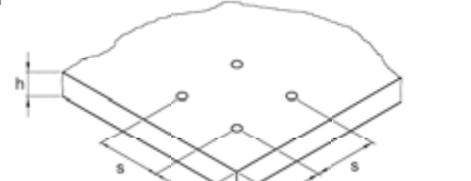
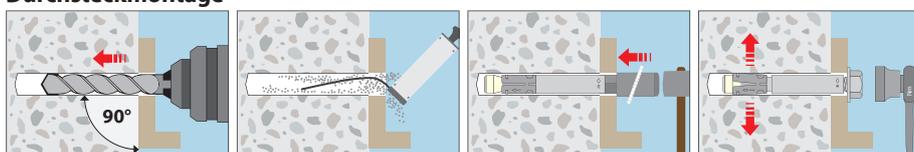
**Vorsteckmontage**



Maße Senkscheibe [mm]	d1	d2	h
SK M 6	16,5	9,5	3,9
SK M 8	20,5	11,5	5,0
SK M 10	24,5	14,5	5,7
SK M 12	29,5	17,5	6,7

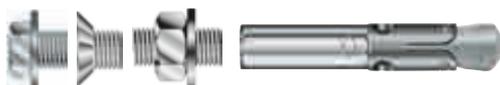
Geometrie Senkkopf mit Senkscheibe

**Durchsteckmontage**



# Bolzenanker BZ-IG A4

Edelstahl A4



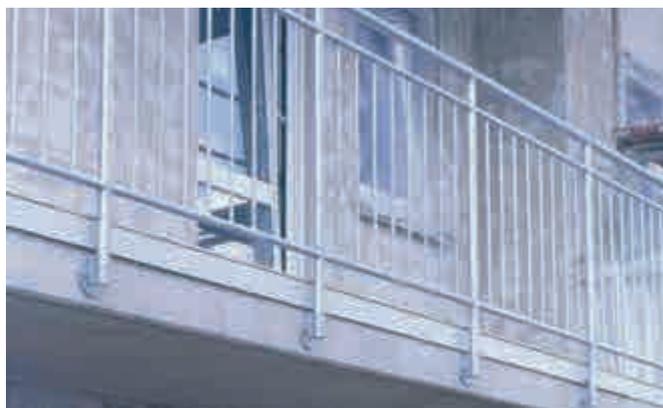
**Lastbereich:** 2,0 kN - 18,5 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

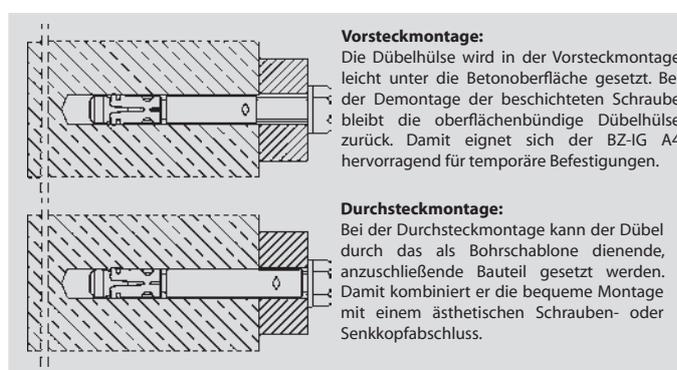
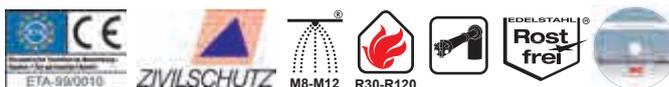
Das Befestigungssystem BZ-IG A4 ist als Bolzenanker mit Innengewinde für normale, nicht hinterschnittene Bohrlöcher bauaufsichtlich zugelassen. Im Rahmen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 für gerissenen und ungerissenen Beton können außer Sechskantschrauben auch Senkkopfschrauben sowie ein System aus Mutter und U-Scheibe und einer handelsüblichen Gewindestange verwendet werden. Der Bolzenanker BZ-IG A4 ist vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz in Bern schockgeprüft.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer, Bestuhlungen in Stadien, Fassadenunterkonstruktionen, abgehängten Decken, Leitern, Tore. Die Flexibilität dieses innovativen Systems eröffnet dem Planer und Anwender ganz neue Möglichkeiten bei Design und Anwendung.



## Zulassungen/Zertifikate



### Vorsteckmontage:

Die Dübelhülse wird in der Vorsteckmontage leicht unter die Betonoberfläche gesetzt. Bei der Demontage der beschichteten Schraube bleibt die oberflächenbündige Dübelhülse zurück. Damit eignet sich der BZ-IG A4 hervorragend für temporäre Befestigungen.

### Durchsteckmontage:

Bei der Durchsteckmontage kann der Dübel durch das als Bohrschablone dienende, anschließende Bauteil gesetzt werden. Damit kombiniert er die bequeme Montage mit einem ästhetischen Schrauben- oder Senkkopfabschluss.

## Vorsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG A4<sup>1)</sup>



- Edelstahl A4; Für Vorsteckmontage
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Dübellänge l mm	Gewinde Ø x Länge mm	Pack- inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
BZ-IG M 6-0 A4	03600501	8 x 60	50	M6x20	100	1,42
BZ-IG M 8-0 A4	03610501	10 x 75	62	M8x22	50	1,31
BZ-IG M 10-0 A4	03620501	12 x 90	70	M10x23	25	1,08
BZ-IG M 12-0 A4	03630501	16 x 105	86	M12x27	20	2,03

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Klemmstärke t <sub>fx</sub> mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
S-IG 6x25 A4	54010501	4-12	100	0,80
S-IG 8x25 A4	54110501	2-8	50	0,79
S-IG 10x40 A4	54210501	15-19	25	0,90
S-IG 12x45 A4	54310501	16-21	20	1,13

## Beschichtete Mutter mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
MU-IG 6 A4	56005501	100	0,32
MU-IG 8 A4	56105501	50	0,35
MU-IG 10 A4	56205501	25	0,36
MU-IG 12 A4	56305501	20	0,45

<sup>1)</sup>Schraube oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

## Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Klemmstärke $t_{fx}$ mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
SK-IG 6x25 A4 <sup>2)</sup>	55013501	6-14	100	0,53
SK-IG 8x30 A4 <sup>2)</sup>	55112501	9-15	50	0,59
SK-IG 10x30 A4	55211501	8-11	25	0,48
SK-IG 12x35 A4	55311501	9-14	20	0,64

<sup>1)</sup>Schraube oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Dübelssystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich DIN 7991 mit Torx®-Antrieb. Größe siehe Seite 24.  
Weitere Schraubenlängen auf Anfrage.

## Setzwerkzeug BZ-IG für Vorsteckmontage



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Gewicht pro Packung kg
BZ-IGS M 6V	43005150	0,43
BZ-IGS M 8V	43100150	0,44
BZ-IGS M 10V	43200150	0,46
BZ-IGS M 12V	43300150	0,56

## Durchsteckmontage

### Bolzenanker BZ-IG A4<sup>1)</sup>



→ Edelstahl A4; Für Durchsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Klemmstärke $t_{fx}$ mm		Dübellänge l mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
				Typ S-IG	Typ SK-IG				
BZ-IG M 6-10 A4	03602501	8 x 60	74	10	14	60	M6 x 20	100	1,80
BZ-IG M 6-20 A4	03604501	8 x 60	84	20	24	70	M6 x 20	100	2,20
BZ-IG M 6-30 A4	03606501	8 x 60	94	30	34	80	M6 x 20	100	2,60
BZ-IG M 8-10 A4	03611501	10 x 75	90	10	15	72	M8 x 22	50	1,65
BZ-IG M 8-20 A4	03612501	10 x 75	100	20	25	82	M8 x 22	50	1,95
BZ-IG M 8-30 A4	03613501	10 x 75	110	30	35	92	M8 x 22	50	2,25
BZ-IG M 10-10 A4	03621501	12 x 90	106	10	16	80	M10 x 23	25	1,32
BZ-IG M 10-20 A4	03622501	12 x 90	116	20	26	90	M10 x 23	25	1,48
BZ-IG M 10-30 A4	03623501	12 x 90	126	30	36	100	M10 x 23	25	1,76
BZ-IG M 12-10 A4	03631501	16 x 105	122	10	17	96	M12 x 27	20	2,34
BZ-IG M 12-20 A4	03632501	16 x 105	132	20	27	106	M12 x 27	20	2,66
BZ-IG M 12-30 A4	03633501	16 x 105	142	30	37	116	M12 x 27	20	2,97

## Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
S-IG 6x16 A4	54020501	100	0,64
S-IG 8x18 A4	54120501	50	0,68
S-IG 10x20 A4	54220501	25	0,64
S-IG 12x25 A4	54320501	20	0,67

<sup>1)</sup>Schrauben bitte gesondert bestellen.  
Dübelssystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

## Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe<sup>1)</sup>



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
SK-IG 6x16 A4 <sup>2)</sup>	55010501	100	0,64
SK-IG 8x20 A4 <sup>2)</sup>	55110501	50	0,60
SK-IG 10x25 A4	55210501	25	0,62
SK-IG 12x30 A4	55310501	20	0,80

<sup>1)</sup>Schraube oder Muttern mit U-Scheibe bitte gesondert bestellen. Dübelssystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

<sup>2)</sup>Schraube ähnlich DIN 7991 mit Torx®-Antrieb. Größe siehe Seite 24.  
Weitere Schraubenlängen auf Anfrage.

## Setzwerkzeug BZ-IG für Durchsteckmontage



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Gewicht pro Stück kg
BZ-IGS M 6D	43005155	0,32
BZ-IGS M 8D	43100155	0,33
BZ-IGS M 10D	43200155	0,33
BZ-IGS M 12D	43300155	0,35



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010

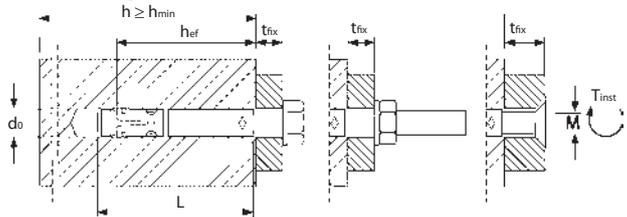
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Boizenanker BZ-IG A4		M 6	M 8	M 10	M 12
gerissener Beton						
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,0	3,6	4,8	7,9
	C25/30 zul. N	[kN]	2,2	3,9	5,2	8,7
	C30/37 zul. N	[kN]	2,4	4,4	5,8	9,7
	C40/50 zul. N	[kN]	2,8	5,0	6,7	11,2
	C50/60 zul. N	[kN]	3,1	5,5	7,4	12,3
ungerissener Beton						
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	4,8	6,3	7,9	11,9
	C25/30 zul. N	[kN]	5,2	7,0	8,7	13,1
	C30/37 zul. N	[kN]	5,4	7,7	9,7	14,5
	C40/50 zul. N	[kN]	5,4	9,0	11,2	16,8
	C50/60 zul. N	[kN]	5,4	9,8	12,3	18,5
gerissener und ungerissener Beton						
Zulässige Querlast (Vorsteckmontage)	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	3,3	5,3	6,1	13,5
Zulässige Querlast (Durchsteckmontage)	$\geq$ C20/25 zul. V	[kN]	4,2	4,3	5,5	16,9
Zulässiges Biegemoment (Vorsteckmontage)	zul. M	[Nm]	4,9	12,0	23,9	41,9
Zulässiges Biegemoment (Durchsteckmontage)	zul. M	[Nm]	16,1	25,3	39,9	109,3
<b>Achs- und Randabstände</b>						
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	45	58	65	80
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	135	174	195	240
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	67,5	87	97,5	120
gerissener Beton						
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / C$	[mm]	50 / 60	60 / 80	70 / 100	80 / 120
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50 / 75	60 / 100	70 / 100	80 / 120
ungerissener Beton						
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / C$	[mm]	50 / 80	60 / 100	65 / 120	80 / 160
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50 / 115	60 / 155	70 / 170	100 / 210
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	120	130	160
<b>Montagedaten</b>						
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	8	10	12	16
Durchgangsloch im Anbauteil - Vorsteckmontage	$d_r$	[mm]	7	9	12	14
Durchgangsloch im Anbauteil - Durchsteckmontage	$d_r$	[mm]	9	12	14	18
Bohrlochtiefe	$h_i$	[mm]	60	75	90	105
Drehmoment beim Verankern	Schraube DIN 933 $T_{inst}$	[Nm]	15	40	50	100
	Senkkopfschraube $T_{inst}$	[Nm]	12	25	45	60
	Gewindebolzen $T_{inst}$	[Nm]	8	25	40	80
Schlüsselweite	Schraube DIN 933 SW	[mm]	10	13	17	19
Schlüsselweite Innensechskant	Senkkopfschraube SW	[mm]	-	-	6	8
Werkzeuggröße Torx®	Senkkopfschraube		T30	T40	-	-
Mindestanbauteildicke Schraube DIN 933 oder Gewindebolzen	$t_{fix} \geq$	[mm]	1 / 5 <sup>1)</sup>	1 / 7 <sup>1)</sup>	1 / 8 <sup>1)</sup>	1 / 9 <sup>1)</sup>
Mindestanbauteildicke	Senkkopfschraube $t_{fix} \geq$	[mm]	5 / 9 <sup>1)</sup>	7 / 12 <sup>1)</sup>	8 / 14 <sup>1)</sup>	9 / 16 <sup>1)</sup>

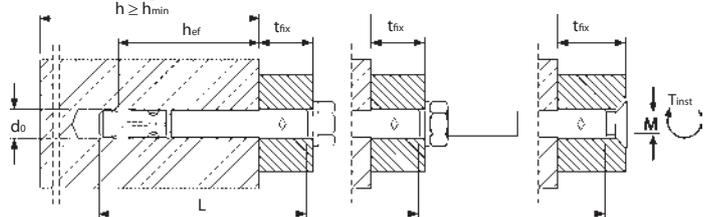
<sup>1)</sup>Vorsteckmontage / Durchsteckmontage

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

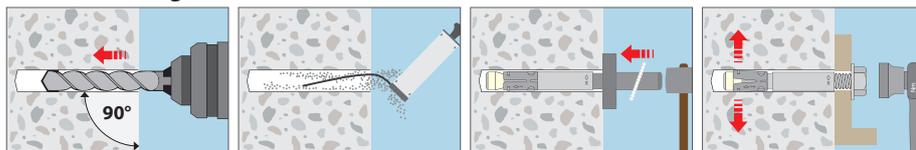
### Vorsteckmontage:



### Durchsteckmontage:



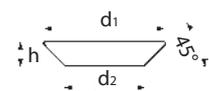
### Vorsteckmontage



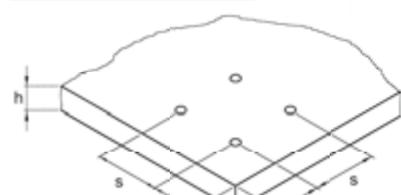
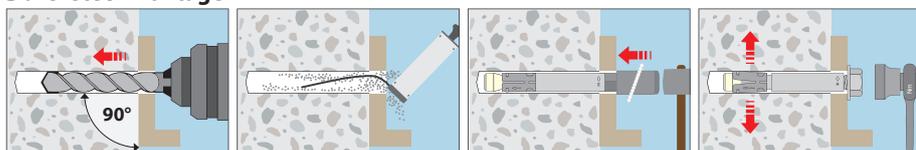
### Maße Senkscheibe [mm]

	d1	d2	h
SK M 6	16,5	9,5	3,9
SK M 8	20,5	11,5	5,0
SK M 10	24,5	14,5	5,7
SK M 12	29,5	17,5	6,7

### Geometrie Senkkopf mit Senkscheibe



### Durchsteckmontage





## Bolzenanker B

Stahl verzinkt



**Lastbereich:** 2,9 kN - 37,2 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

### Beschreibung

Der bewährte Bolzenanker B mit Europäischer Technischer Bewertung, Option 7, ist hervorragend geeignet für zeitsparende Durchsteckmontagen im ungerissenen Beton. Mit seinen zwei Verankerungstiefen ist er sehr flexibel und hilft so auch Bewehrungstreffer bei der Bohrerstellung zu reduzieren.

Mit dem langen Gewinde sind auch Abstandsmontagen möglich. Die feuerverzinkte Version ist ebenso von der Zulassung abgedeckt wie die Version B-U mit der extra großen U-Scheibe für den Holzbau.



### Zulassungen/Zertifikate



### Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung im ungerissenen Beton
- Sehr hohe zulässige Lasten
- Kleine Rand- und Achsabstände
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Die Montage mit der reduzierten Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit
- Die Montage mit der Standardverankerungstiefe bietet hohe zulässige Lasten und kleine Rand- und Achsabstände
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen Versionen mit nur einer (reduzierten) Verankerungstiefe
- Geeignet für Vor- und Durchsteckmontagen als auch Abstandsmontagen
- Alle von der Zulassung erfassten Abmessungen besitzen einen Spreizclip aus Edelstahl
- Brandgeprüft F30 – F120
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler-Systemen (M10 bis M16)
- Eine Schlagkuppe verhindert die Beschädigung des Gewindes bei dem Einschlagen ins Bohrloch

### Anwendungsbeispiele

Mittelschwere bis schwere Befestigungen im Innenbereich: Holz- und Metallkonstruktionen, Stützen, Handläufe, Kabeltrassen, Regalstützen, Trägern, Konsolen.

**Bolzenanker B**



- Stahl verzinkt
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe				Reduzierte Verankerungstiefe				Dübellänge l	Gewinde	Packungs-inhalt	Gew. pro Packg.
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
B 6-5/40 <sup>1)</sup>	01005101	-	-	-	-	5	6x35	27	18	40	M6x16	100	1,05
B 6-5/52	01006101	-	-	-	-	5	6x45	39	30	52	M6x20	100	1,26
B 6-10-20/67	01010101	10	6x55	49	40	20	6x45	39	30	67	M6x30	100	1,55
B 6-15-25/72	01013101	15	6x55	49	40	25	6x45	39	30	72	M6x35	100	1,63
B 6-25-35/82	01015101	25	6x55	49	40	35	6x45	39	30	82	M6x35	100	1,81
B 6-40-50/97	01025101	40	6x55	49	40	50	6x45	39	30	97	M6x35	100	2,07
B 8-5/50 <sup>1)</sup>	01105101	-	-	-	-	5	8x45	35	24	50	M8x22	100	2,32
B 8-4/60	01110101	-	-	-	-	4	8x55	47	35	60	M8x25	100	2,62
B 8-10-19/75	01115101	10	8x65	56	44	19	8x55	47	35	75	M8x40	100	3,10
B 8-15-24/80	01120101	15	8x65	56	44	24	8x55	47	35	80	M8x45	100	3,26
B 8-20-29/85	01125101	20	8x65	56	44	29	8x55	47	35	85	M8x50	100	3,40
B 8-25-34/90	01130101	25	8x65	56	44	34	8x55	47	35	90	M8x55	100	3,59
B 8-30-39/95	01135101	30	8x65	56	44	39	8x55	47	35	95	M8x60	100	3,72
B 8-35-44/100	01140101	35	8x65	56	44	44	8x55	47	35	100	M8x65	100	3,89
B 8-45-54/110	01145101	45	8x65	56	44	54	8x55	47	35	110	M8x75	100	4,22
B 8-55-64/120	01150101	55	8x65	56	44	64	8x55	47	35	120	M8x85	100	4,54
B 8-100-109/165	01158101	100	8x65	56	44	109	8x55	47	35	165	M8x85	50	2,99
B 10-10/60 <sup>1)</sup>	01205101	-	-	-	-	10	10x50	40	25	60	M10x25	50	2,29
B 10-10-16/85	01210101	10	10x70	62	48	16	10x65	56	42	85	M10x40	50	2,83
B 10-15-21/90	01215101	15	10x70	62	48	21	10x65	56	42	90	M10x45	50	2,94
B 10-20-26/95	01220101	20	10x70	62	48	26	10x65	56	42	95	M10x50	50	3,06
B 10-30-36/105	01225101	30	10x70	62	48	36	10x65	56	42	105	M10x60	50	3,32
B 10-45-51/120	01230101	45	10x70	62	48	51	10x65	56	42	120	M10x75	50	3,72
B 10-50-56/125	01235101	50	10x70	62	48	56	10x65	56	42	125	M10x80	50	3,85
B 10-70-76/145	01240101	70	10x70	62	48	76	10x65	56	42	145	M10x80	50	4,35
B 10-100-106/175	01245101	100	10x70	62	48	106	10x65	56	42	175	M10x80	50	5,10
B 10-140-146/215	01250101	140	10x70	62	48	146	10x65	56	42	215	M10x80	25	3,06
B 12-5/75 <sup>1)</sup>	01305101	-	-	-	-	5	12x65	55	38	75	M12x30	25	1,98
B 12-13/95	01310101	-	-	-	-	13	12x75	67	50	95	M12x50	25	2,33
B 12-10-25/105	01312101	10	12x90	82	65	25	12x75	67	50	105	M12x60	25	2,55
B 12-15-30/110	01315101	15	12x90	82	65	30	12x75	67	50	110	M12x65	25	2,60
B 12-20-35/115	01320101	20	12x90	82	65	35	12x75	67	50	115	M12x70	25	2,70
B 12-30-45/125	01325101	30	12x90	82	65	45	12x75	67	50	125	M12x80	25	2,88
B 12-50-65/145	01330101	50	12x90	82	65	65	12x75	67	50	145	M12x100	25	3,26
B 12-65-80/160	01335101	65	12x90	82	65	80	12x75	67	50	160	M12x100	25	3,49
B 12-85-100/180	01340101	85	12x90	82	65	100	12x75	67	50	180	M12x100	25	3,90
B 12-105-120/200	01345101	105	12x90	82	65	120	12x75	67	50	200	M12x100	25	4,22
B 12-125-140/220	01350101	125	12x90	82	65	140	12x75	67	50	220	M12x80	25	5,04
B 12-145-160/240	01355101	145	12x90	82	65	160	12x75	67	50	240	M12x80	20	4,38
B 12-160-175/255	01365101	160	12x90	82	65	175	12x75	67	50	255	M12x80	20	4,68
B 12-190-205/285	01370101	190	12x90	82	65	205	12x75	67	50	285	M12x80	20	5,21
B 12-230-245/325	01375101	230	12x90	82	65	245	12x75	67	50	325	M12x80	20	5,90
B 12-260-275/355	01380101	260	12x90	82	65	275	12x75	67	50	355	M12x80	20	6,53
B 16-5/90 <sup>1)</sup>	01505101	-	-	-	-	5	16x75	65	47	90	M16x35	20	3,32
B 16-13/115	01510101	-	-	-	-	13	16x95	84	64	115	M16x60	20	3,98
B 16-10-28/130	01512101	10	16x110	102	82	28	16x95	84	64	130	M16x70	20	4,50
B 16-30-48/150	01515101	30	16x110	102	82	48	16x95	84	64	150	M16x90	20	4,87
B 16-60-78/180	01520101	60	16x110	102	82	78	16x95	84	64	180	M16x110	20	5,66
B 16-80-98/200	01525101	80	16x110	102	82	98	16x95	84	64	200	M16x110	10	3,12
B 16-100-118/220	01530101	100	16x110	102	82	118	16x95	84	64	220	M16x80	10	3,64
B 16-130-148/250	01535101	130	16x110	102	82	148	16x95	84	64	250	M16x80	10	4,10
B 16-165-183/285	01540101	165	16x110	102	82	183	16x95	84	64	285	M16x80	10	4,68
B 16-200-218/320	01545101	200	16x110	102	82	218	16x95	84	64	320	M16x80	10	5,23
B 20-10/120 <sup>1)</sup>	01604101	-	-	-	-	10	20x100	90	67	120	M20x50	10	3,17
B 20-5-27/150	01605101	5	20x130	121	100	27	20x110	99	78	150	M20x70	10	3,78
B 20-20-42/165	01607101	20	20x130	121	100	42	20x110	99	78	165	M20x70	10	4,12
B 20-35-57/180	01610101	35	20x130	121	100	57	20x110	99	78	180	M20x70	10	4,44
B 20-60-82/205	01612101	60	20x130	121	100	82	20x110	99	78	205	M20x70	10	4,94
B 20-95-117/240	01615101	95	20x130	121	100	117	20x110	99	78	240	M20x70	10	6,10
B 20-120-142/265	01622101	120	20x130	121	100	142	20x110	99	78	265	M20x70	10	6,65

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung.

Mechanische Schwerlastdübel

## Bolzenanker B-U



→ Stahl verzinkt; mit großer U-Scheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440)

→ Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Standard Verankerungstiefe				Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel- länge l mm	Gewinde mm	Packungs- inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm- stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemm- stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke- rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
B-U 12-85-100/180 <sup>1)</sup>	01340701	85	12x90	82	65	100	12x75	67	50	180	M12x100	25	4,74
B-U 12-105-120/200 <sup>1)</sup>	01345701	105	12x90	82	65	120	12x75	67	50	200	M12x100	25	5,05
B-U 12-125-140/220 <sup>1)</sup>	01350701	125	12x90	82	65	140	12x75	67	50	220	M12x80	25	5,90
B-U 12-145-160/240 <sup>1)</sup>	01355701	145	12x90	82	65	160	12x75	67	50	240	M12x80	20	5,09
B-U 12-160-175/255 <sup>1)</sup>	01365701	160	12x90	82	65	175	12x75	67	50	255	M12x80	20	5,36
B-U 12-190-205/285 <sup>1)</sup>	01370701	190	12x90	82	65	205	12x75	67	50	285	M12x80	20	5,88
B-U 12-230-245/325 <sup>1)</sup>	01375701	230	12x90	82	65	245	12x75	67	50	325	M12x80	20	6,56
B-U 12-260-275/355 <sup>1)</sup>	01380701	260	12x90	82	65	275	12x75	67	50	355	M12x80	10	3,48
B-U 12-300-315/395 <sup>1)</sup>	01385701	300	12x90	82	65	315	12x75	67	50	395	M12x80	20	7,80
B-U 12-335-350/430 <sup>1)</sup>	01390701	335	12x90	82	65	350	12x75	67	50	430	M12x80	20	8,00
B-U 16-80-98/200 <sup>2)</sup>	01525701	80	16x110	102	82	98	16x95	84	64	200	M16x110	10	3,75
B-U 16-100-118/220 <sup>2)</sup>	01530701	100	16x110	102	82	118	16x95	84	64	220	M16x80	10	4,25
B-U 16-130-148/250 <sup>2)</sup>	01535701	130	16x110	102	82	148	16x95	84	64	250	M16x80	10	4,72
B-U 16-165-183/285 <sup>2)</sup>	01540701	165	16x110	102	82	183	16x95	84	64	285	M16x80	10	5,32
B-U 16-200-218/320 <sup>2)</sup>	01545701	200	16x110	102	82	218	16x95	84	64	320	M16x80	10	5,95
B-U 16-220-238/340 <sup>2)</sup>	01550701	220	16x110	102	82	238	16x95	84	64	340	M16x80	10	6,16
B-U 16-260-278/380 <sup>2)</sup>	01557701	260	16x110	102	82	278	16x95	84	64	380	M16x80	10	6,75
B-U 16-300-318/420 <sup>2)</sup>	01560701	300	16x110	102	82	318	16x95	84	64	420	M16x80	10	7,35

<sup>1)</sup>Ø U-Scheibe M12 DIN EN ISO 7094 = 44 mm, Dicke 4mm

<sup>2)</sup>Ø U-Scheibe M16 DIN EN ISO 7094 = 56 mm, Dicke 5mm

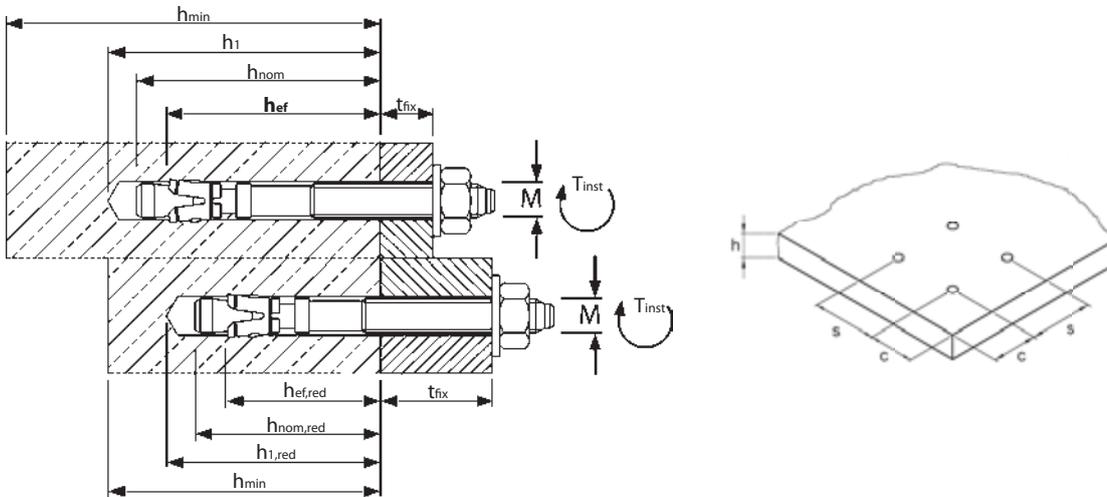


**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-01/0013**

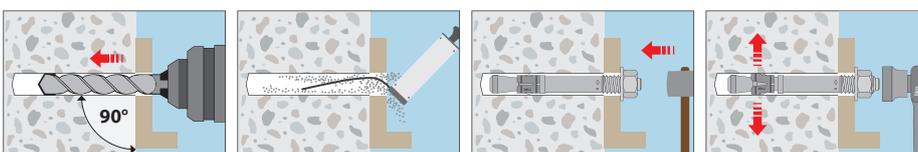
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_p$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte		Bolzenanker B	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Standard Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]		40	44	48	65	82	100
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef, red}$ [mm]		30 <sup>1)</sup>	35 <sup>1)</sup>	42	50	64	78
ungerissener Beton								
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]		4,1	5,7	7,6	12,6	17,9	24,0
	C25/30 zul. N [kN]		3,1	5,5	8,4	13,8	19,6	26,3
	C30/37 zul. N [kN]		3,5	6,1	9,3	15,3	21,7	29,3
	C40/50 zul. N [kN]		4,0	7,0	10,7	16,7	25,3	34,0
	C50/60 zul. N [kN]		4,1	7,3	11,8	16,7	27,7	37,3
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V [kN]		2,9	6,3	8,0	14,3	23,6	37,1
	≥ C25/30 zul. V [kN]		2,9	5,5	8,8	14,3	23,6	36,3
Zulässiges Biegemoment	zul. M [Nm]		5,1	13,1	25,7	44,6	99,9	195,0
<b>Achs- und Randabstände</b>								
Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]		40	44	48	65	82	100
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$ [mm]		120	132	144	195	246	300
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$ [mm]		60	66	72	97,5	123	150
ungerissener Beton								
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]		35	40	55	75	100	140
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]		40	45	65	90	105	125
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]		100	100	100	130	170	200
<b>Montagedaten</b>								
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]		6	8	10	12	16	20
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]		7	9	12	14	18	22
Bohrlochtiefe	$h_1$ [mm]		55	65	70	90	110	130
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$ [Nm]		8	15	30	50	100	200
Schlüsselweite	SW [mm]		10	13	17	19	24	30

<sup>1)</sup>Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.  
Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



**Montage**



## Bolzenanker B A4 / B HCR

Edelstahl A4 / Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529



**Lastbereich:** 2,9 kN - 43,9 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60



### Beschreibung

Der bewährte Bolzenanker B mit Europäischer Technischer Bewertung, Option 7, ist hervorragend geeignet für zeitsparende Durchsteckmontagen im ungerissenen Beton. Mit seinen zwei Verankerungstiefen ist er flexibel und hilft Bewehrungstreffer bei der Bohrerherstellung zu reduzieren. Mit dem langen Gewinde sind auch Abstandsmontagen möglich.

Die Bolzenanker B M6 A4 und HCR sind zusätzlich für Mehrfachbefestigungen, wie zum Beispiel abgehängte Decken und vergleichbaren Befestigungen in gerissem Beton zugelassen.

### Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung im ungerissenen Beton
- Sehr hohe zulässige Lasten
- Kleine Rand- und Achsabstände
- Zwei Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Die Montage mit der reduzierten Verankerungstiefe spart Bohraufwand und Zeit
- Die Montage mit der Standardverankerungstiefe bietet hohe zulässige Lasten und kleine Rand- und Achsabständen
- Besonders wirtschaftlich: Die kurzen Versionen mit nur einer (reduzierten) Verankerungstiefe
- Geeignet für Vor- und Durchsteckmontagen als auch Abstandsmontagen
- Brandgeprüft F30 - F120
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Eine Schlagkuppe verhindert die Beschädigung des Gewindes bei dem Einschlagen ins Bohrloch

### Zulassungen/Zertifikate



### Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Lasten im Innen- und Außenbereich: Metallkonstruktionen, Konsolen, Stützen, Maschinen.

Bolzenanker B M6 A4 und HCR: Mehrfachbefestigungen in Feuchträumen, Tunnels u.ä.

**Bolzenanker B A4**



- Edelstahl A4
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe				Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
B 6-5/40 A4 <sup>1)</sup>	01005501	-	-	-	-	5	6x35	27	18	40	M6x16	100	1,06
B 6-5/52 A4	01006501	-	-	-	-	5	6x45	39	30	52	M6x20	100	1,27
B 6-10-20/67 A4	01010501	10	6x55	49	40	20	6x45	39	30	67	M6x30	100	1,56
B 6-25-35/82 A4	01015501	25	6x55	49	40	35	6x45	39	30	82	M6x35	100	1,80
B 6-40-50/97 A4	01025501	40	6x55	49	40	50	6x45	39	30	97	M6x35	100	2,08
B 8-5/50 A4 <sup>1)</sup>	01105501	-	-	-	-	5	8x45	35	24	50	M8x22	100	2,34
B 8-4/60 A4	01110501	-	-	-	-	4	8x55	47	35	60	M8x25	100	2,64
B 8-10-19/75 A4	01115501	10	8x65	56	44	19	8x55	47	35	75	M8x40	100	3,10
B 8-15-24/80 A4	01120501	15	8x65	56	44	24	8x55	47	35	80	M8x45	100	3,28
B 8-20-29/85 A4	01125501	20	8x65	56	44	29	8x55	47	35	85	M8x50	100	3,42
B 8-30-39/95 A4	01135501	30	8x65	56	44	39	8x55	47	35	95	M8x60	100	3,73
B 8-45-54/110 A4	01145501	45	8x65	56	44	54	8x55	47	35	110	M8x75	100	4,20
B 8-55-64/120 A4	01150501	55	8x65	56	44	64	8x55	47	35	120	M8x85	100	4,57
B 10-10/60 A4 <sup>1)</sup>	01205501	-	-	-	-	10	10x50	40	25	60	M10x25	50	2,30
B 10-10-16/85 A4	01210501	10	10x70	62	48	16	10x65	56	42	85	M10x40	50	2,85
B 10-15-21/90 A4	01215501	15	10x70	62	48	21	10x65	56	42	90	M10x45	50	2,97
B 10-20-26/95 A4	01220501	20	10x70	62	48	26	10x65	56	42	95	M10x50	50	3,10
B 10-30-36/105 A4	01225501	30	10x70	62	48	36	10x65	56	42	105	M10x60	50	3,33
B 10-45-51/120 A4	01230501	45	10x70	62	48	51	10x65	56	42	120	M10x75	50	3,75
B 10-50-56/125 A4	01235501	50	10x70	62	48	56	10x65	56	42	125	M10x80	50	3,87
B 10-70-76/145 A4	01240501	70	10x70	62	48	76	10x65	56	42	145	M10x80	50	4,38
B 10-100-106/175 A4	01245501	100	10x70	62	48	106	10x65	56	42	175	M10x80	50	5,15
B 10-140-146/215 A4	01250501	140	10x70	62	48	146	10x65	56	42	215	M10x80	25	3,10
B 12-5/75 A4 <sup>1)</sup>	01305501	-	-	-	-	5	12x65	55	38	75	M12x30	25	1,96
B 12-14/95 A4	01310501	-	-	-	-	14	12x75	66	50	95	M12x50	25	2,33
B 12-10-25/105 A4	01312501	10	12x90	81	65	25	12x75	66	50	105	M12x60	25	2,53
B 12-15-30/110 A4	01315501	15	12x90	81	65	30	12x75	66	50	110	M12x65	25	2,62
B 12-20-35/115 A4	01320501	20	12x90	81	65	35	12x75	66	50	115	M12x70	25	2,70
B 12-30-45/125 A4	01325501	30	12x90	81	65	45	12x75	66	50	125	M12x80	25	2,88
B 12-50-65/145 A4	01330501	50	12x90	81	65	65	12x75	66	50	145	M12x100	25	3,28
B 12-65-80/160 A4	01335501	65	12x90	81	65	80	12x75	66	50	160	M12x100	25	3,55
B 12-85-100/180 A4	01340501	85	12x90	81	65	100	12x75	66	50	180	M12x100	25	3,90
B 12-105-120/200 A4	01345501	105	12x90	81	65	120	12x75	66	50	200	M12x100	25	4,28
B 12-145-160/240 A4	01355501	145	12x90	81	65	160	12x75	66	50	240	M12x80	20	4,39
B 16-5/90 A4 <sup>1)</sup>	01505501	-	-	-	-	5	16x75	65	47	90	M16x35	20	3,37
B 16-14/115 A4	01510501	-	-	-	-	14	16x95	83	64	115	M16x60	20	3,98
B 16-10-26/130 A4	01512501	10	16x110	99	80	26	16x95	83	64	130	M16x70	20	4,34
B 16-30-46/150 A4	01515501	30	16x110	99	80	46	16x95	83	64	150	M16x90	20	4,87
B 16-60-76/180 A4	01520501	60	16x110	99	80	76	16x95	83	64	180	M16x110	20	5,66
B 16-80-96/200 A4	01525501	80	16x110	99	80	96	16x95	83	64	200	M16x110	10	3,26
B 16-100-116/220 A4	01530501	100	16x110	99	80	116	16x95	83	64	220	M16x80	10	3,59
B 16-130-146/250 A4	01535501	130	16x110	99	80	146	16x95	83	64	250	M16x80	10	3,99
B 16-200-216/320 A4	01545501	200	16x110	99	80	216	16x95	83	64	320	M16x80	10	5,16
B 20-5-27/150 A4	01605501	5	20x130	121	100	27	20x110	99	78	150	M20x70	10	3,86
B 20-35-57/180 A4	01610501	35	20x130	121	100	57	20x110	99	78	180	M20x70	10	4,47
B 20-60-82/205 A4	01612501	60	20x130	121	100	82	20x110	99	78	205	M20x70	10	5,03
B 20-95-117/240 A4	01615501	95	20x130	121	100	117	20x110	99	78	240	M20x70	10	6,26

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung. HCR auf Anfrage.

**Bolzenanker B HCR**



- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529
- Für abgehängte Decken und vergleichbare Verankerungen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe				Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Veranke-rungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
B 6-0-10/57 HCR	01007651	0	6x55	49	40	10	6x45	39	30	57	M6x20	100	1,58
B 6-10-20/67 HCR	01010651	10	6x55	49	40	20	6x45	39	30	67	M6x20	100	1,78
B 6-25-35/82 HCR	01015651	25	6x55	49	40	35	6x45	39	30	82	M6x20	100	2,13
B 6-40-50/97 HCR	01025651	40	6x55	49	40	50	6x45	39	30	97	M6x20	100	2,35

Weitere Längen auf Anfrage.



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-01/0013 und ETA-06/0155.**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

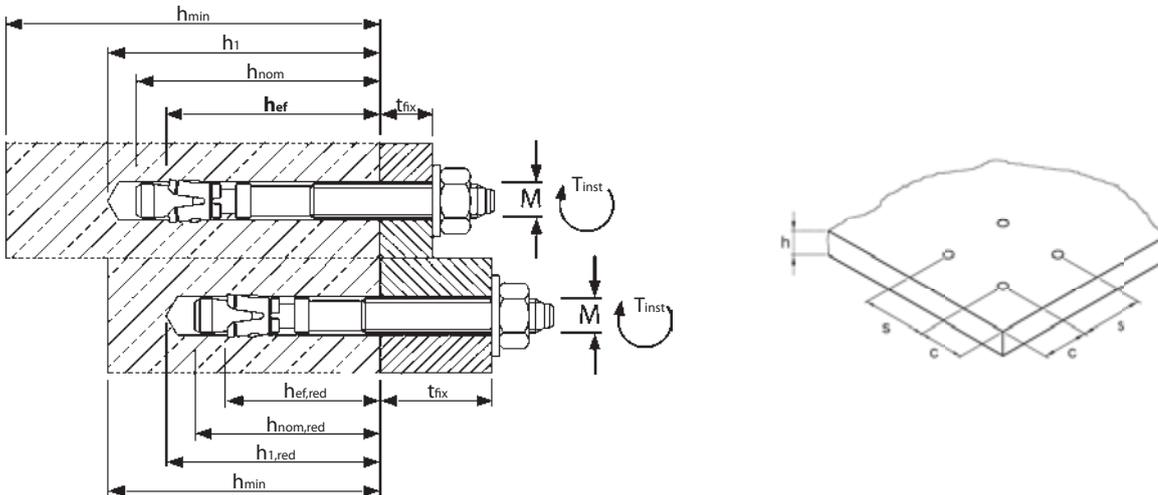
Lasten und Kennwerte		Bolzenanker B A4 / HCR		M 6		M 8		M 10		M 12		M 16		M 20	
Standard Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40	-	44	-	48	-	65	-	80	-	100	-	
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	-	30 <sup>1)</sup>	-	35 <sup>1)</sup>	-	42	-	50	-	64	-	78	
gerissener Beton (Mehrfachbefestigung)															
Zulässige Last <sup>3)</sup> (unter jedem Winkel) C20/25 bis C50/60	zul. F	[kN]	2,4	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ungerissener Beton															
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	3,6	2,9	5,7	4,3	7,6	5,7	11,9	8,5	17,2	12,3	24,0	16,6	
	C25/30 zul. N	[kN]	3,9	3,1	6,3	4,7	8,3	6,3	13,0	9,3	18,8	13,5	26,3	18,1	
	C30/37 zul. N	[kN]	4,4	3,5	7,0	5,2	9,3	7,0	14,5	10,3	20,9	15,0	29,3	20,2	
	C40/50 zul. N	[kN]	4,8	4,0	8,1	6,1	10,8	8,1	16,8	12,0	24,3	17,4	34,0	23,4	
	C50/60 zul. N	[kN]	4,8	4,4	8,6	6,6	11,8	8,9	18,4	13,2	26,7	19,1	37,3	25,7	
Zulässige Querkraft	C20/25 zul. V	[kN]	4,0	4,0	6,9	5,0	8,0	6,5	15,4	8,5	28,6	24,6	43,9	33,1	
	$\geq$ C25/30 zul. V	[kN]	4,0	4,0	6,9	5,5	8,8	7,2	15,4	9,3	28,6	27,0	43,9	36,4	
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	5,7	5,7	13,7	13,7	28,0	28,0	48,6	48,6	113,7	113,7	231,6	231,6	
<b>Achs- und Randabstände</b>															
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40	30 <sup>1)</sup>	44	35 <sup>1)</sup>	48	42	65	50	80	64	100	78	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120/370 <sup>2)</sup>	90/260 <sup>2)</sup>	132	105	144	126	195	150	240	192	300	234	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60/185 <sup>2)</sup>	45/130 <sup>2)</sup>	66	52,5	72	63	97,5	75	120	96	150	117	
gerissener Beton (Mehrfachbefestigung)															
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ungerissener Beton															
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$	[mm]	35/40	35/40	35/65	60/60	45/70	55/65	60/100	100/100	80/120	110/110	100/150	140/140	
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	35/60	40/35	45/110	60/60	55/80	65/55	70/100	100/100	80/140	110/110	100/180	140/140	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	80	100	80	100	100	130	100	160	130	200	160	
<b>Montagedaten</b>															
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22	
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110	
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$	[Nm]	6/8 <sup>2)</sup>	6/8 <sup>2)</sup>	15	15	25	25	50	50	100	100	160	160	
Schlüsselweite	SW	[mm]	10	10	13	13	17	17	19	19	24	24	30	30	

<sup>1)</sup>Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

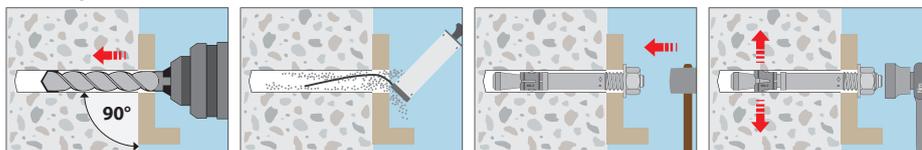
<sup>2)</sup>Bei Anwendung nach ETA-01/0013. / Bei Anwendung nach ETA-06/0155.

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

<sup>3)</sup>Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt bei Mehrfachbefestigungen kann, abhängig von nationalen Regelungen, unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.



**Montage**



# Bolzenanker B

Stahl feuerverzinkt



## Beschreibung

Der feuerverzinkte Bolzenanker B mit Europäischer Technischer Bewertung, Option 7, verbindet die Vorteile der verzinkten Version mit einem zusätzlichen Korrosionsschutz. Siehe auch Seite 26.

## Anwendungsbeispiel

Mittelschwere bis schwere Befestigungen im Innenbereich: Holz- und Metallkonstruktionen, Stützen, Handläufe, Kabeltrassen, Konsolen.

**Lastbereich:**

**2,9 kN - 37,2 kN**

**Betongüte:**

**C20/25 - C50/60**



## Bolzenanker B fvz



→ Stahl feuerverzinkt (≥ 40µm, nach EN ISO 1461)

→ Verbessertes Korrosionsschutz

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Standard Verankerungstiefe				Reduzierte Verankerungstiefe				Dübellänge l	Gewinde	Packungs-inhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h <sub>nom,red</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm				
B 6-5/40 fvz <sup>1)</sup>	01005201	-	-	-	-	5	6x35	27	18	40	M6x16	100	1,06
B 6-10-20/67 fvz <sup>1)</sup>	01010201	10	6x55	49	40	20	6x45	39	30	67	M6x30	100	1,57
B 6-25-35/82 fvz <sup>1)</sup>	01015201	25	6x55	49	40	35	6x45	39	30	82	M6x35	100	1,90
B 6-40-50/97 fvz <sup>1)</sup>	01025201	40	6x55	49	40	50	6x45	39	30	97	M6x35	100	2,09
B 8-5/50 fvz <sup>1)</sup>	01105201	-	-	-	-	5	8x45	35	35	50	M8x22	100	2,36
B 8-4/60 fvz	01110201	-	-	-	-	4	8x55	47	35	60	M8x25	100	2,76
B 8-10-19/75 fvz	01115201	10	8x65	56	44	19	8x55	47	35	75	M8x40	100	3,17
B 8-15-24/80 fvz	01120201	15	8x65	56	44	24	8x55	47	35	80	M8x45	100	3,36
B 8-20-29/85 fvz	01125201	20	8x65	56	44	29	8x55	47	35	85	M8x50	100	3,50
B 8-30-39/95 fvz	01135201	30	8x65	56	44	39	8x55	47	35	95	M8x60	100	3,83
B 8-45-54/110 fvz	01145201	45	8x65	56	44	54	8x55	47	35	110	M8x75	100	4,29
B 8-55-64/120 fvz	01150201	55	8x65	56	44	64	8x55	47	35	120	M8x85	100	4,59
B 10-10/60 fvz <sup>1)</sup>	01205201	-	-	-	-	10	10x50	40	24	60	M10x25	50	2,32
B 10-10-16/85 fvz	01210201	10	10x70	62	48	16	10x65	56	42	85	M10x40	50	2,90
B 10-15-21/90 fvz	01215201	15	10x70	62	48	21	10x65	56	42	90	M10x45	50	3,01
B 10-20-26/95 fvz	01220201	20	10x70	62	48	26	10x65	56	42	95	M10x50	50	3,15
B 10-30-36/105 fvz	01225201	30	10x70	62	48	36	10x65	56	42	105	M10x60	50	3,35
B 10-45-51/120 fvz	01230201	45	10x70	62	48	51	10x65	56	42	120	M10x75	50	3,77
B 10-50-56/125 fvz	01235201	50	10x70	62	48	56	10x65	56	42	125	M10x80	50	3,93
B 10-70-76/145 fvz	01240201	70	10x70	62	48	76	10x65	56	42	145	M10x80	50	4,50
B 10-100-106/175 fvz	01245201	100	10x70	62	48	106	10x65	56	42	175	M10x80	50	4,93
B 10-140-146/215 fvz	01250201	140	10x70	62	48	146	10x65	56	42	215	M10x80	25	3,10
B 12-5/75 fvz <sup>1)</sup>	01305201	-	-	-	-	5	12x65	55	25	75	M12x30	25	1,99
B 12-13/95 fvz	01310201	-	-	-	-	13	12x75	67	50	95	M12x50	25	2,38
B 12-15-30/110 fvz	01315201	15	12x90	82	65	30	12x75	67	50	110	M12x65	25	2,66
B 12-20-35/115 fvz	01320201	20	12x90	82	65	35	12x75	67	50	115	M12x70	25	2,71
B 12-30-45/125 fvz	01325201	30	12x90	82	65	45	12x75	67	50	125	M12x80	25	2,92
B 12-50-65/145 fvz	01330201	50	12x90	82	65	65	12x75	67	50	145	M12x100	25	3,25
B 12-65-80/160 fvz	01335201	65	12x90	82	65	80	12x75	67	50	160	M12x100	25	3,54
B 12-85-100/180 fvz	01340201	85	12x90	82	65	100	12x75	67	50	180	M12x100	25	3,85
B 12-105-120/200 fvz	01345201	105	12x90	82	65	120	12x75	67	50	200	M12x100	25	4,28
B 16-13/115 fvz	01510201	-	-	-	-	13	16x95	84	38	115	M16x60	20	3,96
B 16-10-28/130 fvz	01512201	10	16x110	102	82	28	16x95	84	64	130	M16x70	20	4,41
B 16-30-48/150 fvz	01515201	30	16x110	102	82	48	16x95	84	64	150	M16x90	20	4,92
B 20-5-27/150 fvz	01605201	5	20x130	121	100	27	20x110	99	78	150	M20x70	10	3,84
B 20-35-57/180 fvz	01610201	35	20x130	121	100	57	20x110	99	78	180	M20x70	10	4,44
B 20-60-82/205 fvz	01612201	60	20x130	121	100	82	20x110	99	78	205	M20x70	10	5,00
B 20-95-117/240 fvz	01615201	95	20x130	121	100	117	20x110	99	78	240	M20x70	10	6,26

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung.



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-01/0013**

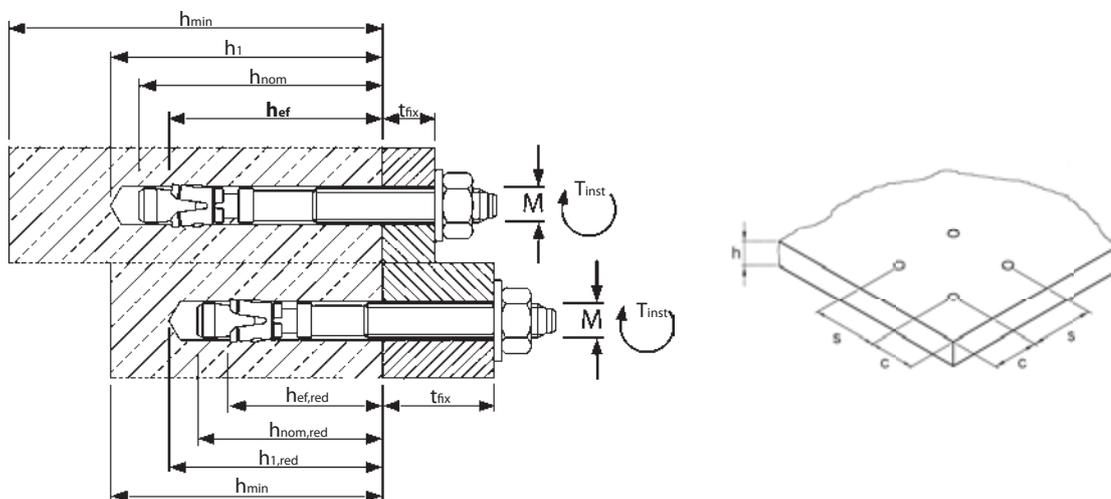
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker B		M 6 <sup>1)</sup>		M 8		M 10		M 12		M 16		M 20	
	hef, [mm]	[mm]	40	-	44	-	48	-	65	-	82	-	100	-
Standard Verankerungstiefe	hef, [mm]		40	-	44	-	48	-	65	-	82	-	100	-
Reduzierte Verankerungstiefe	hef, red [mm]		-	30 <sup>2)</sup>	-	35 <sup>2)</sup>	-	42	-	50	-	64	-	78
ungerissener Beton														
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]		4,1	2,9	5,7	5,0	7,6	6,5	12,6	8,5	17,9	12,3	24,0	16,6
	C25/30 zul. N [kN]		4,1	3,1	6,3	5,5	8,4	7,2	13,8	9,3	19,6	13,5	26,3	18,1
	C30/37 zul. N [kN]		4,1	3,5	7,0	6,1	9,3	8,0	15,3	10,4	21,7	15,0	29,3	20,2
	C40/50 zul. N [kN]		4,1	4,0	7,3	7,0	10,7	9,2	16,7	12,0	25,3	17,4	34,0	23,4
	C50/60 zul. N [kN]		4,1	4,1	7,3	7,3	11,8	10,1	16,7	13,2	27,7	19,1	37,3	25,7
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V [kN]		2,9	2,9	6,3	5,0	8,0	6,5	14,3	8,5	23,6	23,6	37,1	33,1
	≥ C25/30 zul. V [kN]		2,9	2,9	6,3	5,5	8,8	7,2	14,3	9,3	23,6	23,6	37,1	36,3
Zulässiges Biegemoment	zul. M [Nm]		5,1	5,1	13,1	13,1	25,7	25,7	44,6	44,6	99,9	99,9	195,0	195,0
<b>Achs- und Randabstände</b>														
Verankerungstiefe	hef [mm]		40	30 <sup>2)</sup>	44	35 <sup>2)</sup>	48	42	65	50	82	64	100	78
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr, N</sub> [mm]		120	90	132	105	144	126	195	150	246	192	300	234
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr, N</sub> [mm]		60	45	66	52,5	72	63	97,5	75	123	96	150	117
ungerissener Beton														
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub> [mm]		35	35	40	40	55	55	75	100	90	100	105	140
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub> [mm]		40	40	45	45	65	65	90	100	105	100	125	140
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub> [mm]		100	80	100	80	100	100	130	100	170	130	200	160
<b>Montagedaten</b>														
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub> [mm]		6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub> [mm]		7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub> [mm]		55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst</sub> [Nm]		8	8	15	15	30	30	40	40	90	90	120	120
Schlüsselweite	SW [mm]		10	10	13	13	17	17	19	19	24	24	30	30

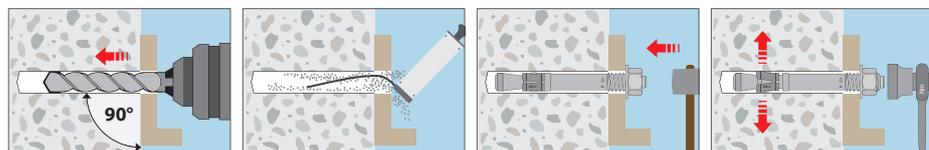
<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung.

<sup>2)</sup>Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



**Montage**



# Bolzenanker B-W

Stahl verzinkt

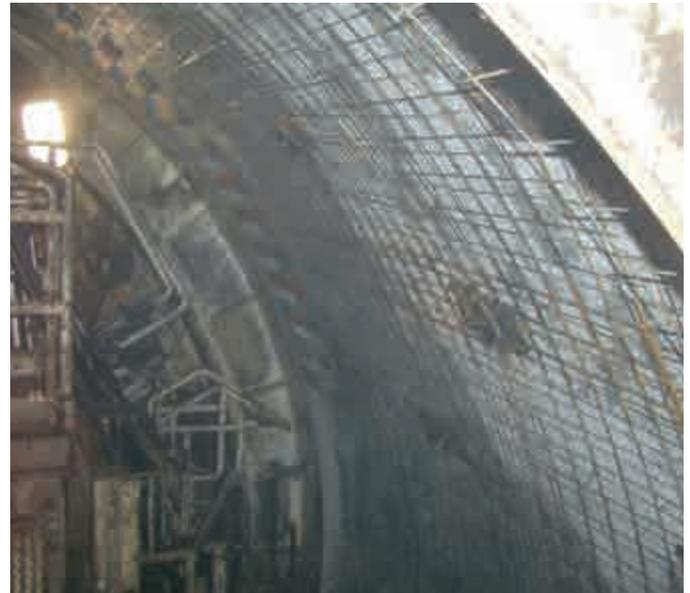


## Beschreibung

Der Bolzenanker B-W ist ein selbstspreizender Schlagdübel zur Befestigung von Bewehrungsmatten an vorhandenem Beton. Das gewindelose Ende ist gebogen.

## Anwendungsbeispiel

Sichere und schnelle Befestigung von Bewehrungsmatten für Spritzbeton.



Mechanische Schwerlastdübel

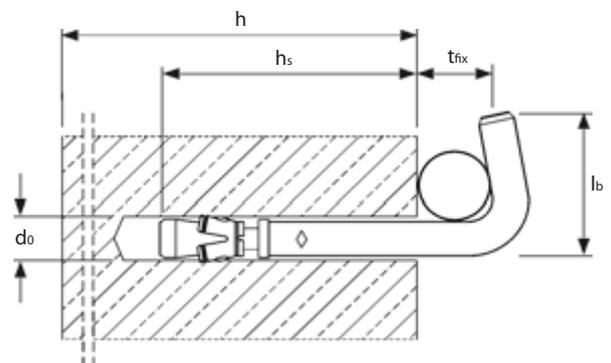
## Bolzenanker B-W



- Stahl verzinkt
- Zur Befestigung von Bewehrungsmatten

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Setztiefe $h_s$ mm	Klemmstärke $t_{fix}$ mm	Bohrloch $\varnothing$ x Tiefe mm	Aufbiegungslänge $l_b$ mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
B-W 8x80x32	93140101	55	20	8 x 65	32	200	6,45
B-W 8x110x35	93148101	55	50	8 x 65	35	200	8,50
B-W 8x140x35	93163101	55	80	8 x 65	35	200	14,0

Weitere Längen und Edelstahl A4 (bis 180 mm Gesamtlänge) auf Anfrage.



# Bolzenanker B-IG

Stahl verzinkt / Edelstahl A4



**Bolzenanker B-IG**



**Bolzenanker B-IG A4**



## Beschreibung

Der Bolzenanker B-IG ist die Innengewindeversion des ETA zugelassenen Bolzenankers B. Er kann in ein normales, nicht hinterschnittenes Bohrloch ohne Setzwerkzeug gesetzt werden und ist universell mit verschiedenen Schraubentypen und -längen verwendbar. Die Verspreizung des Dübels erfolgt durch das Anziehen der Schraube. Die Befestigung kann problemlos wieder gelöst werden. Die Rand- und Achsabstände sind geringer als bei Einschlagankern.

## Anwendungsbeispiele

Für nicht sicherheitsrelevante mittelschwere Befestigungen, wo ein Innengewinde erforderlich ist und/oder die Achs- und Randabstände kleiner sein müssen als bei Einschlagankern: Abhängungen, Stahlprofile, Lüftungssysteme, Ankerschienen.



**Lastbereich:** 2,9 kN - 15,9 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Bolzenanker B-IG



→ Stahl verzinkt

→ Mit Innengewinde

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe <sup>1)</sup> h <sub>nom</sub> mm	Dübellänge l mm	Schraubenlänge mm	Gewinde mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
B-IG M 6 x 45	03005101	8x60	51	45	t <sub>fix</sub> +10	M6x15	100	1,39
B-IG M 8 x 50	03105101	10x65	57	50	t <sub>fix</sub> +12	M8x15	100	2,40
B-IG M 10 x 60	03205101	12x75	71	60	t <sub>fix</sub> +15	M10x20	50	1,95
B-IG M 12 x 75	03305101	16x95	84	75	t <sub>fix</sub> +20	M12x26	25	2,29

<sup>1)</sup>B-IG mit Montageschraube etwas unter die Betonoberfläche einschlagen.

## Bolzenanker B-IG A4



→ Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

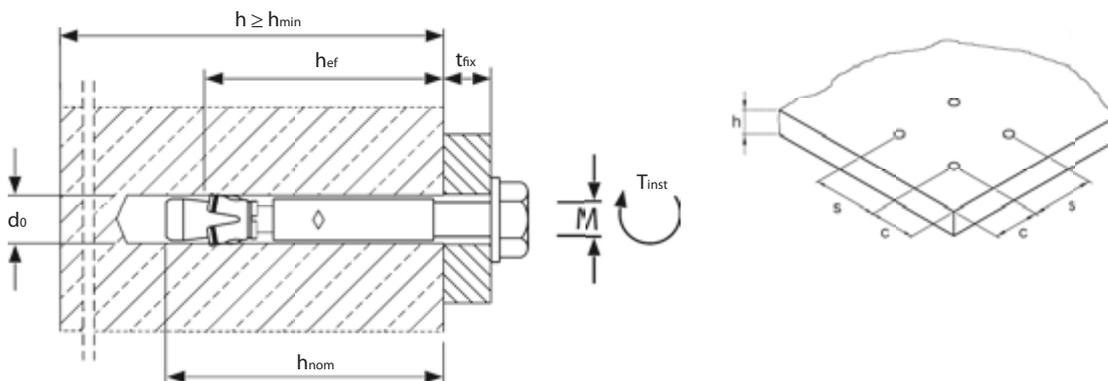
Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe <sup>1)</sup> h <sub>nom</sub> mm	Dübellänge l mm	Schraubenlänge mm	Gewinde mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
B-IG M 6 x 45 A4	03005501	8x60	51	45	t <sub>fix</sub> +10	M6x15	100	1,41
B-IG M 8 x 50 A4	03105501	10x65	57	50	t <sub>fix</sub> +12	M8x15	100	2,45
B-IG M 10 x 60 A4	03205501	12x75	71	60	t <sub>fix</sub> +15	M10x20	50	1,98
B-IG M 12 x 75 A4	03305501	16x95	84	75	t <sub>fix</sub> +20	M12x26	25	2,23

<sup>1)</sup>B-IG mit Montageschraube etwas unter die Betonoberfläche einschlagen.

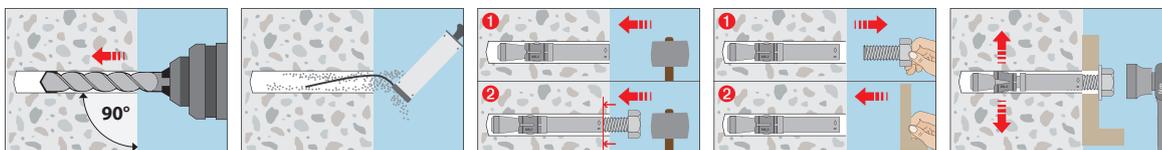
Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.  
 Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_R$ ).

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker B-IG		M 6x45		M 8x50		M 10x60		M 12x75	
			Stahl 5.8	Edelstahl A4-70						
ungerissener Beton										
Empfohlene Zuglast	C20/25 empf. N	[kN]	4,3	4,8	5,6	5,6	7,5	7,5	10,2	10,2
	C25/30 empf. N	[kN]	4,3	5,2	6,2	6,2	8,2	8,2	11,3	11,3
	C30/37 empf. N	[kN]	4,3	5,3	6,9	6,9	9,1	9,1	12,5	12,5
	C40/50 empf. N	[kN]	4,3	5,3	8,0	8,0	10,6	10,6	14,4	14,4
	C50/60 empf. N	[kN]	4,3	5,3	8,1	8,7	11,4	11,1	15,9	15,9
Empfohlene Querlast	$\geq$ C20/25 empf. V	[kN]	2,9	3,2	3,9	5,3	4,1	6,7	14,2	15,8
Empfohlenes Biegemoment	empf. M	[Nm]	4,2	4,9	10,9	12,0	28,0	23,9	45,6	41,9
<b>Achs- und Randabstand</b>										
Verankerungstiefe	hef	[mm]	39		43		52		64	
Charakteristischer Achsabstand	scr, N	[mm]	117		129		156		192	
Charakteristischer Randabstand	ccr, N	[mm]	58,5		64,5		78		96	
Minimaler Achsabstand	smin	[mm]	50		55		75		90	
Minimaler Randabstand	cmin	[mm]	50		65		90		105	
Mindestbauteildicke	hmin	[mm]	100		100		110		130	
<b>Montagedaten</b>										
Bohrlochdurchmesser	do	[mm]	8		10		12		16	
Durchgangsloch im Anbauteil	df	[mm]	7		9		12		14	
Bohrlochtiefe	h1	[mm]	60		65		75		95	
Drehmoment beim Verankern	Tinst	[Nm]	6		15		30		50	

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

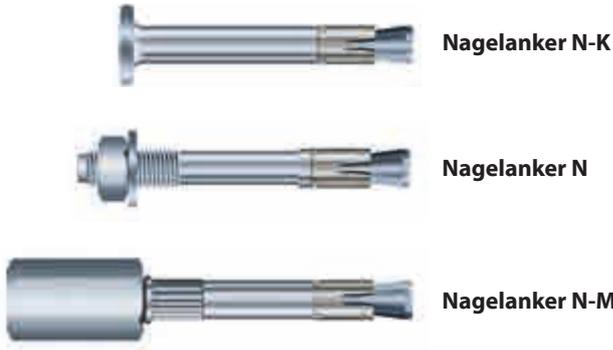


**Montage**



# Nagelanker N

Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / HCR



**Lastbereich:** 0,71 kN - 2,81 kN  
**Betongüte:** C12/15 - C50/60



## Beschreibung

Der Nagelanker N verbindet die Vorteile eines Bolzenankers mit einer noch einfacheren Montage. Dabei wird der Anker nur durch das Anbauteil in das Bohrloch eingeschlagen. Das nachträgliche Aufbringen eines Drehmoments ist auch bei der Version mit Gewinde nicht nötig. Bei Auftreten der Belastung spreizt der Nagelanker selbstständig und verankert sich im Bohrloch.

Es steht eine Version mit Nagelkopf (N-K), mit Außengewinde (N) und Stufeninnengewinde M8/10 (N-M) zur Verfügung.

Der Nagelanker in Edelstahl A4 und HCR ist zusätzlich Brandgeprüft nach der ZTV- und RWS-Tunnel-Brandkurve. Tragfähigkeiten siehe Seite 165.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung für Mehrfachbefestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton
- Schnelle, einfache Montage: Einschlagen genügt
- Reduzierte Verankerungstiefe von nur 25mm für geringen Bohraufwand
- Sehr kleine Rand und Achsabstände
- Zulässige Last bis zu 2,81 kN
- Nurein Produkt für zwei Anwendungen: M8/M10-Stufengewinde (N-M)

## Anwendungsbeispiele

Deckenabhängungen, Rohrleitungen, Verkleidungen, Kabelrinnen.

## Nagelanker N



→ Stahl verzinkt

→ Mit Gewinde M6

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe			Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
			Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm			
N 6-0-5/44	60005101	6	0	40	30	5	35	25	44	200	2,22
N 6-5-10/49	60010101	6	5	40	30	10	35	25	49	200	2,39
N 6-10-15/54	60015101	6	10	40	30	15	35	25	54	200	2,58

## Nagelanker N-K



→ Stahl verzinkt

→ Mit Nagelkopf

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe			Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
			Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm			
N-K 6-0-5/39	60105101	6	0	40	30	5	35	25	39	200	2,24
N-K 6-5-10/44	60110101	6	5	40	30	10	35	25	44	200	2,29
N-K 6-10-15/49	60115101	6	10	40	30	15	35	25	49	200	2,54
N-K 6-15-20/54	60120101	6	15	40	30	20	35	25	54	200	2,74
N-K 6-30-35/69	60135101	6	30	40	30	35	35	25	69	200	3,44
N-K 6-50-55/89	60155101	6	50	40	30	55	35	25	89	100	2,19

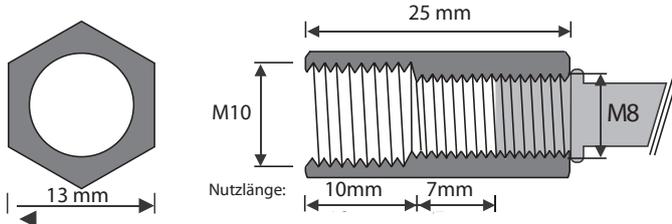
### Nagelanker N-M



- Stahl verzinkt
- Mit Stufengewinde M8 und M10

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Bohrlochtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe hef mm	Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
N-M 6-25 M8/10	60310101	6	35	25	58	100	2,75
N-M 6-30 M8/10	60315101	6	40	30	63	100	2,85

### Maße Gewindemuffe N-M:



### Nagelanker N A4



- Edelstahl A4
- Mit Gewinde M6

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe			Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
			Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe hef mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm	Verankerungstiefe hef,red mm			
N 6-5/49 A4	61010501	6	5	40	30	-	-	-	49	200	2,39

### Nagelanker N-K A4



- Edelstahl A4
- Mit Nagelkopf

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup>			Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
			Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe hef mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm	Verankerungstiefe hef,red mm			
N-K 6-0/39 A4	61105501	6	0	40	30	5	35	25 <sup>1)</sup>	39	200	2,24
N-K 6-5/44 A4	61110501	6	5	40	30	10	35	25 <sup>1)</sup>	44	200	2,29
N-K 6-10/49 A4	61115501	6	10	40	30	15	35	25 <sup>1)</sup>	49	200	2,54
N-K 6-15/54 A4	61120501	6	15	40	30	20	35	25 <sup>1)</sup>	54	200	2,74
N-K 6-20/59 A4	61125501	6	20	40	30	25	35	25 <sup>1)</sup>	59	200	2,91
N-K 6-30/69 A4	61135501	6	30	40	30	35	35	25 <sup>1)</sup>	69	200	3,44
N-K 6-50/89 A4	61155501	6	50	40	30	55	35	25 <sup>1)</sup>	89	100	2,19

<sup>1)</sup>Reduzierte Verankerungstiefe gemäß ETAG 001, Teil 6 nur in Innenräumen zulässig.

### Nagelanker N HCR



- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529
- Mit Gewinde M6

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe			Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
			Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe hef mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm	Verankerungstiefe hef,red mm			
N 6-5/49 HCR	61010651	6	5	40	30	-	-	-	49	200	2,39

## Nagelanker N-K HCR



→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

→ Mit Nagelkopf

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe <sup>1)</sup>			Dübellänge l mm	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
			Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> mm	Klemmstärke t <sub>fix,red</sub> mm	Bohrtiefe h <sub>1,red</sub> mm	Verankerungstiefe h <sub>ef,red</sub> mm			
N-K 6-5/44 HCR	61110651	6	5	40	30	10	35	25 <sup>1)</sup>	44	200	2,29
N-K 6-15/54 HCR	61120651	6	15	40	30	20	35	25 <sup>1)</sup>	54	200	2,54
N-K 6-30/69 HCR	61135651	6	30	40	30	35	35	25 <sup>1)</sup>	69	200	3,44
N-K 6-50/89 HCR	61155651	6	50	40	30	55	35	25 <sup>1)</sup>	89	100	2,19

<sup>1)</sup>Reduzierte Verankerungstiefe gemäß ETAG 001, Teil 6 nur in Innenräumen zulässig.

## Setzwerkzeug

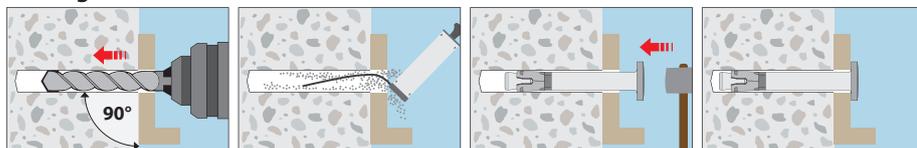


→ Einschlagwerkzeug für Nagelanker N-K

→ Mit SDS plus Aufnahme

Bezeichnung	Artikel Nummer	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packg. kg
N-K SWZ SDS	09795101	1	0,05

## Montage



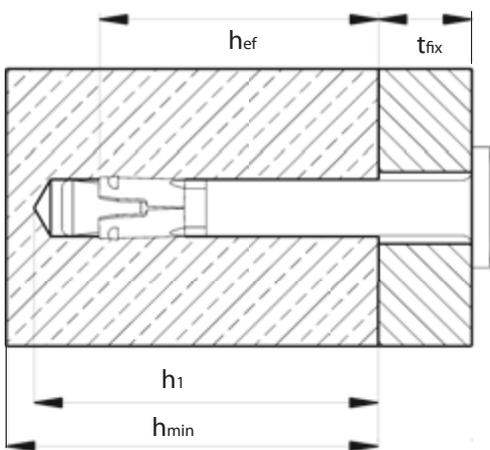


**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0240**

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen, unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt. Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Nagelanker Stahl verzinkt, Edelstahl A4, HCR		N		N-K		N-M	
			gerissener / ungerissener Beton					
Verankerungstiefe	hef	[mm]	25	30	25	30	25	30
Zulässige Last (Bild 1)	C12/15 zul. F	[kN]	1,43	1,90	1,43	1,90	1,43 <sup>1)</sup>	1,90 <sup>1)</sup>
	C20/25 - C50/60 zul. F	[kN]	2,14	2,81	2,14	2,81	2,14 <sup>1)</sup>	2,81 <sup>1)</sup>
Zulässige Last (Bild 2)	C12/15 zul. F	[kN]	0,71	0,95	0,71	0,95	0,71 <sup>1)</sup>	0,95 <sup>1)</sup>
	C20/25 - C50/60 zul. F	[kN]	0,95	1,19	0,95	1,19	0,95 <sup>1)</sup>	1,19 <sup>1)</sup>
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	5,3	5,3	7,3	7,3/7,7 <sup>2)</sup>	7,3	7,3
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	80	80	80	80	80	80
<b>Montagedaten</b>								
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	6	6	6	6	6	6
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>r</sub>	[mm]	7	7	7	7	7	7
Durchmesser Nagelkopf		[mm]	-	-	13	13	-	-
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	35	40	35	40	35	40
Drehmoment beim Verankern	≤ T <sub>inst</sub>	[Nm]	4	4	-	-	-	-

<sup>1)</sup>Bei der Ausführung N-M ist bei vorhandener Querkraft ein Nachweis für Querlast mit Hebelarm zu führen.  
<sup>2)</sup>Stahl verzinkt / Edelstahl A4, HCR



**Zugehörige Achs- und Randabstände [mm]:**

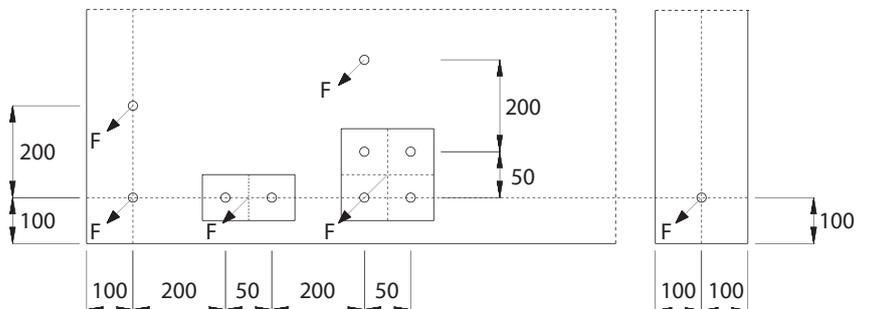
Der zulässige Widerstand zul. F gilt für einen Befestigungspunkt.

Ein Befestigungspunkt kann sein:

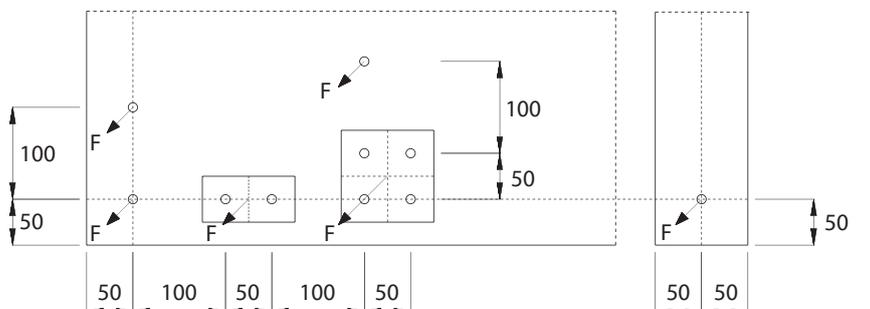
- Einzeldübel,
- Dübelpaar mit Achsabstand  $s \geq 50$  mm oder
- Vierergruppe mit  $s \geq 50$  mm

Ist der Achsabstand der Dübel in einem Befestigungspunkt größer oder gleich dem zugehörigen Achsabstand zwischen den Befestigungspunkten, gelten die charakteristischen Widerstände für jeden einzelnen Dübel.

**Bild 1: maximale Tragfähigkeit**



**Bild 2: minimale Rand- und Achsabstände**



Mechanische Schwerlastdübel

# Einschlaganker E / ES

Stahl verzinkt



**Einschlaganker E**



**Einschlaganker ES**



**Einschlaganker ES**

**Lastbereich:** 1,2 kN - 28,6 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

Der Einschlaganker E/ES ist für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in gerissenen und ungerissenen Beton zugelassen. Die Abmessungen mit einer Verankerungstiefe von 30mm oder mehr sind darüber hinaus auch als Einzeldübel in ungerissenen Beton zugelassen. Die Einschlaganker mit einer Verankerungstiefe von 25 mm sind dagegen in Spannbeton-Hohlplattendecken zugelassen.

Der Einschlaganker E/ES wird in Vorsteckmontage in das Bohrloch gesetzt und mittels eines Hand- oder Maschinenspreizwerkzeuges zuverlässig im Bohrloch gespreizt. Die Verwendung des Aufsteckwerkzeuges mit Bundbohrer (ASW) ermöglicht dabei nicht nur bei der Serieninstallationen eine schnelle und kräfteschonende Montage. Die Verwendung eines Markierungs-Spreizwerkzeuges erzeugt auf der Ankerhülse eine sichtbare Markierung, welche die korrekte Montage bestätigt.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung als Mehrfachbefestigungen in gerissenen und ungerissenen Beton
- Zugelassen als Mehrfachbefestigung in Spannbeton-Hohlplattendecken
- Zugelassen als Einzeldübel zur Verankerung in ungerissenen Beton (Verankerungstiefe  $\geq 30$ mm)
- Geringe Bohrtiefe, dadurch geringe Gefahr von Bewehrungstreffern (Verankerungstiefe 25mm)
- Durch Bundbohrer und Aufsteckwerkzeug schnelle, rationelle und kräfteschonende Montage
- Einfache optische Montagekontrolle durch Markierungssetzwerkzeug
- Viele Anwendungsmöglichkeiten durch die Verwendung von handelsüblichen metrischen Schrauben und Gewindestangen
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinklersystemen (M10-M20<sup>1)</sup>)
- Geeignet für die Verwendung für die Installation von Sprinklersystemen nach Anforderung der Schadensverhütung VDS, GmbH (M8-M16<sup>2)</sup>)
- Brandschutz geprüft in Beton C20/25 bis C50/60

<sup>1)</sup>Gilt nur für Verankerungstiefe  $h_{ef} \geq 30$  mm

<sup>2)</sup>Nicht für Anwendungen in Spannbeton-Hohlplattendecken

<sup>3)</sup>Nur für die Verwendung von nichttragenden Systemen



## Anwendungsbeispiele

Abhängungen im Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsbereich, Verankerungen mit Gewindestangen und Schrauben, Flachstahl, Profilstahl.

**Einschlaganker E**

→ Stahl verzinkt

→ Zugelassen für Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung kg
				Stück	
E M 5 x 25 <sup>1)</sup>	05000101	8 x 25	M5 x 10	100	0,74
E M 6 x 30	05005101	8 x 30	M6 x 13	100	0,84
E M 8 x 30	05100101	10 x 30	M8 x 13	100	1,17
E M 8 x 40	05105101	10 x 40	M8 x 20	100	1,49
E M 10 x 40	05200101	12 x 40	M10 x 15	50	1,07
E M 12 x 50	05300101	15 x 50	M12 x 18	50	2,18
E M 12 x 80	05305101	15 x 80	M12 x 45	50	3,15
E M 16 x 65	05500101	20 x 65	M16 x 23	25	2,55
E M 16 x 80	05505101	20 x 80	M16 x 38	25	2,91
E M 20 x 80	05600101	25 x 80	M20 x 34	25	4,45

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung.

**Einschlaganker ES**

→ Stahl verzinkt, zugelassen für Beton

→ Mit Kragen für oberflächenbündiges Setzen

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung kg
				Stück	
ES M 6x25	05025101	8 x 25	M6 x 12	100	0,74
ES M 8 x 25	05125101	10 x 25	M8 x 12	100	1,05
ES M 8 x 30	05150101	10 x 30	M8 x 13	100	1,15
ES M 8 x 40	05155101	10 x 40	M8 x 20	100	1,53
ES M 10 x 25	05225101	12 x 25	M10 x 12	50	0,80
ES M 10 x 30	05230101	12 x 30	M10 x 12	50	0,89
ES M 10 x 40	05250101	12 x 40	M10 x 15	50	1,10
ES M 12 x 25	05325101	15 x 25	M12 x 12	50	1,15
ES M 12 x 50	05350101	15 x 50	M12 x 18	50	2,15
ES M 16 x 65	05551101	20 x 65	M16 x 23	25	2,53

**Markierungs-Spreizwerkzeug**

Für Einschlaganker E und ES  
Mit Handschutz



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Gewicht pro Stück kg
E-MSH 6 x 25	09025801	0,42
E-MSH 8 x 25	09125801	0,42
E-MSH 8 x 30	09100801	0,42
E-MSH 8 x 40	09105801	0,38
E-MSH 10 x 25	09225801	0,50
E-MSH 10 x 30	09205801	0,50
E-MSH 10 x 40	09200801	0,45
E-MSH 12 x 25	09325801	0,45
E-MSH 12 x 50	09300801	0,47
E-MSH 12 x 80	09305801	0,51
E-MSH 16 x 65	09500801	0,50
E-MSH 16 x 80	09505801	0,55
E-MSH 20 x 80	09600801	0,62

**Standard-Spreizwerkzeug**

Für Einschlaganker E und ES



Bezeichnung	Artikel- Nummer	Gewicht pro Stück kg
E-SW 5 x 25	09000150	0,08
E-SW 6 x 25	09002150	0,09
E-SW 6 x 30	09005150	0,09
E-SW 8 x 25	09125150	0,14
E-SW 8 x 30	09100150	0,14
E-SW 8 x 40	09105150	0,14
E-SW 10 x 25	09225150	0,15
E-SW 10 x 30	09205150	0,15
E-SW 10 x 40	09200150	0,15
E-SW 12 x 25	09325150	0,24
E-SW 12 x 50	09300150	0,25
E-SW 12 x 80	09305150	0,22
E-SW 16 x 65	09500150	0,41
E-SW 16 x 80/DW 15	09505150	0,42
E-SW 20 x 80	09600150	0,68

### Aufsteck-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES.  
Einschließlich Bundbohrer.



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Einschlaganker	Zugehöriger Bundbohrer	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
E-ASW 6 x 25	09097101	ES M 6 x 25	BB 8 x 25	1	0,20
E-ASW 6 x 30	09098101	E/ES M 6 x 30	BB 8 x 30	1	0,20
E-ASW 8 x 25	09197101	ES M 8 x 25	BB 10 x 25	1	0,20
E-ASW 8 x 30	09198101	E/ES M 8 x 30	BB 10 x 30	1	0,20
E-ASW 8 x 40	09199101	E/ES M 8 x 40	BB 10 x 40	1	0,23
E-ASW 10 x 25	09297101	ES M 10 x 25	BB 12 x 25	1	0,21
E-ASW 10 x 30	09298101	E/ES M 10 x 30	BB 12 x 30	1	0,21
E-ASW 10 x 40	09299101	E/ES M 10 x 40	BB 12 x 40	1	0,24

### Bundbohrer

Für Einschlaganker E und ES.



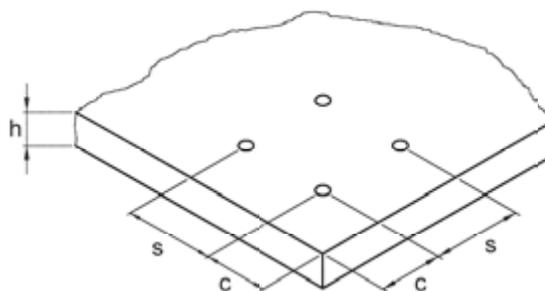
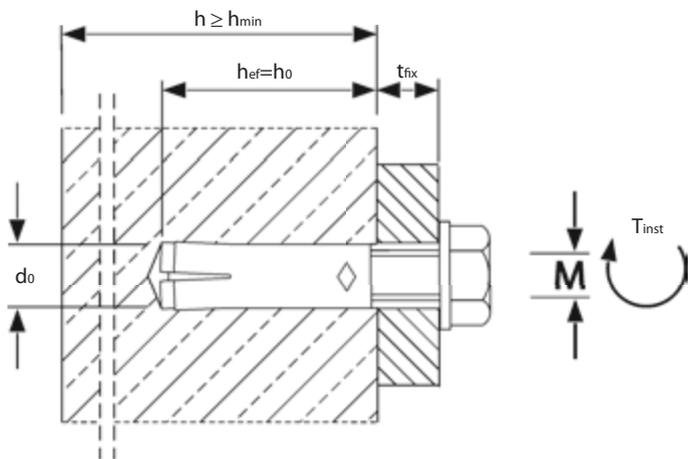
Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohr-Ø x Bohrtiefe [mm]	Passend für Einschlaganker	Passend für Aufsteck-Spreizwerkz.	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
BB 8 x 25	50031001	8 x 25	ES M 6 x 25	E-ASW 6 x 25	1	0,11
BB 8 x 30	50031501	8 x 30	E/ES M 6 x 30	E-ASW 6 x 30	1	0,11
BB 10 x 25	50041001	10 x 25	ES M 8 x 25	E-ASW 8 x 25	1	0,11
BB 10 x 30	50041501	10 x 30	E/ES M 8 x 30	E-ASW 8 x 30	1	0,11
BB 10 x 40	50042001	10 x 40	E/ES M 8 x 40	E-ASW 8 x 40	1	0,12
BB 12 x 25	50051001	12 x 25	ES M 10 x 25	E-ASW 10 x 25	1	0,12
BB 12 x 30	50051501	12 x 30	E/ES M 10 x 30	E-ASW 10 x 30	1	0,12
BB 12 x 40	50052001	12 x 40	E/ES M 10 x 40	E-ASW 10 x 40	1	0,12
BB 15 x 25	50071001	15 x 25	ES M 12 x 25	-	1	0,15
BB 15 x 50	50072501	15 x 50	E/ES M 12 x 50	-	1	0,17

### Maschinen-Spreizwerkzeug

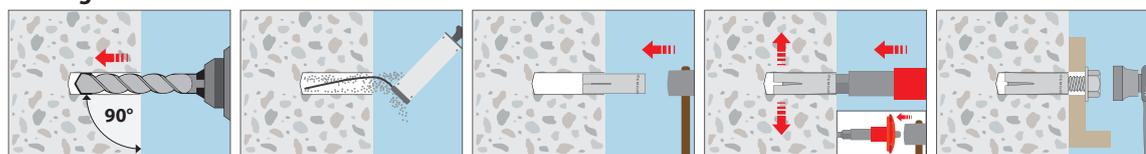
Für Einschlaganker E und ES.  
Mit SDS plus-Aufnahme.



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewicht pro Stück kg
E-SW 6 x 25 SDS	09090101	0,07
E-SW 8 x 25 SDS	09185101	0,07
E-SW 8 x 30 SDS	09190101	0,07
E-SW 8 x 40 SDS	09195101	0,07
E-SW 10 x 25 SDS	09286101	0,08
E-SW 10 x 30 SDS	09288101	0,08
E-SW 10 x 40 SDS	09290101	0,08
E-SW 12 x 25 SDS	09395101	0,10
E-SW 12 x 50 SDS	09390101	0,10



### Montage





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technische Bewertung ETA-02/0020**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 162.

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker E/ES		M5x25 <sup>1,2)</sup>	M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x30 <sup>1)</sup>	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80	
			ungerissener Beton									
Zulässige Zuglast (Schraube 5.6 bis 8.8)	C20/25 zul. N	[kN]	1,4	3,3	3,3	3,6	3,3	5,1	7,1	10,5	14,3	
	C25/30 zul. N	[kN]	1,5	3,6	3,6	3,8	3,6	5,6	7,8	11,5	15,7	
	C30/37 zul. N	[kN]	1,7	3,6	4,0	4,0	4,0	6,2	8,6	12,8	17,4	
	C40/50 zul. N	[kN]	1,9	3,6	4,7	4,4	4,7	7,2	10,0	14,9	20,3	
Zulässige Querlast (Schraube 5.6)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	1,5	2,1	3,9	3,9	4,0	4,1	9,0	16,8	26,2	
	≥ C20/25 zul. V	[kN]	2,0	2,9	3,9	3,9	4,0	4,1	11,1	18,0	28,6	
Zulässige Querlast (Schraube 8.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	2,0	2,9	3,9	3,9	4,0	4,1	11,1	18,0	28,6	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.6)	zul. M	[Nm]	-	3,3	8,1	8,1	15,8	15,8	27,8	71,0	138,6	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.8)	zul. M	[Nm]	-	4,3	10,9	10,9	21,1	21,1	37,1	94,9	185,1	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 8.8)	zul. M	[Nm]	-	6,9	17,1	17,1	33,7	34,3	60,0	152,0	296,6	
<b>Achs- und Randabstände</b>												
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	25	30	30	40	30	40	50	65	80	
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr,N</sub>	[mm]	75	90	90	120	90	120	150	195	240	
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr,N</sub>	[mm]	37,5	45	45	60	45	60	75	97,5	120	
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	60	55	60	80	100	100	120	150	160	
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	95	95	95	95	115	135	165	200	260	
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	120	120	130	160	200	
<b>Montagedaten</b>												
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	8	8	10	10	12	12	15	20	25	
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	6	7	9	9	12	12	14	18	22	
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]	25	30	30	40	30	40	50/80 <sup>3)</sup>	65/80 <sup>4)</sup>	80	
Drehmoment beim Verankern	≤ T <sub>inst</sub>	[Nm]	3	4	8	8	15	15	35	60	120	
Minimale Einschraubtiefe	L <sub>sd</sub>	[mm]	6	7	9	9	10	11	13	18	22	
Maximale Einschraubtiefe	L <sub>th</sub>	[mm]	10	13	13	20	12	15	18/45 <sup>3)</sup>	23/38 <sup>4)</sup>	34	

<sup>1)</sup>Anwendung nur für statisch unbestimmte Systeme. <sup>2)</sup> Nicht Bestandteil der Zulassung.

<sup>3)</sup>E/ES M12x50 / E M12x80

<sup>4)</sup>E M16x55 / E M16x80

Mechanische Schwerlastdübel



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technische Bewertung ETA-05/0116**

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen, unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker E/ES		M6x25	M6x30	M8x25	M8x30	M8x40	M10x25	M10x30	M10x40	M12x25	M12x50	M16x65	
			gerissener und ungerissener Beton											
Zulässige Last (C12/15 und C16/20)	zul. F	[kN]	1,2	-	1,2	-	-	1,7	-	-	1,7	-	-	
Zulässige Last (C20/25 bis C50/60)	zul. F	[kN]	1,7	1,2	1,9	1,7	2,0	2,1	2,0	2,0	2,1	2,4	6,3	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 4.6)	zul. M	[Nm]	2,6	2,6	6,4	6,4	6,4	12,8	12,8	12,8	22,2	22,2	56,9	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.6)	zul. M	[Nm]	3,3	3,3	8,1	8,1	8,1	15,8	15,8	15,8	27,8	27,8	71,0	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 5.8)	zul. M	[Nm]	4,3	4,3	10,9	10,9	10,9	21,1	21,1	21,1	37,1	37,1	94,9	
Zulässiges Biegemoment (Schraube 8.8)	zul. M	[Nm]	6,9	6,9	17,1	17,1	17,1	34,3	33,7	34,3	60,0	60,0	152,0	
<b>Achs- und Randabstände</b>														
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	25	30	25	30	40	25	30	40	25	50	65	
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr</sub>	[mm]	75	130	75	180	210	75	230	170	75	170	400	
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr</sub>	[mm]	38	65	38	90	105	38	115	85	38	85	200	
Minimaler Achsabstand <sup>1)</sup>	s <sub>min</sub>	[mm]	30	55	50	60	80	60	100	100	100	120	150	
Minimaler Randabstand <sup>1)</sup>	c <sub>min</sub>	[mm]	60	95	100	95	95	100	115	135	110	165	200	
Standardbauteildicke/Mindestbauteildicke	h <sub>min 2</sub> /h <sub>min 1</sub>	[mm]	100/80	100	100/80	100	100	100/80	120	120	100/80	130	160	
<b>Montagedaten</b>														
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	8	8	10	10	10	12	12	12	15	15	20	
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	7	7	9	9	9	12	12	12	14	14	18	
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]	25	30	25	30	40	25	30	40	25	50	65	
Drehmoment beim Verankern	≤ T <sub>inst</sub>	[Nm]	4	4	8	8	8	15	15	15	35	35	60	
Minimale Einschraubtiefe <sup>1)</sup>	L <sub>sd</sub>	[mm]	6	7	8	9	9	10	10	11	12	13	18	
Maximale Einschraubtiefe <sup>1)</sup>	L <sub>th</sub>	[mm]	12	13	12	13	20	12	12	15	12	18	23	
<b>Lasten unter Brandbeanspruchung (C20/25 bis C50/60)</b>														
(für Schraube ≥ 4.8)	Zulässige Last R30	zul. F	[kN]	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	0,6	0,9	1,5	0,6	1,5	4,0
	Zulässige Last R60	zul. F	[kN]	0,35	0,35	0,6	0,9	0,9	0,6	0,9	1,5	0,6	1,5	4,0
	Zulässige Last R90	zul. F	[kN]	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	1,1	0,6	1,5	3,0
	Zulässige Last R120	zul. F	[kN]	0,25	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,9	0,5	1,2	2,4
(für Schraube ≥ 5.6)	Zulässige Last R30	zul. F	[kN]	0,4	0,8	0,6	0,9	1,5	0,6	0,9	1,5	0,6	1,5	4,0
	Zulässige Last R60	zul. F	[kN]	0,35	0,8	0,6	0,9	1,5	0,6	0,9	1,5	0,6	1,5	4,0
	Zulässige Last R90	zul. F	[kN]	0,3	0,4	0,6	0,9	0,9	0,6	0,9	1,5	0,6	1,5	3,7
	Zulässige Last R120	zul. F	[kN]	0,25	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	1,0	0,5	1,2	2,4
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr,fi</sub>	[mm]	100	130	100	180	210	100	170	170	100	200	400	
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr,fi</sub>	[mm]	50	65	50	90	105	50	85	85	50	100	200	

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

<sup>1)</sup>Werte für Mindestbauteildicke siehe ETA-05/0116





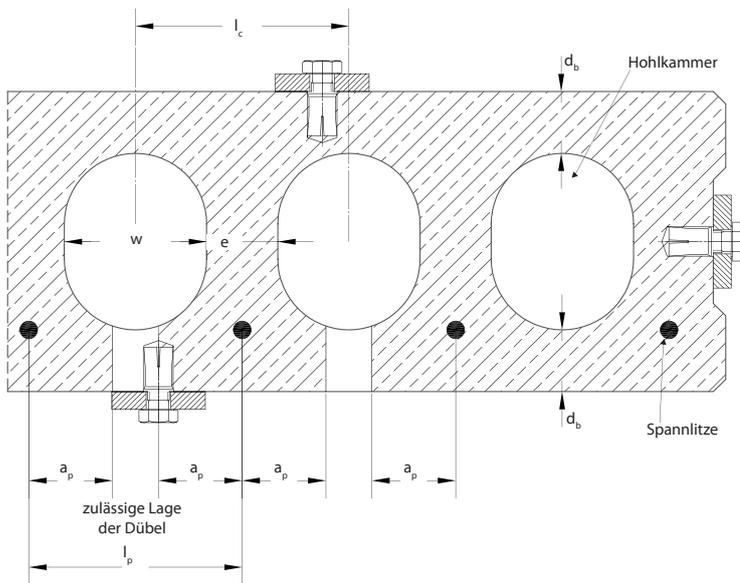
**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technische Bewertung ETA-05/0116**

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen, unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

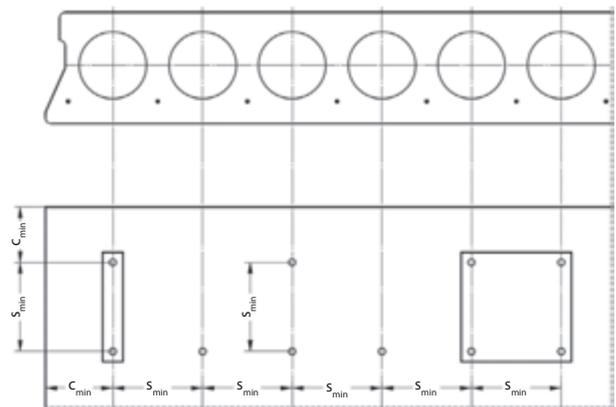
Lasten und Kennwerte	Einschlaganker ES	M6 x 25	M8 x 25	M10 x 25	M12 x 25	
Spannbeton-Hohlplattendecken C30/37 bis C50/60						
Spiegeldicke	$d_b \geq$	[mm]	35 (30 <sup>1)</sup> )			
Zulässige Last	F zul.	[kN]	1,7	1,9	2,1	2,1
Zulässiges Biegemoment (Stahl 4.6)	zul. M	[Nm]	2,6	6,4	12,8	22,2
Zulässiges Biegemoment (Stahl 4.8)	zul. M	[Nm]	3,5	8,6	17,1	29,7
Zulässiges Biegemoment (Stahl 5.6)	zul. M	[Nm]	3,3	8,1	15,8	27,8
Zulässiges Biegemoment (Stahl 5.8)	zul. M	[Nm]	4,3	10,9	21,1	37,1
Zulässiges Biegemoment (Stahl 8.8)	zul. M	[Nm]	6,9	17,1	34,3	60,0
<b>Achs- und Randabstände</b>						
Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	200			
Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	150			
<b>Montagedaten</b>						
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	8	10	12	15
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	7	9	12	14
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$	[mm]	25	25	25	25
Installationsmoment	$T_{inst} \leq$	[Nm]	4	8	15	35

<sup>1)</sup>Bohrloch darf keine Hohlkammer anschneiden.

**Zulässige Ankerpositionen für Spannbetonhohlplatten**



**Minimale Rand- und Achsabstände für Spannbetonhohlplatten**



$w / e \leq 4,2$

w Hohlraumbreite

e Stegbreite

Minimaler Randabstand  $c_{min} \geq 150 \text{ mm}$

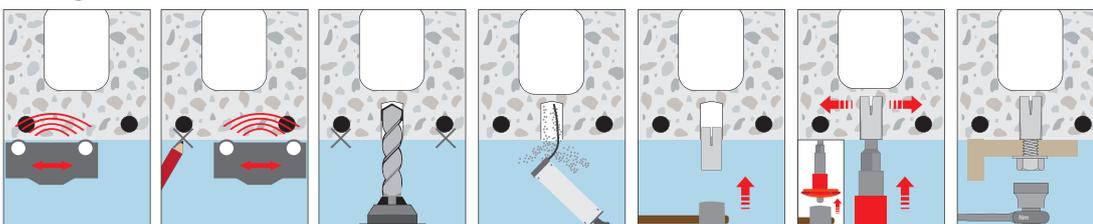
Minimaler Achsabstand  $s_{min} \geq 200 \text{ mm}$

Abstand zwischen Hohlraumachsen  $l_c \geq 100 \text{ mm}$

Abstand zwischen Spannritzten  $l_p \geq 100 \text{ mm}$

Abstand zwischen Spannritze und Bohrloch  $a_p \geq 50 \text{ mm}$

**Montage**



# Einschlaganker ED

Stahl verzinkt



## Beschreibung

Der Einschlaganker ED ist für temporäre Befestigung oder Befestigung von Maschinen, die später wieder abgenommen werden sollen, entwickelt. Die Version ED M12 D mit verstärkter Dübelhülse wird speziell für die Befestigung von Kernbohrgeräten empfohlen.

## Anwendungsbeispiele

Befestigung von Betonbearbeitungsmaschinen wie z. B. Kernbohrgeräte oder Betonsägen usw.

**Untergrund:** Beton C20/25 - C 50/60

## Einschlaganker ED



→ Stahl verzinkt

→ Zur Befestigung von Kernbohrgeräten

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
ED M 12 x 50	05301101	15 x 50	M12 x 18	50	2,39
ED M 12 x 50 D	05317101	16 x 50	M12 x 18	50	2,81
ED M 16 x 65	05501101	20 x 65	M16 x 23	25	2,72

## Standard-Spreizwerkzeug

für Einschlaganker ED



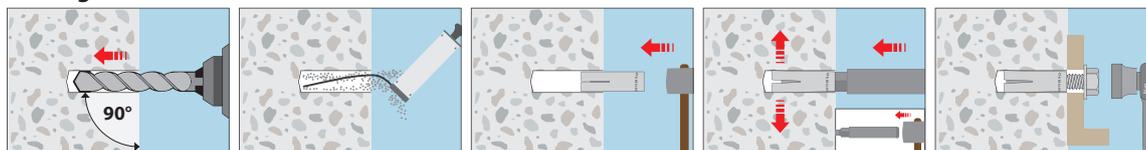
Bezeichnung	Artikel-Nummer
E-SW 12 x 50	09300150
E-SW 16 x 65	09500150

## Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ).

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker ED			
		M 12x50	M 12x50 D	M 16x65
		ungerissener Beton		
Empfohlene Zuglast (Schraube 5.6 bis 8.8)	C20/25 empf. N [kN]	7,1	7,1	10,5
Empfohlene Querlast (Schraube 5.6)	$\geq$ C20/25 empf. V [kN]	9,0	9,0	16,8
Empfohlene Querlast (Schraube 5.8/8.8)	$\geq$ C20/25 empf. V [kN]	12,0	12,0	18,0
Empfohlenes Biegemoment (Schraube 5.6)	empf. M [Nm]	27,8	27,8	71,0
Empfohlenes Biegemoment (Schraube 5.8)	empf. M [Nm]	37,1	37,1	94,9
Empfohlenes Biegemoment (Schraube 8.8)	empf. M [Nm]	60,0	60,0	152,0
<b>Achs- und Randabstände</b>				
Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	50	50	65
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$ [mm]	150	150	195
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$ [mm]	75	75	97,5
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	120	120	150
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	165	165	200
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	130	130	160
<b>Montagedaten</b>				
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	15	16	20
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]	14	14	18
Bohrlochtiefe	$h_o$ [mm]	50	50	65
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$ [Nm]	35	35	60
Minimale Einschraubtiefe	$L_{sd}$ [mm]	13	13	18
Maximale Einschraubtiefe	$L_{th}$ [mm]	18	18	23

## Montage



# Einschlaganker ED-DW 15

Stahl verzinkt



## Beschreibung

Einschlaganker mit DYWIDAG® Innengewinde<sup>1)</sup> DW 15 zur nachträglichen Befestigung von Ankerstäben. Geeignet für Beton C12/15-C50/60 oder druckfesten Naturstein. Sichere Montage durch verschmutzungsunempfindliches Gewinde. Nach der Demontage des Ankerstabs kein Herausragen des Dübels aus dem Bohrloch.

## Anwendungsbeispiele

Vielseitig einsetzbarer Dübel im Schalungsbau. Kostengünstige und schnelle Befestigung im Ortbetonbau. Befestigung von Schalungsstützen und temporären Absturzsicherungen.



**Untergrund:** **Beton C12/15 - C 50/60**  
**oder druckfester Naturstein**

## Einschlaganker ED-DW 15

- Stahl verzinkt
- Zur Verankerung von Ankerstäben



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
ED-DW 15 x 80	05950101	22 x 80	DW 15 x 35	25	3,76

## Standard-Spreizwerkzeug für Einschlaganker ED-DW 15



Bezeichnung	Artikel-Nummer
E-SW 16 x 80 / DW-15 x 80	9505150

Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED-DW 15. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

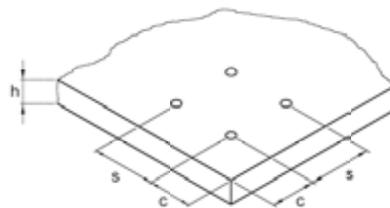
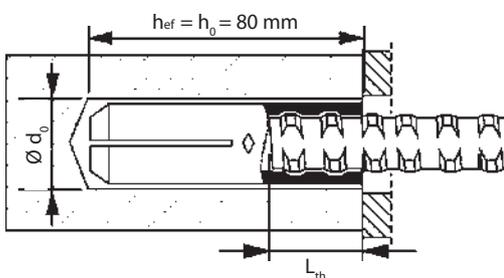
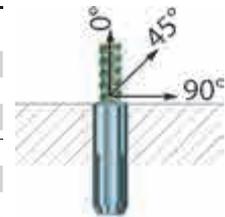
Lasten und Kennwerte	Schrägzugwinkel	ungerissener Beton							
		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	
Empfohlene Last	C12/15 empf. F [kN]	17,3	16,9	16,8	17,4	18,7	20,6	22,6	
	≥ C20/25 empf. F [kN]	19,3	18,7	18,3	18,6	19,5	21,1	22,6	

## Achs- und Randabstände

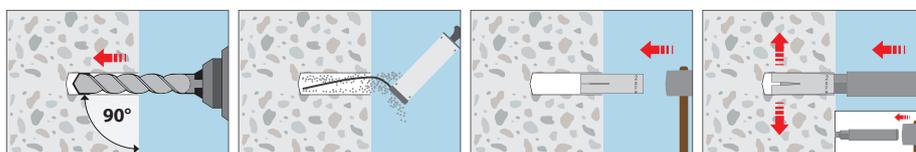
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	600
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	300
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	160

## Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	22
Bohrlochtiefe	$h_o$	[mm]	80
Gewindelänge	$L_{th}$	[mm]	35
Stab/Schraube DW15 Mindest-Einschraubtiefe		[mm]	28



## Montage



<sup>1)</sup> DYWIDAG® Innengewinde (DYWIDAG® ist eine eingetragene Marke der Walter Bau AG)

# Einschlaganker E/ES A4 / E HCR

Edelstahl/Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl, 1.4529 HCR



Einschlaganker E A4



Einschlaganker ES A4

**Lastbereich:**

**1,2 kN - 30,4 kN**

**Betongüte:**

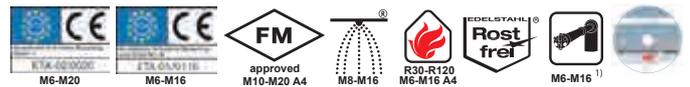
**C20/25 - C50/60**

## Beschreibung

Der Einschlaganker E/ES A4 / E HCR ist als Einzeldübel in ungerissenem Beton sowie für die Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen in gerissenem und ungerissenem Beton zugelassen. Der Einschlaganker E/ES A4 / E HCR wird in Vorsteckmontage in das Bohrloch gesetzt und mittels eines Hand- oder Maschinenspreizwerkzeuges zuverlässig im Bohrloch verspreizt. Die Verwendung des Aufsteckwerkzeuges mit Bundbohrer (ASW) ermöglicht dabei nicht nur bei der Serieninstallationen eine schnelle und kräfteschonende Montage. Die Verwendung eines Markierungs-Spreizwerkzeuges erzeugt auf der Ankerhülse eine sichtbare Markierung, welche die korrekte Montage bestätigt. Um das Anbauteil demontieren zu können, ist der Einsatz von beschichteten Schrauben notwendig.

## Vorteile

- Zugelassen für die Verwendung als Mehrfachbefestigungen in gerissenem und ungerissenem Beton



- Zugelassen als Einzeldübel zur Verankerung in ungerissenem Beton
- Durch Bundbohrer und Aufsteckwerkzeug schnelle, rationelle und kräfteschonende Montage
- Einfache optische Montagekontrolle durch Markierungssetzwerkzeug
- Viele Anwendungsmöglichkeiten durch die Verwendung von handelsüblichen metrischen Schrauben und Gewindestangen
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinklersystemen (M10-M20)
- Geeignet für die Verwendung für die Installation von Sprinklersystemen nach Anforderung der Schadensverhütung VDS, GmbH
- Brandschutz geprüft in Beton C20/25 bis C50/60

## Anwendungsbeispiele

Abhängungen im Heizungs-, Sanitär- und Lüftungsbereich, sowie Befestigungen im Außenbereich.

## Einschlaganker E A4



- Edelstahl A4
- Zugelassen für Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
E M 5 x 25 A4 <sup>2)</sup>	05000501	8 x 25	M5 x 10	100	0,75
E M 6 x 30 A4	05005501	8 x 30	M6 x 13	100	0,83
E M 8 x 30 A4	05100501	10 x 30	M8 x 13	100	1,16
E M 8 x 40 A4	05105501	10 x 40	M8 x 20	100	1,49
E M 10 x 40 A4	05200501	12 x 40	M10 x 15	50	1,08
E M 12 x 50 A4	05300501	15 x 50	M12 x 18	50	2,19
E M 16 x 65 A4	05500501	20 x 65	M16 x 23	25	2,57
E M 20 x 80 A4	05600501	25 x 80	M20 x 34	25	4,63

## Einschlaganker ES A4



- Edelstahl A4, zugelassen für Beton
- Mit Kragen für oberflächenbündiges Setzen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
ES M 8 x 30 A4	05150501	10 x 30	M8 x 13	100	1,15
ES M 10 x 40 A4	05250501	12 x 40	M10 x 15	50	1,10
ES M 12 x 50 A4	05350501	15 x 50	M12 x 18	50	2,15

<sup>1)</sup>Nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen.

<sup>2)</sup>Nicht Bestandteil der Bewertung. Edelstahl HCR auf Anfrage. Beschichtete Schrauben siehe Seite 22-23.

### Markierungs-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES  
Mit Handschutz



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewicht pro Stück kg
E-MSH 8 x 30	09100801	0,42
E-MSH 8 x 40	09105801	0,38
E-MSH 10 x 30	09205801	0,50
E-MSH 10 x 40	09200801	0,45
E-MSH 12 x 50	09300801	0,47
E-MSH 12 x 80	09305801	0,51
E-MSH 16 x 65	09500801	0,50
E-MSH 16 x 80	09505801	0,55
E-MSH 20 x 80	09600801	0,62

### Standard-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewicht pro Stück kg
E-SW 5 x 25	09000150	0,08
E-SW 6 x 30	09005150	0,09
E-SW 8 x 30	09100150	0,14
E-SW 8 x 40	09105150	0,14
E-SW 10 x 30	09205150	0,15
E-SW 10 x 40	09200150	0,15
E-SW 12 x 50	09300150	0,25
E-SW 12 x 80	09305150	0,22
E-SW 16 x 65	09500150	0,41
E-SW 16 x 80/DW 15	09505150	0,42
E-SW 20 x 80	09600150	0,68

### Aufsteck-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES.  
Einschließlich Bundbohrer.



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Einschlaganker	Zugehöriger Bundbohrer	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
E-ASW 6 x 30	09098101	E/ES M 6 x 30	BB 8 x 30	1	0,20
E-ASW 8 x 30	09198101	E/ES M 8 x 30	BB 10 x 30	1	0,20
E-ASW 8 x 40	09199101	E/ES M 8 x 40	BB 10 x 40	1	0,23
E-ASW 10 x 30	09298101	E/ES M 10 x 30	BB 12 x 30	1	0,21
E-ASW 10 x 40	09299101	E/ES M 10 x 40	BB 12 x 40	1	0,24

### Bundbohrer

Für Einschlaganker E und ES.



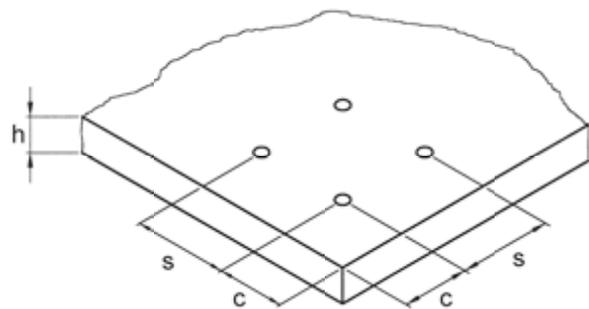
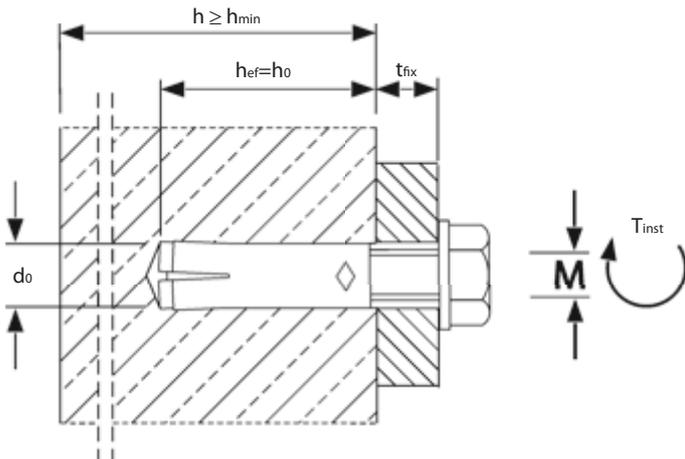
Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohr-Ø x Bohrtiefe [mm]	Passend für Einschlaganker	Passend für Aufsteck-Spreizwerkz.	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
BB 8 x 30	50031501	8 x 30	E/ES M 6 x 30	E-ASW 6 x 30	1	0,11
BB 10 x 30	50041501	10 x 30	E/ES M 8 x 30	E-ASW 8 x 30	1	0,11
BB 10 x 40	50042001	10 x 40	E/ES M 8 x 40	E-ASW 8 x 40	1	0,12
BB 12 x 30	50051501	12 x 30	E/ES M 10 x 30	E-ASW 10 x 30	1	0,12
BB 12 x 40	50052001	12 x 40	E/ES M 10 x 40	E-ASW 10 x 40	1	0,12
BB 15 x 50	50072501	15 x 50	E/ES M 12 x 50	-	1	0,17

### Maschinen-Spreizwerkzeug

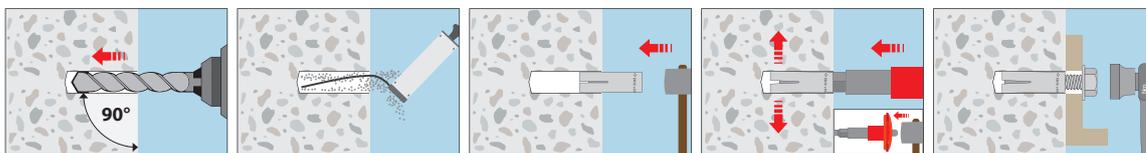
Für Einschlaganker E und ES.  
Mit SDS plus-Aufnahme.



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewicht pro Stück kg
E-SW 8 x 30 SDS	09190101	0,07
E-SW 8 x 40 SDS	09195101	0,07
E-SW 10 x 30 SDS	09288101	0,08
E-SW 10 x 40 SDS	09290101	0,08
E-SW 12 x 50 SDS	09390101	0,10



### Montage





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0020**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 163.

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker E A4 / HCR		M5x25 <sup>1)</sup>	M6x30 <sup>1)</sup>	M8x30 <sup>1)</sup>	M8x40	M10x40	M12x50 M12x80	M16x65 M16x80	M20x80	
											ungerissener Beton
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	1,6	3,9	3,9	4,3	6,1	8,5	12,6	17,2	
	C25/30 zul. N	[kN]	1,7	4,2	4,3	4,7	6,7	9,3	13,8	18,9	
	C30/37 zul. N	[kN]	1,9	4,4	4,8	5,2	7,4	10,4	15,3	21,0	
	C40/50 zul. N	[kN]	2,2	4,8	5,6	6,0	8,6	12,0	17,7	24,2	
	C50/60 zul. N	[kN]	2,5	5,1	6,1	6,6	9,4	13,2	19,5	26,6	
Zulässige Querlast	≥ C20/25 zul. V	[kN]	2,3	3,2	4,9	4,9	6,1	11,5	19,2	30,4	
Zulässiges Biegemoment (Schraube A4-70)	zul. M	[Nm]	-	5,0	11,9	11,9	23,8	42,1	106,7	207,9	
<b>Achs- und Randabstände</b>											
Verankerungstiefe	hef	[mm]	25	30	30	40	40	50	65	80	
Charakteristischer Achsabstand	Scr, N	[mm]	75	90	90	120	120	150	195	240	
Charakteristischer Randabstand	Ccr, N	[mm]	37,5	45	45	60	60	75	97,5	120	
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]	60	50	60	80	100	120	150	160	
Minimaler Randabstand	Cmin	[mm]	95	80	95	95	135	165	200	260	
Mindestbauteildicke	hmin	[mm]	100	100	100	100	130	140	160	250	
<b>Montagedaten</b>											
Bohrlochdurchmesser	do	[mm]	8	8	10	10	12	15	20	25	
Durchgangsloch im Anbauteil	df	[mm]	6	7	9	9	12	14	18	22	
Bohrlochtiefe	ho	[mm]	25	30	30	40	40	50/80 <sup>2)</sup>	65/80 <sup>3)</sup>	80	
Drehmoment beim Verankern	≤ Tinst	[Nm]	3	4	8	8	15	35	60	120	
Minimale Einschraubtiefe	Lsd	[mm]	6	7	9	9	11	13	18	22	
Maximale Einschraubtiefe	Lth	[mm]	10	13	13	20	15	18	23	34	

<sup>1)</sup> Anwendung nur für statisch unbestimmte Systeme. Größe M 5 nicht Bestandteil der Bewertung. Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

<sup>2)</sup> E/ES M 12x50/E M 12x80

<sup>3)</sup> E M 16x65/E M 16x80



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-05/0116**

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen, unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker E A4 / HCR		M6x30	M8x30	M8x40	M10x40	M12x50	M16x65
Zulässige Last (C20/25 bis C50/60)	zul. F	[kN]	1,2	1,7	2,0	2,0	2,4	6,3
Zulässiges Biegemoment (A4-70)	zul. M	[Nm]	5,0	11,9	11,9	23,8	42,1	106,7
<b>Achs- und Randabstände</b>								
Verankerungstiefe	hef	[mm]	30	30	40	40	50	65
Charakteristischer Achsabstand	Scr	[mm]	130	180	210	170	170	400
Charakteristischer Randabstand	Ccr	[mm]	65	90	105	85	85	200
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]	50	60	80	100	120	150
Minimaler Randabstand	Cmin	[mm]	80	95	95	135	165	200
Mindestbauteildicke	hmin	[mm]	100	100	100	130	140	160
<b>Montagedaten</b>								
Bohrlochdurchmesser	do	[mm]	8	10	10	12	15	20
Durchgangsloch im Anbauteil	df	[mm]	7	9	9	12	14	18
Bohrlochtiefe	ho	[mm]	30	30	40	40	50	65
Drehmoment beim Verankern	≤ Tinst	[Nm]	4	8	8	15	35	60
Minimale Einschraubtiefe	Lsd	[mm]	7	9	9	11	13	18
Maximale Einschraubtiefe	Lth	[mm]	13	13	20	15	18	23
<b>Lasten unter Brandbeanspruchung</b>								
Zulässige Last R30	zul. F	[kN]	0,8	0,9	1,5	1,5	1,5	4,0
Zulässige Last R60	zul. F	[kN]	0,8	0,9	1,5	1,5	1,5	4,0
Zulässige Last R90	zul. F	[kN]	0,4	0,9	0,9	1,5	1,5	3,7
Zulässige Last R120	zul. F	[kN]	0,3	0,5	0,5	1,0	1,2	2,4
Charakteristischer Achsabstand	Scr,fi	[mm]	130	180	210	170	200	400
Charakteristischer Randabstand	Ccr,fi	[mm]	65	90	105	85	100	200
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]	50	60	80	100	120	150
Minimaler Randabstand	Cmin	[mm]	80	95	95	135	165	200

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

# Hohldeckenanker Easy

Stahl, verzinkt



**Lastbereich:** 0,7 kN - 4,3 kN  
**Betongüte:** ≥ C45/55 bzw. B55; vorgespannt



## Beschreibung

Der Hohldeckenanker Easy mit Spreizkonus und Sprezhülse ist aus einem Stück gefertigt und speziell für den Einsatz in Spannbeton-Hohlplattendecken entwickelt. Beim Anziehen der Schraube oder der Mutter wird der Konus von der Ankerhülse gelöst und in diese hineingezogen. Dadurch spreizt der Dübel im Hohlraum auf und erzeugt einen Formschluss. Der Dübel darf gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.1-1785 auch verwendet werden, wenn der Spreizbereich nicht in einer Hohlkammer liegt.

## Vorteile

- Einfach und flexibel in der Anwendung
- Auch zugelassen, wenn der Spreizbereich nicht in einer Hohlkammer liegt
- Es dürfen handelsübliche Schrauben oder Gewindestangen verwendet werden

## Anwendungsbeispiele

Abhängungen im Heizungs-, Sanitär-, und Lüftungsbereich; abgehängte Decken; andere Befestigungen mit Gewindestangen oder Schrauben.

## Hohldeckenanker Easy



- Stahl verzinkt
- Für Spannbeton-Hohlplattendecken

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Gewinde Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
Easy M 6	51005101	10	M 6	50	0,52
Easy M 8	51100101	12	M 8	50	0,72
Easy M 10	51200101	16	M 10	50	1,66
Easy M 12	51300101	18	M 12	25	1,08

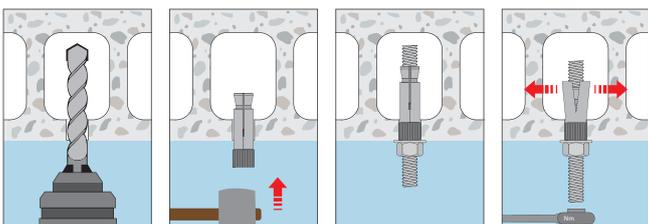
## Hinweis zu den verwendbaren Schrauben:

- Die Schrauben müssen ein ausreichend langes Gewinde haben um den Dübel sicher zu verspreizen
- Vorzugsweise sollen Schrauben der DIN 933 / DIN EN ISO 898 verwendet werden
- Die benötigte Schraubenlänge ergibt sich aus der „minimalen Schraubenlänge“ (siehe Tabelle Seite 53) + der Höhe des zu befestigenden Bauteils (tfix)
- Schrauben M6 müssen mindestens die Festigkeit 8.8 besitzen  
M8 - M12 mindestens 5.8

## Hinweis zu den verwendbaren Gewindebolzen und Muttern:

- die minimal benötigte Bolzenlänge ergibt sich aus der „minimalen Bolzenlänge“ (siehe Tabelle Seite 53) + der Höhe des zu befestigenden Bauteils (tfix), wenn vorhanden
- Gewindebolzen M6 müssen mindestens die Festigkeit 8.8, Muttern M6 die Festigkeitsklasse 8 besitzen
- Gewindebolzen M8 - M12 müssen mindestens die Festigkeit 5.8, Muttern M8 - M12 die Festigkeitsklasse 5 besitzen

## Montage





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.1-1785**

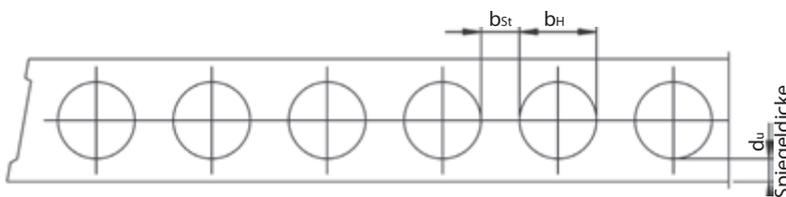
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 163.

Lasten und Kennwerte	Easy		M 6				M 8				M 10				M 12					
	$d_u$	[mm]	$\geq$	25	30	40	50	25	30	40	50	25	30	40	50	25	30	40	50	
Spannbeton-Hohlplattendecken $\geq$ C45/55																				
<b>Einzeldübel</b>																				
Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c \geq c_{cr}$ )	$F^1$	[kN]	0,7	0,9	2,0	2,9	0,7	0,9	2,0	3,6	0,9	1,2	3,0	3,6	1,0	1,2	3,0	4,3		
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	150				150				150				150					
Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c_{min}$ )	$F^1$	[kN]	0,35	0,8	1,8	2,4	0,35	0,8	1,8	3,0	0,8	1,0	2,7	3,0	0,8	1,0	2,7	3,6		
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100				100				100				100					
Achsabstand	$s_{cr}$	[mm]	300				300				300				300					
<b>Dübelpaar<sup>2)</sup></b>																				
Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c \geq c_{cr}$ )	$F^1$	[kN]	0,7	1,4	2,6	3,9	0,7	1,4	2,6	4,8	1,1	2,0	4,8	4,8	1,2	2,0	4,8	5,7		
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	70	80	100	100	70	80	100	100	70	80	100	100	70	80	100	100		
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	150				150				150				150					
Zulässige Last <sup>1)</sup> (bei $c_{min}$ )	$F^1$	[kN]	0,35	1,25	2,35	3,2	0,35	1,25	2,35	4,0	0,9	1,8	4,3	4,3	1,0	1,8	4,3	4,8		
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	70	80	100	100	70	80	100	100	70	80	100	100	70	80	100	100		
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100				100				100				100					
<b>Zulässige Biegemomente</b>																				
Gewindestange / Schraube, Stahl 5.8		[Nm]	-				10,7				21,4				37,4					
Gewindestange / Schraube, Stahl 8.8		[Nm]	4,4				17,1				34,2				59,8					
<b>Montagedaten</b>																				
Hülsenlänge (ohne Konus)	L	[mm]	30				35				40				45					
Minimale Schraubenlänge	min $l_s$	[mm]	42 + $t_{fix}$				47 + $t_{fix}$				55 + $t_{fix}$				61 + $t_{fix}$					
Minimale Bolzenlänge	min $l_b$	[mm]	47 + $t_{fix}$				53 + $t_{fix}$				63 + $t_{fix}$				71 + $t_{fix}$					
Erf. Stahlfestigkeit der Schrauben/Gewindestangen			8.8				5.8				5.8				5.8					
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	10				12				16				18					
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	7				9				12				14					
Bohrlochtiefe	$h_o$	[mm]	50				55				60				70					
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$	[Nm]	10				20				30				40					

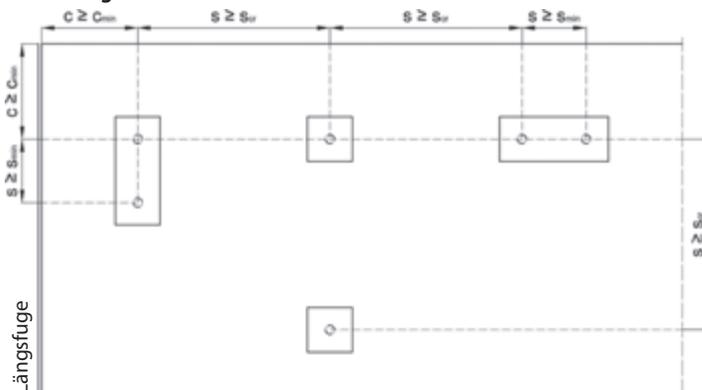
<sup>1)</sup>Für Randabstände  $c_{min} < c \leq c_{cr}$  können die empfohlenen Lasten durch lineare Interpolation ermittelt werden.

<sup>2)</sup>Die zulässigen Lasten gelten für das Dübelpaar. Die zulässige Last für den höchstbelasteten Dübel darf die für Einzeldübel angegebenen Werte nicht überschreiten. Bei Dübelpaaren mit Achsabständen  $min\ s_{min} < s < s_{cr}$  darf die zulässige Last linear interpoliert werden, wobei für den Grenzwert bei  $s = s_{cr}$  für das Dübelpaar bei zentrischer Lasteinleitung das Zweifache der zulässigen Last für Einzeldübel angesetzt werden darf.

Bedingung:  $b_H \leq 4,2 \times b_{St}$

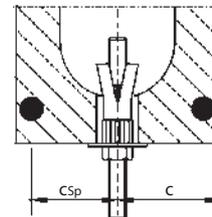


**Anordnung der Anker**

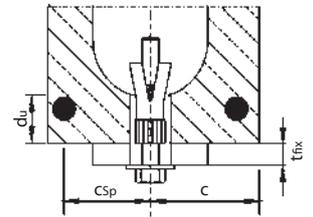


**Verwendung mit Gewindestange**

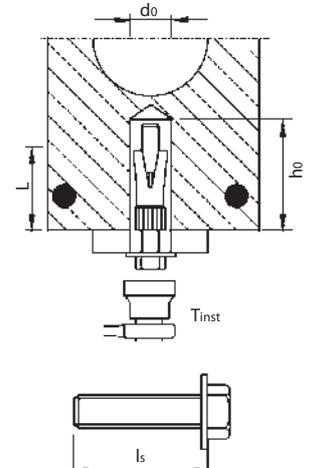
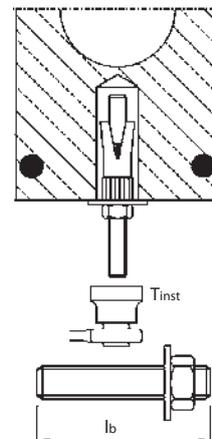
**Hohlraum**



**Verwendung mit Schraube**



**Vollmaterial**



- $t_{fix}$  = Anbauteildicke
- $d_u$  = Spiegeldicke
- $b_H$  = Hohlraumbreite
- $b_{St}$  = Stegbreite
- $c_{Sp}$  = Achsabstand zum Spanndraht
- $c$  = Randabstand

Mechanische Schwerlastdübel

# Schwerlastanker SZ

Stahl verzinkt



Schwerlastanker SZ-S



Schwerlastanker SZ-B



Schwerlastanker SZ-SK



**Lastbereich:** 2,4 kN - 96,8 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

Der ETA, Option 1 zugelassene Schwerlastanker SZ ist ein hochleistungsfähiges Durchsteckankersystem mit dreifach spreizender Spezialhülse, welche bei kleinen Achs- und Randabständen sehr hohe zulässige Lasten ermöglicht.

Der Kunststoff-Pressring sichert das dauerhafte Verspannen des Befestigungsteils gegen den Untergrund.

Der Schwerlastanker SZ ist mit drei Kopfformen lieferbar: SZ-S mit Schraubenkopf, SZ-B mit Gewindebolzen und Mutter und SZ-SK mit Senkkopf. Alle Versionen sind vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz in Bern schockgeprüft.



## Vorteile

- Sehr hohe Zug- und Querlasten
- Schraubenversion (SZ-S) und Senkkopfversion (SZ-SK) mit optisch hochwertigem Abschluss
- Oberflächenbündig demontierbar (nur der Konus und die Spreizhülse verbleiben im Bohrloch)
- Kleine Rand und Achsabstände
- ICC-Zulassung
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30-R120
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1+C2 (M8-M24)

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen im gerissenen und ungerissenen Beton, z.B. Stahlstützen, Geländer, Maschinen, Gerüste, Konsolen.

Schwerlastanker SZ



- Stahl verzinkt
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Typ SZ-S	Typ SZ-B	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Setztiefe mm	Dübellänge l		Seismic C1 / C2	Klemmstärke t <sub>fk</sub> mm	Gewinde	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
	Artikel- Nummer	Artikel- Nummer				Typ S mm	Typ B mm					
SZ 10-0	14005301	16005301	10x65	65	60	65	67	- / -	0	M 6	100	3,25
SZ 10-10	14010301	16010301	10x65	75	60	75	77	- / -	10	M 6	50	1,94
SZ 10-30	14025301	16025301	10x65	95	60	95	97	- / -	30	M 6	50	2,47
SZ 10-50	14030301	16030301	10x65	115	60	115	117	- / -	50	M 6	50	2,94
SZ 10-100	-	16045301	10x65	165	60	-	167	- / -	100	M 6	25	2,05
SZ 12-0	14105301	16105301	12x80	80	70	75	80	✓ / ✓	0	M 8	50	2,93
SZ 12-10	14110301	16110301	12x80	90	70	85	90	✓ / ✓	10	M 8	50	3,31
SZ 12-30	14125301	16125301	12x80	110	70	105	110	✓ / ✓	30	M 8	50	4,10
SZ 12-50	14130301	16130301	12x80	130	70	125	130	✓ / ✓	50	M 8	25	2,47
SZ 12-100	-	16145301	12x80	180	70	-	180	✓ / ✓	100	M 8	25	3,22
SZ 15-0	14205301	16205301	15x95	95	85	91	96	✓ / ✓	0	M 10	25	2,85
SZ 15-15	14215301	16215301	15x95	110	85	110	111	✓ / ✓	15	M 10	25	3,31
SZ 15-25	14220301	16220301	15x95	120	85	116	121	✓ / ✓	25	M 10	25	3,59
SZ 15-45	14225301	16225301	15x95	140	85	136	141	✓ / ✓	45	M 10	25	4,20
SZ 15-95	14240301	16240301	15x95	190	85	186	191	✓ / ✓	95	M 10	25	5,60
SZ 18-0	14305301	16305301	18x105	105	95	107	112	✓ / ✓	0	M 12	20	3,84
SZ 18-10	14310301	16310301	18x105	115	95	117	122	✓ / ✓	10	M 12	20	4,18
SZ 18-20	14315301	16315301	18x105	125	95	127	132	✓ / ✓	20	M 12	20	4,53
SZ 18-40	14325301	16325301	18x105	145	95	147	152	✓ / ✓	40	M 12	20	5,21
SZ 18-70	14335301	16335301	18x105	175	95	177	182	✓ / ✓	70	M 12	20	6,26
SZ 18-100	-	16340301	18x105	205	95	-	212	✓ / ✓	100	M 12	10	3,55
SZ 24-0	14505301	16505301	24x130	130	120	130	137	✓ / ✓	0	M 16	10	4,11
SZ 24-20	14515301	16515301	24x130	150	120	150	157	✓ / ✓	20	M 16	10	4,71
SZ 24-50	14525301	16525301	24x130	180	120	180	187	✓ / ✓	50	M 16	10	5,58
SZ 24-100	-	16530301	24x130	230	120	-	237	✓ / ✓	100	M 16	5	3,49
SZ 24-0 L	14555301	16555301	24x145	145	135	150	152	✓ / ✓	0	M 16	10	4,70
SZ 24-30 L	14565301	16565301	24x145	175	135	180	182	✓ / ✓	30	M 16	10	5,57
SZ 24-50 L	14575301	16575301	24x145	195	135	200	202	✓ / ✓	50	M 16	10	6,20
SZ 28-10	14610301	16610301	28x160	170	150	172	181	✓ / ✓	10	M 20	10	7,76
SZ 28-30	14615301	16615301	28x160	190	150	192	201	✓ / ✓	30	M 20	5	4,35
SZ 28-60	14625301	16625301	28x160	220	150	222	231	✓ / ✓	60	M 20	5	5,02
SZ 28-100	14630301	16630301	28x160	260	150	262	271	✓ / ✓	100	M 20	5	5,88
SZ 32-10	14710301	16710301	32x180	190	170	212	217	✓ / ✓	10	M 24	5	5,93
SZ 32-30	14715301	16715301	32x180	210	170	232	237	✓ / ✓	30	M 24	5	6,41
SZ 32-60	14725301	16725301	32x180	240	170	262	267	✓ / ✓	60	M 24	5	7,21

NEU

Mechanische Schwerlastdübel

Schwerlastanker SZ-SK



- Stahl verzinkt; mit Senkkopf
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Setztiefe mm	Dübellänge l mm	Seismic C1 / C2	Klemmstärke t <sub>fk</sub> mm	Gewinde	Packungs- inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
SZ-SK 10-10	14011801	10 x 65	75	60	70	- / -	10	M 6	50	1,69
SZ-SK 10-25	14021801	10 x 65	90	60	85	- / -	25	M 6	50	2,30
SZ-SK 10-40	14031801	10 x 65	105	60	100	- / -	40	M 6	50	2,58
SZ-SK 12-10	14111801	12 x 80	90	70	80	✓ / ✓	10	M 8	50	3,01
SZ-SK 12-25	14121801	12 x 80	105	70	95	✓ / ✓	25	M 8	50	3,65
SZ-SK 12-50	14131801	12 x 80	130	70	120	✓ / ✓	50	M 8	25	2,33
SZ-SK 15-10	14211801	15 x 95	105	85	100	✓ / ✓	10	M 10	25	2,95
SZ-SK 15-25	14221801	15 x 95	120	85	110	✓ / ✓	25	M 10	25	3,29
SZ-SK 15-35	14226801	15 x 95	130	85	120	✓ / ✓	35	M 10	25	3,55
SZ-SK 15-50	14231801	15 x 95	145	85	135	✓ / ✓	50	M 10	25	3,96
SZ-SK 18-20	14316801	18 x 105	125	95	115	✓ / ✓	20	M 12	20	3,99
SZ-SK 18-40	14326801	18 x 105	195	95	135	✓ / ✓	40	M 12	20	4,62

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0030**

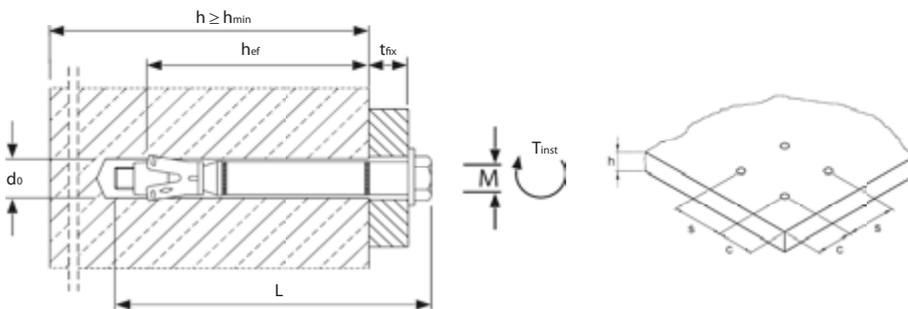
Zulässige Last ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 163.

Lasten und Kennwerte		Schwerlastanker SZ	SZ 10 M 6	SZ 12 M 8	SZ 15 M 10	SZ 18 M 12	SZ 24 M 16	SZ 24L M 16	SZ 28 M 20	SZ 32 M 24
gerissener Beton										
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,4	5,7	7,6	12,3	17,1	21,1	24,0	31,5
	C25/30 zul. N	[kN]	2,6	6,3	8,4	13,4	18,8	23,2	26,2	34,5
	C30/37 zul. N	[kN]	2,9	7,0	9,3	14,9	20,9	25,7	29,1	38,3
	C40/50 zul. N	[kN]	3,4	8,1	10,8	17,3	24,2	29,9	33,9	44,5
	C50/60 zul. N	[kN]	3,7	8,9	11,8	19,0	26,6	32,8	37,1	48,8
ungerissener Beton										
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	7,6	9,5	14,4	17,2	24,0	29,7	33,6	44,2
	C25/30 zul. N	[kN]	7,6	10,4	15,8	18,8	26,3	32,5	36,8	48,4
	C30/37 zul. N	[kN]	7,6	11,6	17,5	20,9	29,3	36,1	40,9	53,7
	C40/50 zul. N	[kN]	7,6	13,5	20,3	24,3	34,0	41,9	47,5	62,5
	C50/60 zul. N	[kN]	7,6	13,8	21,9	26,7	37,3	45,9	52,0	68,4
gerissener Beton										
Zulässige Querlast SZ-S und SZ-SK	C20/25 zul. V	[kN]	10,3	15,9	20,5	24,5	34,3	42,3	47,9	63,0
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	10,3	17,1	22,5	26,9	37,6	46,3	52,5	69,0
Zulässige Querlast SZ-B	C20/25 zul. V	[kN]	9,1	14,3	20,5	24,5	34,3	42,3	47,9	63,0
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	9,1	14,3	20,6	26,9	37,6	46,3	52,5	69,0
ungerissener Beton										
Zulässige Querlast SZ-S und SZ-SK	C20/25 zul. V	[kN]	10,3	17,1	27,4	34,4	48,1	59,3	67,2	88,4
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	10,3	17,1	27,4	37,7	52,7	65,0	73,6	96,8
Zulässige Querlast SZ-B	C20/25 zul. V	[kN]	9,1	14,3	20,6	34,4	48,1	52,0	67,2	88,4
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	9,1	14,3	20,6	36,0	52,0	52,0	69,7	96,8
gerissener / ungerissener Beton										
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	6,9	17,1	34,3	60,0	152,0	152,0	296,6	513,1
<b>Achs- und Randabstände</b>										
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	50	60	71	80	100	115	125	150
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$	[mm]	150	180	213	240	300	345	375	450
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$	[mm]	75	90	106,5	120	150	172,5	187,5	225
gerissener Beton										
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$	[mm]	50/50	50/80	60/120	70/140	100/180	100/180	125/300	150/300
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50/50	55/100	60/120	70/160	100/220	100/220	180/540	150/300
ungerissener Beton										
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$	[mm]	50/80	60/100	60/120	70/140	100/180	100/180	125/300	150/300
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50/100	60/120	60/120	70/160	100/220	100/220	180/540	150/300
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	120	140	160	200	230	250	300
<b>Montagedaten</b>										
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	10	12	15	18	24	24	28	32
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	12	14	17	20	26	26	31	35
Bohrlochtiefe	$h_i$	[mm]	65	80	95	105	130	145	160	180
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$	[Nm]	15/10 <sup>1)</sup>	30/25 <sup>1)</sup>	50/55 <sup>1)</sup>	80/70 <sup>1)</sup>	160	160	280	280
Schlüsselweite (-S, -B)	SW	[mm]	10	13	17	19	24	24	30	36
Schlüsselweite Innensechskant SZ-SK	SW <sup>hex</sup>	[mm]	4	5	6	8	-	-	-	-
Mindestbauteildicke SZ-SK	$t_{fix} \geq$	[mm]	8/4 <sup>2)</sup>	10/5 <sup>2)</sup>	14/6 <sup>2)</sup>	18/7 <sup>2)</sup>	-	-	-	-

<sup>1)</sup>Anzugsdrehmoment für SZ-SK (mit Senkkopf)

<sup>2)</sup>Maximale Querkraft/ohne Querkraft

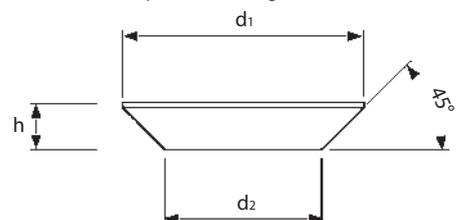
Auf Anforderung:  
Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



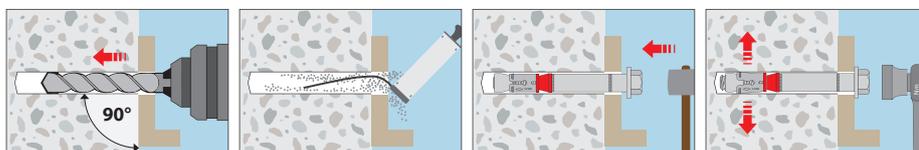
Maße Senkkopf für SZ-SK [mm]

	d1	d2	h
SZ-SK 10 M 6	16,5	9,5	3,9
SZ-SK 12 M 8	20,5	11,5	5,0
SZ-SK 15 M 10	24,5	14,5	5,7
SZ-SK 18 M 12	29,5	17,5	6,7

Geometrie Senkkopf bei Ausführung SZ-SK.



**Montage**



# Schwerlastanker SZ A4

Edelstahl A4



Schwerlastanker  
SZ-S A4



Schwerlastanker  
SZ-B A4



Schwerlastanker  
SZ-SK A4

**Lastbereich:** 4,3 kN - 52,6 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

Der neue SZ A4 ist die Edelstahlversion des bewährten Schwerlastankers SZ. Er besitzt ebenfalls die Europäischen Technischen Bewertung Option 1 für gerissenen und ungerissenen Beton. Das hochleistungsfähige Durchsteckankersystem mit dreifach spreizender Spezialhülse ist mit einer zusätzlichen Gleitbeschichtung versehen, was ein dauerhaftes Nachspreizen im Riss, auch viele Jahre nach der Montage, gewährleistet. Der rote Kunststoff-Pressring ermöglicht das sichere Verspannen des Anbauteils gegen den Untergrund.

Der Schwerlastanker SZ ist mit drei Kopfformen lieferbar: SZ-S mit Schraubenkopf, SZ-B mit Gewindebolzen und Mutter und SZ-SK mit Senkkopf (Maße siehe nächste Seite).

## Vorteile

- Sehr hohe Zug- und Querlasten
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30-R120
- Schraubenversion (SZ-S) und Senkkopfversion (SZ-SK) mit optisch hochwertigem Abschluss
- Oberflächenbündig demontierbar (nur der Konus und die Spreizhülse verbleiben im Bohrloch)
- Kleine Rand und Achsabstände
- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- ICC-Zulassung
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1+C2



Mechanische Schwerlastdübel



## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen in gerissenen und ungerissenen Beton, auch in Feuchträumen und im Außenbereich z.B. Stahlstützen, Geländer, Treppen, Leitern, Maschinen, Gerüste, Konsolen, Fassaden, Tore.

## Schwerlastanker SZ A4



→ Edelstahl A4

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Typ SZ-S	Typ SZ-B	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Setztiefe mm	Dübellänge l		Seismic C1 / C2	Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Gewinde	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
	Artikel- Nummer	Artikel- Nummer				Typ S mm	Typ B mm					
SZ 12-0 A4	14105501	16105501	12x80	80	70	75	79	✓/✓	0	M 8		2,93
SZ 12-10 A4	14110501	16110501	12x80	90	70	85	89	✓/✓	10	M 8	pcs.	3,31
SZ 12-30 A4	14125501	16125501	12x80	110	70	105	109	✓/✓	30	M 8	50	4,10
SZ 12-50 A4	14130501	16130501	12x80	130	70	125	129	✓/✓	50	M 8	25	2,47
SZ 12-100 A4	-	16145501	12x80	180	70	-	179	✓/✓	100	M 8	25	3,22
SZ 15-0 A4	14205501	16205501	15x95	95	85	91	95	✓/✓	0	M 10	25	2,85
SZ 15-15 A4	14215501	16215501	15x95	110	85	106	110	✓/✓	15	M 10	25	3,31
SZ 15-25 A4	14220501	16220501	15x95	120	85	116	120	✓/✓	25	M 10	25	3,59
SZ 15-45 A4	14225501	16225501	15x95	140	85	136	140	✓/✓	45	M 10	25	4,20
SZ 15-95 A4	14240501	16240501	15x95	190	85	186	190	✓/✓	95	M 10	25	5,60
SZ 18-0 A4	14305501	16305501	18x105	105	95	108	112	✓/✓	0	M 12	20	3,84
SZ 18-10 A4	14310501	16310501	18x105	115	95	118	122	✓/✓	10	M 12	20	4,18
SZ 18-20 A4	14315501	16315501	18x105	125	95	128	131	✓/✓	20	M 12	20	4,53
SZ 18-40 A4	14325501	16325501	18x105	145	95	148	151	✓/✓	40	M 12	20	5,21
SZ 18-70 A4	14335501	16335501	18x105	175	95	178	182	✓/✓	70	M 12	20	6,26
SZ 18-100 A4	-	16340501	18x105	205	95	-	212	✓/✓	100	M 12	10	3,55
SZ 24-0 A4	14505501	16505501	24x130	130	120	130	137	✓/✓	0	M 16	10	4,11
SZ 24-20 A4	14515501	16515501	24x130	150	120	150	157	✓/✓	20	M 16	10	4,71
SZ 24-50 A4	14525501	16525501	24x130	180	120	180	187	✓/✓	50	M 16	10	5,58
SZ 24-100 A4	-	16530501	24x130	230	120	-	237	✓/✓	100	M 16	5	3,49

## Schwerlastanker SZ-SK A4



→ Edelstahl A4; mit Senkkopf

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Setztiefe mm	Dübellänge l mm	Seismic C1 / C2	Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Gewinde	Packungsinhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
SZ-SK 12-10 A4	14111531	12 x 80	90	70	80	✓/✓	10	M 8	50	3,01
SZ-SK 12-25 A4	14121531	12 x 80	105	70	95	✓/✓	25	M 8	50	3,65
SZ-SK 12-50 A4	14131531	12 x 80	130	70	120	✓/✓	50	M 8	25	2,33
SZ-SK 15-15 A4	14216531	15 x 95	105	85	100	✓/✓	15	M 10	25	3,07
SZ-SK 15-25 A4	14221531	15 x 95	120	85	110	✓/✓	25	M 10	25	3,29
SZ-SK 15-35 A4	14226531	15 x 95	130	85	120	✓/✓	35	M 10	25	3,55
SZ-SK 15-50 A4	14231531	15 x 95	145	85	135	✓/✓	50	M 10	25	3,96
SZ-SK 18-20 A4	14316531	18 x 105	125	95	115	✓/✓	20	M 12	20	3,99
SZ-SK 18-40 A4	14326531	18 x 105	145	95	135	✓/✓	40	M 12	20	4,62

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.



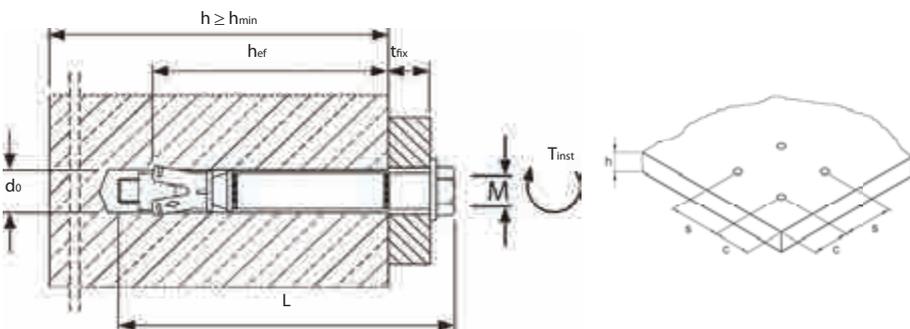
**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-02/0030**

Zulässige Last ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 163.

Lasten und Kennwerte	Schwerlastanker SZ A4		SZ 12	SZ 15	SZ 18	SZ 24	
			M 8	M 10	M 12	M 16	
gerissener Beton							
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	4,3	7,6	12,3	17,1	
	C25/30 zul. N	[kN]	4,7	8,3	13,4	18,8	
	C30/37 zul. N	[kN]	5,2	9,3	14,9	20,9	
	C40/50 zul. N	[kN]	6,1	10,8	17,3	24,2	
	C50/60 zul. N	[kN]	6,6	11,8	19,0	26,6	
ungerissener Beton							
Zulässige Zuglast	SZ-S, SZ-SK / SZ-B	C20/25 zul. N	[kN]	7,6	11,9	16,7	24,0
		C25/30 zul. N	[kN]	8,3	13,0	18,3	26,3
		C30/37 zul. N	[kN]	9,3	14,5	20,3	29,3
		C40/50 zul. N	[kN]	9,9/10,7	15,7/16,8	22,9/23,5	34,0
		C50/60 zul. N	[kN]	9,9/11,8	15,7/18,5	22,9/25,8	37,3
gerissener Beton							
Zulässige Querlast	SZ-S, SZ-SK	C20/25 zul. V	[kN]	12,6	19,4	24,5	34,3
		≥ C25/30 zul. V	[kN]	12,6	19,4	26,9	37,6
Zulässige Querlast	SZ-B	C20/25 zul. V	[kN]	13,7	20,5	24,5	34,3
		≥ C25/30 zul. V	[kN]	13,7	21,1	26,9	37,6
ungerissener Beton							
Zulässige Querlast	SZ-S, SZ-SK	C20/25 zul. V	[kN]	12,6	19,4	32,6	48,1
		≥ C25/30 zul. V	[kN]	12,6	19,4	32,6	48,3
Zulässige Querlast	SZ-B	C20/25 zul. V	[kN]	13,7	21,1	34,4	48,1
		≥ C25/30 zul. V	[kN]	13,7	21,1	35,4	52,6
gerissener / ungerissener Beton							
Zulässiges Biegemoment	SZ-S, SZ-SK / SZ-B	zul. M	[Nm]	11,9/14,9	23,8/29,7	42,1/52,6	106,2/132,6
<b>Achs- und Randabstände</b>							
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	60	71	80	100	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$	[mm]	180	213	240	300	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$	[mm]	90	106,5	120	150	
gerissener Beton							
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$	[mm]	50/80	60/120	70/140	80/180	
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$	[mm]	50/80	60/120	70/160	80/200	
ungerissener Beton							
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c$		50/80	60/120	70/140	80/180	
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s$		50/80	85/185	70/160	180/80	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	120	140	160	200	
<b>Montagedaten</b>							
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	12	15	18	24	
Durchgangsloch im Anbauteil	$\leq d_f$	[mm]	14	17	20	26	
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	80	95	105	130	
Drehmoment beim Verankern SZ-S / SZ-SK / SZ-B	$T_{inst}$	[Nm]	30/17,5/35	50/42,5/55	80/50/90	170/-/170	
Schlüsselweite SZ-S / SZ-B	SW	[mm]	13	17	19	24	
Schlüsselweite Innensechskant SZ-SK	SWHex	[mm]	5	6	8	-	
Mindestanbauteildicke SZ-SK	$t_{fix} \geq$	[mm]	10/5 <sup>1)</sup>	14/6 <sup>1)</sup>	18/7 <sup>1)</sup>	-	

<sup>1)</sup>Maximale Querkraft/ohne Querkraft

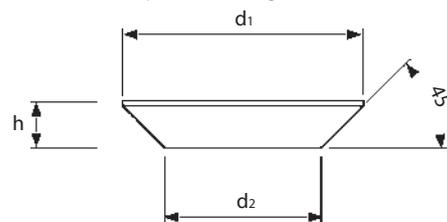
Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



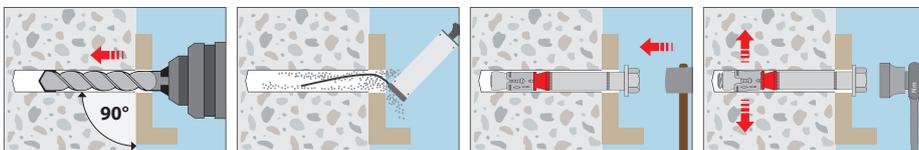
Maße Senkkopf für SZ-SK A4 [mm]

	d1	d2	h
SZ-SK 12 M 8	20,5	11,5	5,0
SZ-SK 15 M 10	24,5	14,5	5,7
SZ-SK 18 M 12	29,5	17,5	6,7

Geometrie Senkkopf bei Ausführung SZ-SK A4.



**Montage**



# Schwerlastanker SLZ

Stahl verzinkt

NEU



Schwerlastanker SLZ-S

NEU



Schwerlastanker SLZ-B



**Lastbereich:** 5,7 kN – 18,7 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

### Zulassungen/Zertifikate



### Beschreibung

Der Schwerlastanker SLZ im Durchmesser 14/M10 ist ein drehmomentkontrollierter Spreizdübel für die Durchsteckmontage, mit Europäischer Technischer Bewertung Option 1, für gerissenen und ungerissenen Beton. Mit einem Bohrlochdurchmesser von 14mm ist er ideal für die Durchsteckmontage bei Regalsystemen mit einem Durchgangsloch von 15mm Durchmesser geeignet. Die Vierfach-Spreizhülse leitet die Last gleichmäßig in den Beton ein. Der kunststoffbeschichtete Konus garantiert eine sichere Nachspreizung. Der Schwerlastanker SLZ ist als SLZ-S mit Sechskantkopf und als SLZ-B mit Gewindebolzen und Mutter lieferbar.

### Anwendungsbeispiele

Verankerungen mittlerer bis schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton, wie Regalfüße, Fußplatten, Maschinen.

### Vorteile

- Hohe Zug- und Querlasten
- Schraubenversion (SLZ-S) mit optisch hochwertigem Abschluss
- Oberflächenbündig demontierbar (nur der Konus und die Spreizhülse verbleiben im Bohrloch)
- Kleine Rand- und Achsabstände
- Idealer Außen- und Bohrlochdurchmesser für Durchgangslöcher Durchmesser 15mm
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung R30-R120

### Schwerlastanker SLZ-S



- Stahl verzinkt; mit Sechskant-Kopf
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Setztiefe mm	Dübellänge l mm	Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Gewinde	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
SLZ-S 14-10	15260101	14x85	95	73	94	10	M10	25	2,71
SLZ-S 14-25	15270101	14x85	110	73	109	25	M10	25	3,08
SLZ-S 14-50	15275101	14x85	135	73	134	50	M10	25	3,71

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

### Schwerlastanker SLZ-B



- Stahl verzinkt; mit Bolzen und Mutter
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

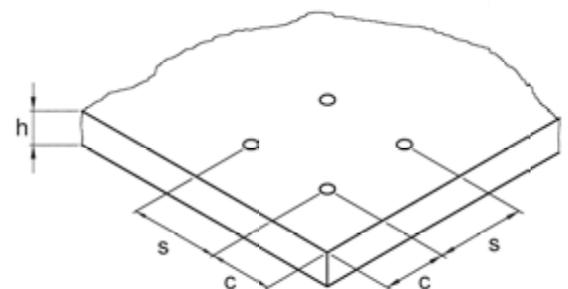
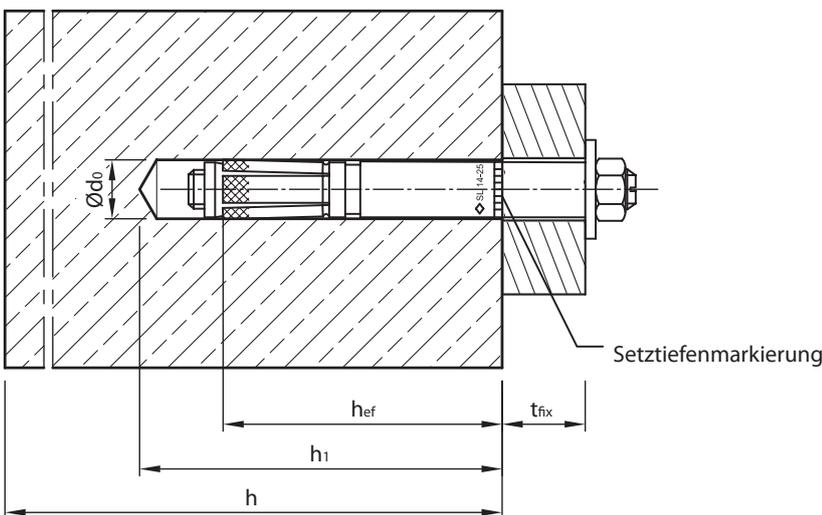
Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Bohrtiefe durch Anbauteil mm	Setztiefe mm	Dübellänge l mm	Klemmstärke t <sub>fix</sub> mm	Gewinde	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
SLZ-B 14-25	17270101	14x85	110	73	111	25	M10	25	3,08

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

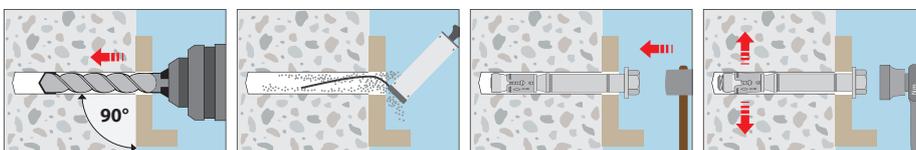


**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0342.**  
 Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 163.

Lasten und Kennwerte	Schwerlastanker SLZ	SLZ 14 M 10
gerissener Beton		
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]	5,7
	C25/30 zul. N [kN]	6,3
	C30/37 zul. N [kN]	7,0
	C40/50 zul. N [kN]	8,1
	C50/60 zul. N [kN]	8,9
ungerissener Beton		
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]	9,5
	C25/30 zul. N [kN]	10,4
	C30/37 zul. N [kN]	11,6
	C40/50 zul. N [kN]	13,5
	C50/60 zul. N [kN]	14,8
gerissener Beton		
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V [kN]	18,0
	> C25/30 zul. V [kN]	18,7
ungerissener Beton		
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V [kN]	18,7
	> C25/30 zul. V [kN]	18,7
gerissener und ungerissener Beton		
Zulässiges Biegemoment	zul. M [Nm]	34,3
<b>Achs- und Randabstände</b>		
Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	65
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	195
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	97,5
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	$s_{min} / c \geq$ [mm]	60 / 120
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	$c_{min} / s \geq$ [mm]	70 / 130
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	130
<b>Montagedaten</b>		
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	14
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	16
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	85
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$ [Nm]	50
Schlüsselweite	SW [mm]	17



**Montage**



# Schwerlastanker SL

Stahl verzinkt / Edelstahl A4



Schwerlastanker SL

Schwerlastanker SL A4

**Lastbereich:** 5,4 kN - 66,8 kN**Betongüte:** C12/15 - C50/60

## Beschreibung

Der Schwerlastanker SL ist ein drehmomentkontrollierter Spreizdübel für Durchsteckmontage im ungerissenen Beton, erhältlich in drei Versionen: SL-S mit Schraubenkopf, SL-B mit Gewindebolzen und Mutter und SL-SK mit Senkkopf.

Die Größe M 10 in Stahl verzinkt besitzt eine Europäische Technische Zulassung nach Option 7 und eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung in Beton ab Festigkeitsklasse C12/15.

## Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen im ungerissenen Beton wie z.B. Stahlstützen, Geländer, Maschinen, Gerüste, Konsolen.



## Schwerlastanker SL



SL-B SL-S

→ Stahl verzinkt

→ Für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Typ SL-S	Typ SL-B	Bohrloch ØxTiefe	Setztiefe	Dübellänge l		Klemmstärke	Gewinde	Packungs- inhalt	Gewicht pro Pack.
	Artikel- Nummer	Artikel- Nummer			Typ S mm	Typ B mm				
SL 14-0	10205101	12205101	14x85	73	84	86	0	M10	25	2,38
SL 14-10	10210101	12210101	14x85	73	94	96	10	M10	25	2,71
SL 14-25	10220101	12220101	14x85	73	109	111	25	M10	25	3,08
SL 14-50	10225101	12225101	14x85	73	134	136	50	M10	25	3,73
SL 14-75	10230101	12230101	14x85	73	159	161	75	M10	25	4,43
SL 14-100	10235101	12235101	14x85	73	179	181	100	M10	25	5,18
SL 14-125	-	12240101	14x85	73	-	210	125	M10	25	5,32
SL 14-160	-	12245101	14x85	73	-	245	160	M10	20	4,96

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

## Schwerlastanker SL A4<sup>1)</sup>



SL-B SL-S

→ Edelstahl A4

→ Für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Typ SL-S	Typ SL-B	Bohrloch ØxTiefe	Setztiefe	Dübellänge l		Klemmstärke	Gewinde	Packungs- inhalt	Gewicht pro Pack.
	Artikel- Nummer	Artikel- Nummer			Typ S mm	Typ B mm				
SL 10-10 A4	10010501	12010501	10x60	53	69	69	10	M 6	50	1,73
SL 10-25 A4	10020501	12020501	10x60	53	84	84	25	M 6	50	2,15
SL 10-50 A4	10025501	12025501	10x60	53	104	106	50	M 6	50	2,69
SL 14-10 A4	10210501	12210501	14x85	73	94	96	10	M 10	25	2,60
SL 14-25 A4	10220501	12220501	14x85	73	109	111	25	M 10	25	3,02
SL 14-50 A4	10225501	12225501	14x85	73	134	136	50	M 10	25	3,68
SL 28-30 A4	10610501	12610501	28x150	135	182	188	30	M 20	5	4,30
SL 28-60 A4	10615501	12615501	28x150	135	212	218	60	M 20	5	5,02

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Nicht Bestandteil der Zulassungen.

**Schwerlastanker SL-SK A4<sup>1)</sup>**



- Edelstahl A4
- Für ungerissenen Beton

SL-SK

Bezeichnung	Typ SL-SK	Bohrloch Ø x Tiefe	Setztiefe	Dübellänge l	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Gewinde	Packungs- inhalt	Gewicht pro Packung
	Artikel- Nummer	mm	mm	mm	mm		Stück	kg
SL 10-25 A4	10020531	10x60	53	86	31	M 6	50	2,32

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.

<sup>1)</sup> Nicht Bestandteil der Zulassungen.



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-08/0230 und Z-21.1-1638.**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ).

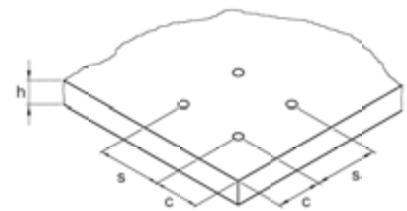
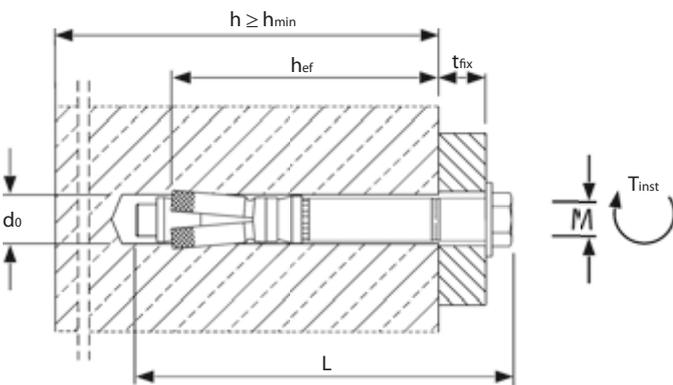
Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ).

Lasten und Kennwerte	Schwerlastanker SL		SL 14 M 10	SL 10 <sup>1)</sup> M 6	SL 14 <sup>1)</sup> M 10	SL 28 <sup>1)</sup> M 20
			Stahl, verzinkt	A4-70	A4-70	A4-70
zulässige Werte - ungerissener Beton						
Zuglast	C12/15 N	[kN]	7,6	-	-	-
	C20/25 N	[kN]	9,5	5,4	12,6	33,5
	C30/37 N	[kN]	11,6	5,4	13,8	36,9
	C40/50 N	[kN]	13,4	5,4	15,5	47,3
	C50/60 N	[kN]	14,8	5,4	15,5	52,0
Querlast	C12/15 V	[kN]	13,3	-	-	-
	≥ C20/25 V	[kN]	13,3	6,7	14,5	66,8
Biegemoment	M	[Nm]	34,3	4,9	23,9	208,1

Achs- und Randabstände						
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	65	45	65	125
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr,N</sub>	[mm]	195	135	195	375
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr,N</sub>	[mm]	97,5	67,5	97,5	187,5
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	60	70	100	190
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	120	90	130	250
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	130	130	200	350
Montagedaten						
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	14	10	14	28
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	16	12	16	31
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	85	60	85	150
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst</sub>	[Nm]	50	10	50	400
Schlüsselweite	SW	[mm]	17	10	17	30

Auf Anforderung: Das praxiserichte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

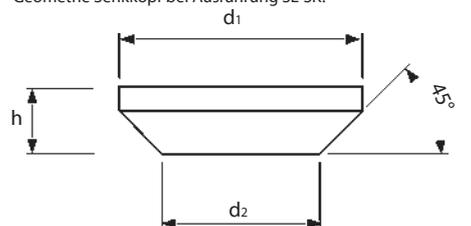
<sup>1)</sup> Nicht Bestandteil der Zulassungen.



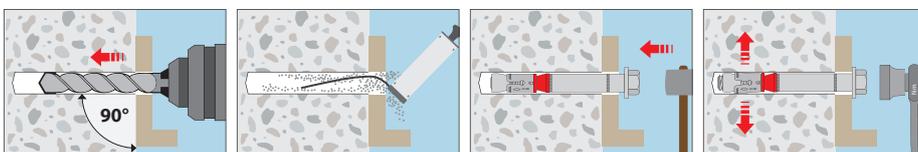
Maße Senkkopf für SL-SK [mm]

	d1	d2	h
SL-SK 10 M 6	20,0	11,0	6,0

Geometrie Senkkopf bei Ausführung SL-SK.

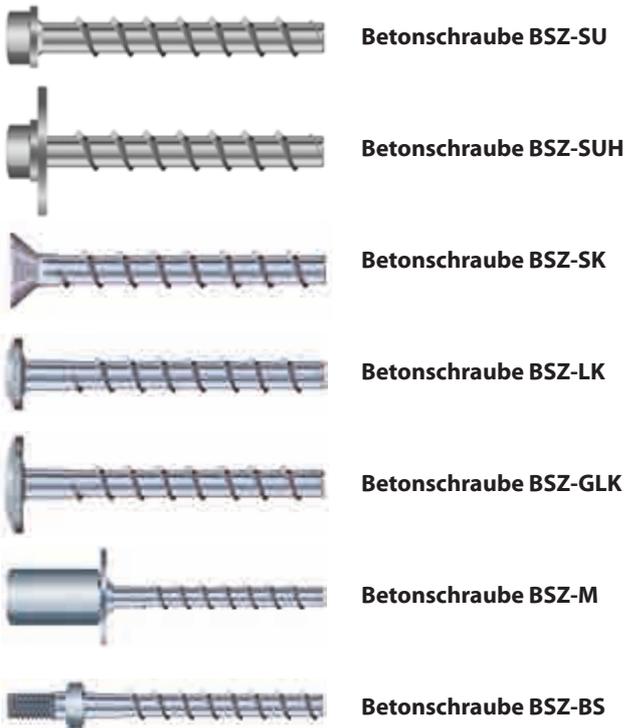


**Montage**



# Betonschraube BSZ

Stahl verzinkt/zinklamellenbeschichtet



## Zulassungen/Zertifikate



**Lastbereich:**  
**Betongüte:**

**0,4 kN - 32,9 kN**  
**C20/25 - C50/60**



## Beschreibung

Die Option 1 zugelassene Betonschraube BSZ schneidet sich beim Eindrehen ein Gewinde formschlüssig in den Beton und ermöglicht durch das spreizdruckfreie Wirkprinzip (=Hinterschnitt) randnahe Befestigungen. Das zulässige Adjustieren ermöglicht die nachträgliche Unterfütterung zum Ausgleich von Unebenheiten. Durch die vollständige Demontierbarkeit ist die Betonschraube BSZ auch für temporäre Befestigungen prädestiniert. Die Montage mit Schlagschrauber benötigt keinen Drehmomentschlüssel. Sie ist schnell, zuverlässig und minimiert Montagefehler.

Die Betonschraube BSZ gibt es mit Anschlussgewinde und in vielen verschiedenen Kopfformen für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Die Ausführungen mit Sechskantkopf sind mit einer Zinklamellenbeschichtung versehen.

## Vorteile

- Europäische Technische Bewertung zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1) für Betonschrauben in den Größen 6, 8, 10, 12 und 14
- Durch bis zu 3 Einschraubtiefen flexibel verwendbar für hohe Lasten oder geringen Bohr- und Montageaufwand
- Europäische Technische Bewertung zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken für Betonschrauben in den Größen 5 und 6
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischer Einwirkungen der Kategorie C1 (Ø8 bis Ø14 für Einschraubtiefe  $h_{nom}$  3)
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30-R120).
- Kleiner Bohrl Lochdurchmesser, geringer Rand- und Achsabstand
- Schnelle Durchsteckmontage mit Schlagschrauber ohne Drehmomentkontrolle
- Keine Aushärtezeiten, sofort belastbar
- Adjustierbar zum Ausgleich von Unebenheiten (Ø8- Ø14mm)

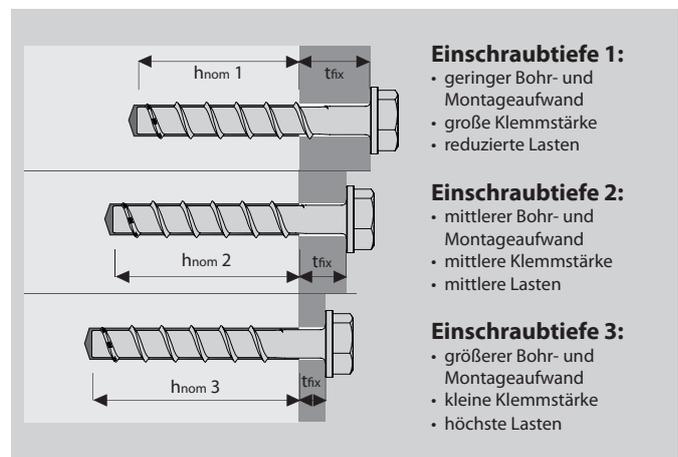
<sup>1)</sup>Nicht für Anwendungen in Spannbeton-Hohlplattendecken

- Vollständig demontierbar
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch zahlreiche Varianten
- Optisch ansprechend durch verschiedene Kopfformen
- Ohne Zulassung auch einsetzbar in druckfestem Naturstein, verschiedenen Vollsteinen und grünem Beton

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Geländer und Handläufe, Regale, Holzbalken, Stützen und Spriëße, Konsolen, Rohr- und Kabeltrassen, abgehängte Decken, usw.

## Flexibel verwendbar durch bis zu drei verschiedene Einschraubtiefen:



**Betonschraube BSZ-SU**



- ➔ Sechskantkopf mit angepresster Scheibe
- ➔ Stahl, zinklamellenbeschichtet
- ➔ Durch kleineren Antrieb mit angepresster Scheibe auch für schwer zugängliche Stellen und Langlöcher (z.B. Montageschienen) geeignet

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3				Länge L	Angepresste Scheibe Ø	Antrieb	Packungs-inhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>	Seismic C1					
BSZ-SU 5x40 ZL	58111201	5	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	12,5	SW 10	100	0,96
BSZ-SU 5x50 ZL	58111701	15	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	50	12,5	SW 10	100	1,12
BSZ-SU 5x60 ZL	58112201	25	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	60	12,5	SW 10	100	1,26
BSZ-SU 6x40 ZL	58121201	5	6x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	15	SW 13	100	1,51
BSZ-SU 6x50 ZL	58121701	15	6x40	35	10	6x45	40	-	-	-	-	50	15	SW 13	100	1,73
BSZ-SU 6x60 ZL	58122201	25	6x40	35	20	6x45	40	5	6x60	55	-	60	15	SW 13	100	1,93
BSZ-SU 6x80 ZL	58123201	45	6x40	35	40	6x45	40	25	6x60	55	-	80	15	SW 13	100	2,33
BSZ-SU 6x100 ZL	58124201	65	6x40	35	60	6x45	40	45	6x60	55	-	100	15	SW 13	100	2,73
BSZ-SU 8x50 ZL	58131201	5	8x55	45	-	-	-	-	-	-	-	50	16	SW 13	50	1,58
BSZ-SU 8x60 ZL	58131701	15	8x55	45	5	8x65	55	-	-	-	-	60	16	SW 13	50	1,78
BSZ-SU 8x70 ZL	58132201	25	8x55	45	15	8x65	55	5	8x75	65	✓	70	16	SW 13	50	1,97
BSZ-SU 8x80 ZL	58132701	35	8x55	45	25	8x65	55	15	8x75	65	✓	80	16	SW 13	50	2,16
BSZ-SU 8x90 ZL	58133201	45	8x55	45	35	8x65	55	25	8x75	65	✓	90	16	SW 13	50	2,35
BSZ-SU 8x100 ZL	58133701	55	8x55	45	45	8x65	55	35	8x75	65	✓	100	16	SW 13	50	2,57
BSZ-SU 8x120 ZL	58134701	75	8x55	45	65	8x65	55	55	8x75	65	✓	120	16	SW 13	50	2,95
BSZ-SU 8x140 ZL	58135701	95	8x55	45	85	8x65	55	75	8x75	65	✓	140	16	SW 13	50	3,33
BSZ-SU 10x60 ZL	58141201	5	10x65	55	-	-	-	-	-	-	-	60	20	SW 15	50	2,82
BSZ-SU 10x70 ZL	58141701	15	10x65	55	-	-	-	-	-	-	-	70	20	SW 15	50	3,12
BSZ-SU 10x80 ZL	58142201	25	10x65	55	5	10x85	75	-	-	-	-	80	20	SW 15	50	3,42
BSZ-SU 10x90 ZL	58142701	35	10x65	55	15	10x85	75	5	10x95	85	✓	90	20	SW 15	50	3,72
BSZ-SU 10x100 ZL	58143201	45	10x65	55	25	10x85	75	15	10x95	85	✓	100	20	SW 15	50	4,03
BSZ-SU 10x120 ZL	58144201	65	10x65	55	45	10x85	75	35	10x95	85	✓	120	20	SW 15	50	4,63
BSZ-SU 10x140 ZL	58145201	85	10x65	55	65	10x85	75	55	10x95	85	✓	140	20	SW 15	50	5,26
BSZ-SU 10x160 ZL	58146201	105	10x65	55	85	10x85	75	75	10x95	85	✓	160	20	SW 15	50	5,86
BSZ-SU 12x80 ZL	58151201	15	12x75	65	-	-	-	-	-	-	-	80	23,5	SW 17	25	2,32
BSZ-SU 12x110 ZL	58152701	45	12x75	65	25	12x95	85	10	12x110	100	✓	110	23,5	SW17	25	2,95
BSZ-SU 12x130 ZL	58153701	65	12x75	65	45	12x95	85	30	12x110	100	✓	130	23,5	SW 17	25	3,40
BSZ-SU 12x150 ZL	58154701	85	12x75	65	65	12x95	85	50	12x110	100	✓	150	23,5	SW 17	25	3,82
BSZ-SU 14x80 ZL	58161201	5	14x85	75	-	-	-	-	-	-	-	80	28	SW 21	25	3,38
BSZ-SU 14x110 ZL	58162701	35	14x85	75	10	14x110	100	-	-	-	-	110	28	SW 21	25	4,22
BSZ-SU 14x130 ZL	58163701	55	14x85	75	30	14x110	100	15	14x125	115	✓	130	28	SW 21	25	4,82
BSZ-SU 14x150 ZL	58164701	75	14x85	75	50	14x110	100	35	14x125	115	✓	150	28	SW 21	25	5,40

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

**Betonschraube BSZ-SUH**



- ➔ Sechskantkopf mit angepresster Scheibe und großer Unterlegscheibe DIN EN ISO 7094 (DIN 440)
- ➔ Stahl, zinklamellenbeschichtet
- ➔ Zur Befestigung von Pfetten und Holzbalken auf Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3				Länge L	Antrieb	U-Scheibe <sup>2)</sup>	Packungs-inhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>	Seismic C1					
BSZ-SUH 10x180 ZL	58246701	121	10x65	55	101	10x85	75	91	10x95	85	✓	180	SW 15	44x4	25	4,34
BSZ-SUH 10x200 ZL	58247201	141	10x65	55	121	10x85	75	111	10x95	85	✓	200	SW 15	44x4	25	4,64
BSZ-SUH 10x240 ZL	58247701	181	10x65	55	161	10x85	75	151	10x95	85	✓	240	SW 15	44x4	25	5,25
BSZ-SUH 10x280 ZL	58248201	221	10x65	55	201	10x85	75	191	10x95	85	✓	280	SW 15	44x4	25	5,94
BSZ-SUH 10x320 ZL	58248701	261	10x65	55	241	10x85	75	231	10x95	85	✓	320	SW 15	44x4	25	6,54

<sup>2)</sup>Aussendurchmesser x Dicke

### Betonschraube BSZ-SK



- Senkkopf mit Torx-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Für eine oberflächenbündige Montage im Anbauteil

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L	Kopf-Ø	Antrieb	Packungsinhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>						
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
BSZ-SK 5x40	58311001	5	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	12	T 30	100	0,78
BSZ-SK 5x50	58311501	15	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	50	12	T 30	100	0,94
BSZ-SK 5x60	58312001	25	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	60	12	T 30	100	1,08
BSZ-SK 6x40	58321001	5	6x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	13	T 30	100	0,99
BSZ-SK 6x50	58321501	15	6x40	35	10	6x45	40	-	-	-	-	50	13	T 30	100	1,20
BSZ-SK 6x60	58322001	25	6x40	35	20	6x45	40	5	6x60	55	-	60	13	T 30	100	1,41
BSZ-SK 6x80	58323001	45	6x40	35	40	6x45	40	25	6x60	55	-	80	13	T 30	100	1,85
BSZ-SK 6x100	58324001	65	6x40	35	60	6x45	40	45	6x60	55	-	100	13	T 30	100	2,27
BSZ-SK 6x120	58325001	85	6x40	35	80	6x45	40	65	6x60	55	-	120	13	T 30	100	2,69
BSZ-SK 6x140	58326001	105	6x40	35	100	6x45	40	85	6x60	55	-	140	13	T 30	100	3,11
BSZ-SK 8x80	58332501	35	8x55	45	25	8x65	55	15	8x75	65	✓	80	19,5	T 40	50	1,95
BSZ-SK 10x90	58342501	35	10x65	55	15	10x85	75	5	10x95	85	✓	90	21,5	T 50	50	3,10

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

NEU

### Betonschraube BSZ-LK



- Linsenkopf mit Torx-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Für eine flache, optisch hochwertige Befestigung

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L	Kopf-Ø	Antrieb	Packungsinhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>						
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
BSZ-LK 5x40	58411001	5	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	14	T 30	100	0,83
BSZ-LK 5x50	58411501	15	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	50	14	T 30	100	0,97
BSZ-LK 5x60	58412001	25	5x40	35	-	-	-	-	-	-	-	60	14	T 30	100	1,11
BSZ-LK 6x40	58421001	5	6x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	14,5	T 30	100	1,18
BSZ-LK 6x50	58421501	15	6x40	35	10	6x45	40	-	-	-	-	50	14,5	T 30	100	1,41
BSZ-LK 6x60	58422001	25	6x40	35	20	6x45	40	5	6x60	55	-	60	14,5	T 30	100	1,59
BSZ-LK 6x80	58423001	45	6x40	35	40	6x45	40	25	6x60	55	-	80	14,5	T 30	100	2,03
BSZ-LK 6x100	58424001	65	6x40	35	60	6x45	40	45	6x60	55	-	100	14,5	T 30	100	2,45

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

### Betonschraube BSZ-GLK



- Großer Linsenkopf mit Torx-Antrieb
- Stahl, verzinkt
- Zur Befestigung von Montageschienen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub> <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>			Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>			Seismic C1	Länge L	Kopf-Ø	Antrieb	Packungsinhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>						
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
BSZ-GLK 6x40	58521001	5	6x40	35	-	-	-	-	-	-	-	40	18	T 30	100	1,35
BSZ-GLK 6x60	58522001	25	6x40	35	20	6x45	40	5	6x60	55	-	60	18	T 30	100	1,81

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

### Betonschraube BSZ-M



- ➔ Muffe mit Stufengewinde M8/M10 und Sechskant-Antrieb
- ➔ Stahl, verzinkt
- ➔ Zur Direktbefestigung von Gewindestangen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L	Stufengewinde	Scheiben-Ø	Antrieb	Packungsinhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>							
BSZ-M 6x35	58621001	0	6x40	35	-	-	-	-	-	-	-	35	M8/10 IG	25	SW 13	50	1,77
BSZ-M 6x55	58622001	20	6x40	35	15	6x45	40	0	6x60	55	-	55	M8/10 IG	25	SW 13	50	1,97

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

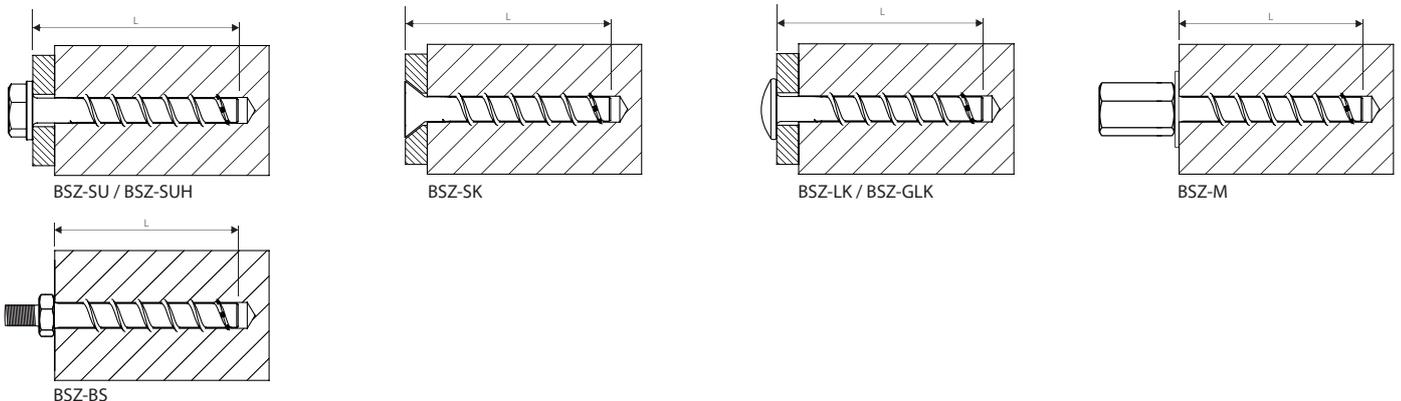
### Betonschraube BSZ-BS



- ➔ Stockschraube mit metrischen Anschlussgewinde und Sechskant-Antrieb
- ➔ Stahl, verzinkt
- ➔ Zum Anschluss von Rohrschellen und Gewindemuffen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L	Anschlussgewinde	Antrieb	Packungsinhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub>	Klemmstärke t <sub>fix</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub>						
BSZ-BS 6x35	58721001	0	6x40	35	-	-	-	-	-	-	-	35	M8x16	SW 10	100	1,63
BSZ-BS 6x55	58722001	20	6x40	35	15	6x45	40	0	6x60	55	-	55	M8x16	SW 10	100	1,88
BSZ-BS 6x75	58723001	40	6x40	35	35	6x45	40	20	6x60	55	-	75	M8x16	SW 10	100	2,30
BSZ-BS 6x95	58724001	60	6x40	35	55	6x45	40	40	6x60	55	-	95	M8x16	SW 10	100	2,71

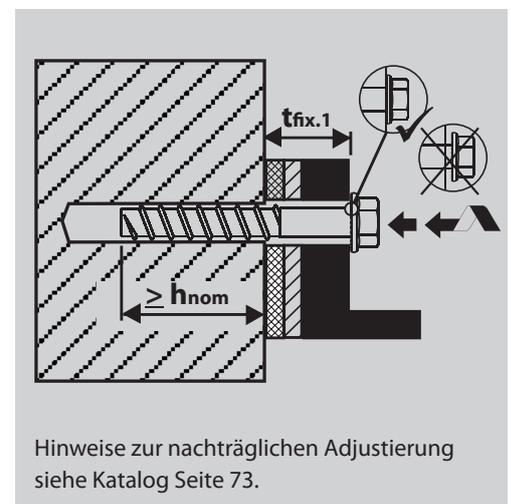
<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken



### Empfohlene Schlagschrauber

Betonschraubenbezeichnung	empfohlene Schlagschrauber
<b>BSZ 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milwaukee C 12 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 136 Nm)</li> <li>• Milwaukee C 12ID (Vielzahntrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 96 Nm)</li> <li>• Würth ASS 10-A (Akkubetrieb, max. Drehmoment 105 Nm)</li> </ul>
<b>BSZ 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milwaukee C 12 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 136 Nm)</li> <li>• Milwaukee C 12ID (Vielzahntrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 96 Nm)</li> <li>• DeWalt DEDC 840 KB (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 160 Nm)</li> <li>• Würth ASS 14 (Antrieb 1/4 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 150 Nm)</li> </ul>
<b>BSZ 8 BSZ 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milwaukee C 18 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 250 Nm)</li> <li>• Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 250 Nm)</li> <li>• Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 300 Nm)</li> <li>• Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 180 Nm)</li> <li>• Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)</li> </ul>
<b>BSZ 12 BSZ 14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milwaukee HD 28 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 440 Nm)</li> <li>• Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 250 Nm)</li> <li>• Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 300 Nm)</li> <li>• Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll HAT, Akkubetrieb, max. Drehmoment 610 Nm)</li> <li>• Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)</li> </ul>

### Nachträgliche Adjustierung





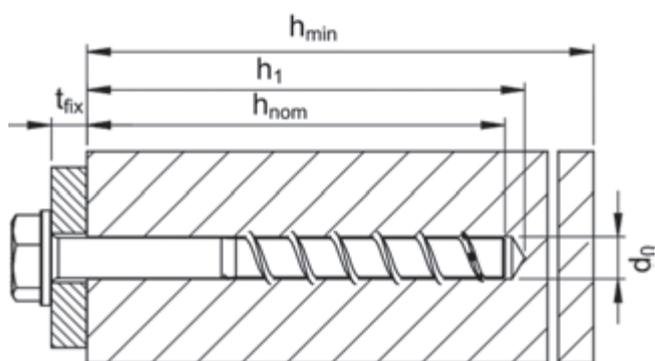
**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0204**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_{m1}$  und  $\gamma_{p1}$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 163.

Lasten und Kennwerte	Betonschraubengröße		BSZ 6		BSZ 8		BSZ 10			BSZ 12			BSZ 14			
<b>Nominelle Einschraubtiefe 1</b>	<b>h<sub>nom 1</sub></b>	[mm]	-	-	<b>45</b>	-	-	<b>55</b>	-	-	<b>65</b>	-	-	<b>75</b>	-	-
<b>Nominelle Einschraubtiefe 2</b>	<b>h<sub>nom 2</sub></b>	[mm]	<b>40</b>	-	-	<b>55</b>	-	-	<b>75</b>	-	-	<b>85</b>	-	-	<b>100</b>	-
<b>Nominelle Einschraubtiefe 3</b>	<b>h<sub>nom 3</sub></b>	[mm]	-	<b>55</b>	-	-	<b>65</b>	-	-	<b>85</b>	-	-	<b>100</b>	-	-	<b>115</b>
gerissener Beton																
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	1,0	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	8,0	9,6	5,7	9,4	12,3	7,6	12,0	15,1
	C25/30 zul. N	[kN]	1,0	2,1	2,6	4,7	6,3	4,7	8,7	10,5	6,3	10,3	13,4	8,3	13,2	16,6
	C30/37 zul. N	[kN]	1,2	2,3	2,9	5,2	7,0	5,2	9,7	11,7	7,0	11,4	14,9	9,2	14,6	18,4
	C40/50 zul. N	[kN]	1,3	2,7	3,4	6,1	8,1	6,1	11,3	13,6	8,1	13,3	17,3	10,7	17,0	21,4
	C50/60 zul. N	[kN]	1,5	3,0	3,7	6,6	8,9	6,6	12,3	14,9	8,9	14,6	19,0	11,7	18,6	23,4
ungerissener Beton																
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	11,9	7,6	13,2	17,2	10,6	16,9	21,2
	C25/30 zul. N	[kN]	2,1	4,7	3,9	6,3	8,3	6,3	10,4	13,0	8,3	14,4	18,8	11,6	18,5	23,2
	C30/37 zul. N	[kN]	2,3	5,2	4,3	7,0	9,3	7,0	11,6	14,5	9,3	16,0	20,9	12,9	20,5	25,8
	C40/50 zul. N	[kN]	2,7	6,1	5,1	8,1	10,8	8,1	13,5	16,8	10,8	18,7	24,3	15,0	23,9	30,0
	C50/60 zul. N	[kN]	3,0	6,6	5,5	8,9	11,8	8,9	14,8	18,4	11,8	20,4	26,7	16,5	26,2	32,9
gerissener / ungerissener Beton																
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V	[kN]	3,0/4,0	4,0/4,0	3,5/5,0	4,8/6,8	6,4/9,0	4,8/6,8	15,9/19,4	19,2/19,4	6,1/8,5	18,8/24,0	24,0/24,0	7,6/10,6	24,1/32,0	30,3/32,0
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	3,2/4,0	4,0/4,0	3,9/5,5	5,3/7,4	7,0/9,7	5,3/7,4	17,5/19,4	19,4/19,4	6,6/9,3	20,6/24,0	24,0/24,0	8,3/11,6	26,4/32,0	32,0/32,0
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	6,2	6,2	14,9	14,9	14,9	32,0	32,0	32,0	64,6	64,6	64,6	105,7	105,7	105,7
<b>Achs- und Randabstände</b>																
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	31	44	35	43	52	43	60	68	50	67	80	58	79	92
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr, N</sub>	[mm]	93	132	105	129	156	129	180	204	150	201	240	174	237	276
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr, N</sub>	[mm]	46,5	66	52,5	64,5	78	64,5	90	102	75	100,5	120	87	118,5	138
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	120	100	130	130	120	130	150	130	150	170
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	70	50	70	70
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	70	50	70	70
<b>Montagedaten</b>																
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	6	6	8	8	8	10	10	10	12	12	12	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>r ≤</sub>	[mm]	8	8	12	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	18
Bohrlochtiefe	h <sub>1 ≥</sub>	[mm]	45	60	55	65	75	65	85	95	75	95	110	85	110	125
Installationsmoment für Anschlussgewinde	T <sub>inst ≤</sub>	[Nm]	10	10	20	20	20	40	40	40	60	60	60	80	80	80
Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup>	T <sub>imp,max</sub>	[Nm]	160	160	300	300	300	400	400	400	500	500	500	500	500	500

<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe T<sub>imp,max</sub> gemäß Herstellerangabe möglich





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0439**

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen unter den zulässigen Lasten des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

Lasten und Kennwerte	Betonschraubengröße	BSZ 5	BSZ 6		
Nominelle Einschraubtiefe 1	$h_{nom 1}$	[mm]	35	35	-
Nominelle Einschraubtiefe 2	$h_{nom 2}$	[mm]	-	-	-
Nominelle Einschraubtiefe 3	$h_{nom 3}$	[mm]	-	-	55
gerissener Beton					
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	0,6	0,6	3,6
	C25/30 zul. N	[kN]	0,7	0,7	3,9
	C30/37 zul. N	[kN]	0,7	0,7	4,3
	C40/50 zul. N	[kN]	0,8	0,8	5,1
	C50/60 zul. N	[kN]	0,9	0,9	5,5
ungerissener Beton					
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	0,6	0,6	3,6
	C25/30 zul. N	[kN]	0,7	0,7	3,9
	C30/37 zul. N	[kN]	0,7	0,7	4,3
	C40/50 zul. N	[kN]	0,8	0,8	5,1
	C50/60 zul. N	[kN]	0,9	0,9	5,5
gerissener / ungerissener Beton					
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V	[kN]	2,0/2,5	2,0/2,8	4,0/4,0
	$\geq$ C25/30 zul. V	[kN]	2,2/2,5	2,2/3,1	4,0/4,0
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	3	6,2	6,2

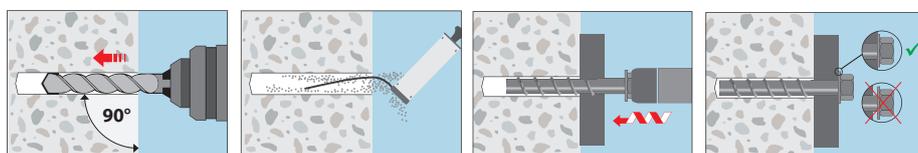
Achs- und Randabstände					
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	27	27	44
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$	[mm]	81	81	132
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$	[mm]	40,5	40,5	66
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	80	80	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	35	35	40
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	35	35	40

Montagedaten					
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	5	6	6
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	7	8	8
Bohrlochtiefe	$h_{1 \geq}$	[mm]	40	40	60
Installationsmoment für Anschlussgewinde	$T_{inst \leq}$	[Nm]	8	10	10
Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup>	$T_{imp, max}$	[Nm]	110	160	160

<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe  $T_{imp, max}$  gemäß Herstellerangabe möglich

Zulässige Lasten bei Brandbeanspruchung					
im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60					
Zulässige Zuglast	R30 zul. $N_{fi}$	[kN]	-	0,38	0,9
	R60 zul. $N_{fi}$	[kN]	-	0,38	0,8
	R90 zul. $N_{fi}$	[kN]	-	0,38	0,6
	R120 zul. $N_{fi}$	[kN]	-	0,3	0,4
Zulässige Querlast	R30 zul. $V_{fi}$	[kN]	-	0,68	0,9
	R60 zul. $V_{fi}$	[kN]	-	0,68	0,8
	R90 zul. $V_{fi}$	[kN]	-	0,6	0,6
	R120 zul. $V_{fi}$	[kN]	-	0,4	0,4
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, fi}$	[mm]	-	108	176
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, fi}$	[mm]	-	54	88

**Montage**



Mechanische Schwerlastdübel

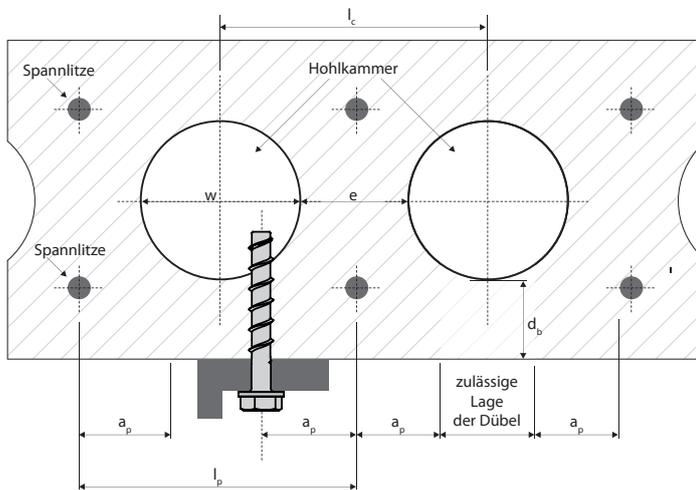


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0439

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen unter den zulässigen Lasten des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

Lasten und Kennwerte	Betonschraubengröße		BSZ 6	
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$	[mm]	≥ 35	
Spannbeton-Hohlplattendecken C30/37 bis C50/60				
Spiegeldicke	$d_b \geq$	[mm]	25	30
	$F_{zul}$	[kN]	0,4	0,8
			1,2	
<b>Achs- und Randabstände</b>				
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	100	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100	
<b>Montagedaten</b>				
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	6	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_r$	[mm]	8	
Bohrlochtiefe	$h_{1 \geq}$	[mm]	40	
Installationsmoment	$T_{inst \leq}$	[Nm]	10	

## Einbauzustand in Spannbetonhohlplatten

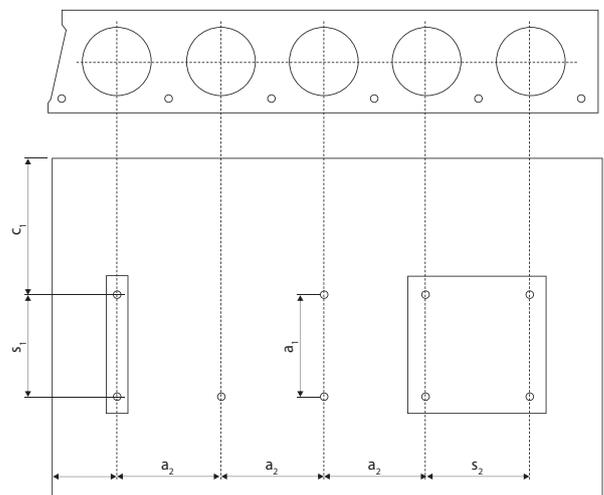


$$w / e \leq 4,2$$

- w Hohlraumbreite
- e Stegbreite

- Abstand zwischen Hohlraumachsen  $l_c \geq 100 \text{ mm}$
- Abstand zwischen Spannlitzen  $l_p \geq 100 \text{ mm}$
- Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch  $a_p \geq 50 \text{ mm}$

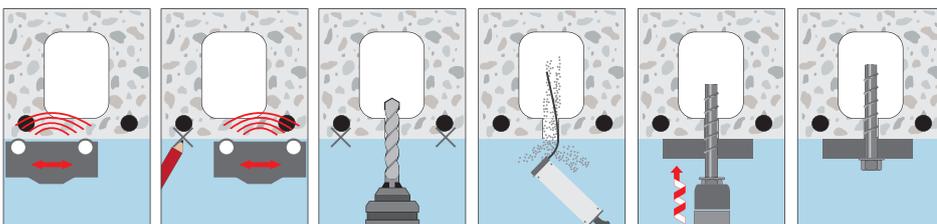
## Montageparameter in Spannbetonhohlplatten



- $c_1, c_2$  Randabstand
- $s_1, s_2$  Achsabstand
- $a_1, a_2$  Abstand zwischen den Dübelgruppen

- Minimaler Randabstand  $c_{min} \geq 100 \text{ mm}$
- Minimaler Achsabstand  $s_{min} \geq 100 \text{ mm}$
- Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen  $a_{min} \geq 100 \text{ mm}$

## Montage



# Betonschraube BSZ A4

Edelstahl A4



**Lastbereich:** 0,4 kN - 19,4 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60

## Beschreibung

Die Option 1 zugelassene Betonschraube BSZ A4 schneidet sich beim Eindrehen ein Gewinde formschlüssig in den Beton und ermöglicht durch das spreizdruckfreie Wirkprinzip (=Hinterschnitt) randnahe Befestigungen. Das zulässige Adjustieren ermöglicht die nachträgliche Unterfütterung zum Ausgleich von Unebenheiten. Durch die vollständige Demontierbarkeit ist die Betonschraube BSZ A4 auch für temporäre Befestigungen prädestiniert. Die Montage mit Schlagschrauber benötigt keinen Drehmomentschlüssel. Sie ist schnell, zuverlässig und minimiert Montagefehler.

Die Betonschraube BSZ A4 gibt es mit Anschlussgewinde und in verschiedenen Kopfformen für vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Außenbereich und in Feuchträumen.

## Vorteile

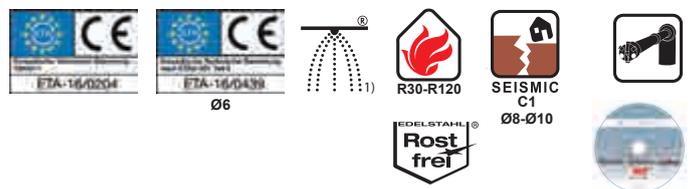
- Europäische Technische Bewertung zur Verankerung im gerissenen und ungerissenen Beton (Option 1) für Betonschrauben in den Größen 6, 8 und 10
- Durch bis zu 3 Einschraubtiefen flexibel verwendbar für hohe Lasten oder geringen Bohr- und Montageaufwand
- Europäische Technische Bewertung zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken für Betonschrauben  $\varnothing 6$
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischer Einwirkungen der Kategorie C1 ( $\varnothing 8$  und  $\varnothing 10$  für Einschraubtiefe  $h_{nom}$  3)
- Zugelassen für die Verwendung unter Brandeinwirkung (R30-R120).
- Kleiner Bohrlochdurchmesser, geringer Rand- und Achsabstand
- Schnelle Durchsteckmontage mit Schlagschrauber ohne Drehmomentkontrolle
- Keine Aushärtezeiten, sofort belastbar
- Adjustierbar zum Ausgleich von Unebenheiten ( $\varnothing 8$  und  $\varnothing 10$ )
- Vollständig demontierbar

<sup>1)</sup>Nicht für Anwendungen in Spannbeton-Hohlplattendecken



Mechanische Schwerlastdübel

## Zulassungen/Zertifikate

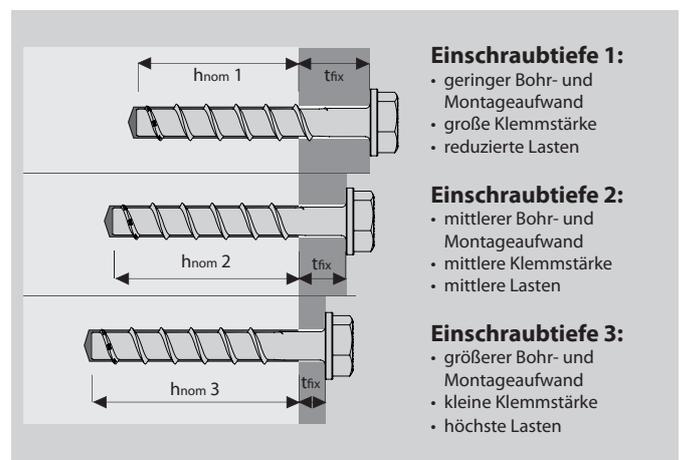


- Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten durch zahlreiche Varianten
- Optisch ansprechend durch verschiedene Kopfformen
- Ohne Zulassung auch einsetzbar in druckfestem Naturstein, verschiedenen Vollsteinen und grünem Beton

## Anwendungsbeispiele

Verankerung mittelschwerer bis schwerer Lasten im Innen- und Außenbereich, sowohl im gerissenen als auch ungerissenen Beton: Geländer und Handläufe, Stahlträger, Holzbalken, Stützen und Sprieße, Konsolen, Rohr- und Kabeltrassen, usw.

## Flexibel verwendbar durch bis zu drei verschiedene Einschraubtiefen:



### Betonschraube BSZ-SU A4



- Sechskantkopf mit angepresster Scheibe
- Edelstahl A4
- Durch kleineren Antrieb und angepresster Scheibe auch für schwer zugängliche Stellen und Langlöcher geeignet

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L mm	Angepresste Scheibe Ø mm	Antrieb	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 1</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 2</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 3</sub> mm						
BSZ-SU 6x50 A4	59121001	15	6x40	35	10	6x45	40	-	-	-	-	50	17	SW 13	100	1,79
BSZ-SU 6x60 A4	59121501	25	6x40	35	20	6x45	40	5	6x60	55	-	60	17	SW 13	100	2,17
BSZ-SU 8x70 A4	59132001	25	8x55	45	15	8x65	55	5	8x75	65	✓	70	16	SW 13	50	2,05
BSZ-SU 8x80 A4	59132501	35	8x55	45	25	8x65	55	15	8x75	65	✓	80	16	SW 13	50	2,20
BSZ-SU 10x90 A4	59142501	35	10x65	55	15	10x85	75	5	10x95	85	✓	90	20	SW 15	50	3,82
BSZ-SU 10x100 A4	59143001	45	10x65	55	25	10x85	75	15	10x95	85	✓	100	20	SW 15	50	4,13
BSZ-SU 10x120 A4	59144001	65	10x65	55	45	10x85	75	35	10x95	85	✓	120	20	SW 15	50	4,73

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

### Betonschraube BSZ-SK A4



- Senkkopf mit Torx-Antrieb
- Edelstahl A4
- Für eine oberflächenbündige Montage im Anbauteil

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L mm	Kopf-Ø mm	Antrieb	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 1</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 2</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 3</sub> mm						
BSZ-SK 6x50 A4	59321501	15	6x40	35	10	6x45	40	-	-	-	-	50	13	T 30	100	1,30
BSZ-SK 6x65 A4	59322501	30	6x40	35	25	6x45	40	10	6x60	55	-	65	13	T 30	100	1,57
BSZ-SK 6x85 A4	59323501	50	6x40	35	45	6x45	40	30	6x60	55	-	85	13	T 30	100	2,05
BSZ-SK 6x105 A4	59324501	70	6x40	35	65	6x45	40	50	6x60	55	-	105	13	T 30	100	2,35
BSZ-SK 8x80 A4	59332501	35	8x55	45	25	8x65	55	15	8x75	65	✓	80	19,5	T 40	50	1,95
BSZ-SK 10x90 A4	59342501	35	10x65	55	15	10x85	75	5	10x95	85	✓	90	21,5	T 50	50	3,10

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

### Betonschraube BSZ-LK A4



- Linsenkopf mit Torx-Antrieb
- Edelstahl A4
- Für eine flache, optisch hochwertige Befestigung

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe h 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe h 2			Einschraubtiefe h 3			Seismic C1	Länge L mm	Kopf-Ø mm	Antrieb	Packungs-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 1</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 2</sub> mm	Klemm-stärke t <sub>fix</sub> mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Einschraub-tiefe h <sub>nom 3</sub> mm						
BSZ-LK 6x50 A4	59421501	15	6x40	35	10	6x45	40	-	-	-	-	50	15	T 30	100	1,45
BSZ-LK 6x60 A4	59422001	25	6x40	35	20	6x45	40	5	6x60	55	-	60	15	T 30	100	1,67
BSZ-LK 6x80 A4	59423001	45	6x40	35	40	6x45	40	25	6x60	55	-	80	15	T 30	100	2,08
BSZ-LK 6x100 A4	59424001	65	6x40	35	60	6x45	40	45	6x60	55	-	100	15	T 30	100	2,57

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken

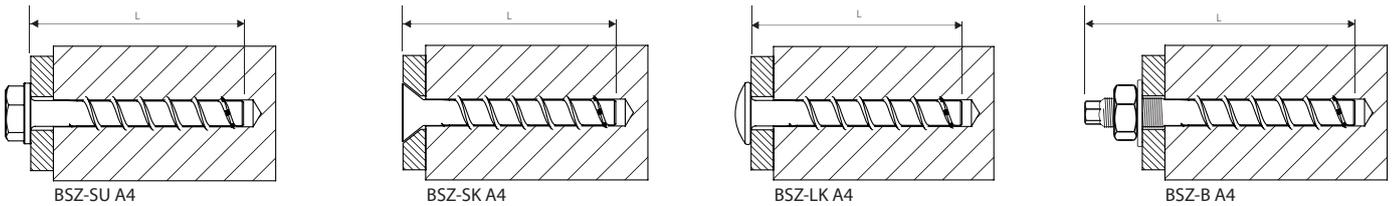
**Betonschraube BSZ-B A4**



- ➔ Mit metrischen Anschlussgewinde und Sechskant-Antrieb
- ➔ Edelstahl A4
- ➔ Für Vorsteck-, Durchsteck- und Abstandsmontage

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Einschraubtiefe 1 <sup>1)</sup>			Einschraubtiefe 2			Einschraubtiefe 3			Seismic C1	Länge L	Anschlussgewinde	Antrieb	Packungsinhalt	Gew. pro Packg.
		Klemmstärke t <sub>fx</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 1</sub> mm	Klemmstärke t <sub>fx</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 2</sub> mm	Klemmstärke t <sub>fx</sub>	Bohrloch Ø x Tiefe	Einschraubtiefe h <sub>nom 3</sub> mm						
BSZ-B 8x105 A4	59834001	39	8x55	45	29	8x65	55	19	8x75	65	-	105	M10x30	SW 7	50	2,30
BSZ-B 10x140 A4	59845001	59	10x65	55	39	10x85	75	29	10x95	85	-	140	M12x35	SW 9	50	4,58
BSZ-B 10x160 A4	59846001	79	10x65	55	59	10x85	75	49	10x95	85	-	160	M12x55	SW 9	50	5,30

<sup>1)</sup>Für Einschraubtiefe h<sub>nom 1</sub> = 35 mm: Nur zur Verwendung als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme in Beton und Spannbeton-Hohlplattendecken



Mechanische Schwerlastdübel

**Empfohlene Schlagschrauber**

**Betonschraubenbezeichnung empfohlene Schlagschrauber**

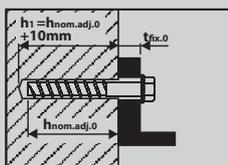
**BSZ 6**

- Milwaukee C 12 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 136 Nm)
- Milwaukee C 12ID (Vielzahnantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 96 Nm)
- DeWalt DEDC 840 KB (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 160 Nm)
- Würth ASS 14 (Antrieb 1/4 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 150 Nm)

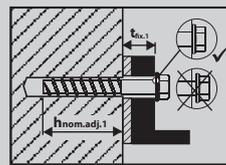
**BSZ 8  
BSZ 10**

- Milwaukee C 18 IW (Vierkantantrieb, Akkubetrieb, max Drehmoment 250 Nm)
- Bosch GDS 18E (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 250 Nm)
- Makita 6905H (Vierkantantrieb, Netzbetrieb, max Drehmoment 300 Nm)
- Würth ASS 18 (Antrieb 1/2 Zoll, Akkubetrieb, max. Drehmoment 180 Nm)
- Würth ESS (Antrieb 1/2 Zoll, Netzbetrieb, max. Drehmoment 250 Nm)

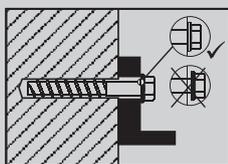
**Hinweise zur nachträglichen Adjustierung**



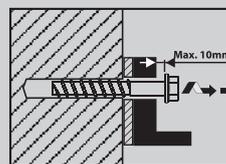
1. Um eine nachträgliche Adjustierung vornehmen zu können, muss die Betonschraube mindestens um 10mm tiefer als die nominelle Einschraubtiefe eingeschraubt werden. Dies muss bereits bei der Wahl der Betonschraubenlänge berücksichtigt werden.



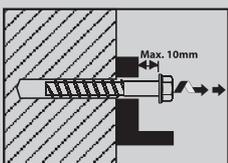
4. Nach dem Anbringen der Unterfütterung erfolgt erneute Befestigung des Anbauteils entsprechend den Montagevorschriften.



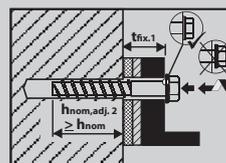
2. Sollte nach der erfolgten Montage zum Ausgleich eine Unterfütterung notwendig sein, ist dies mit den Betonschrauben BSZ (Ø 8 – 14mm) um bis zu 10 mm möglich.



5. Sollte die erste Unterfütterung nicht ausreichen, ist eine wiederholte Adjustierung möglich. Hierzu darf die Betonschraube wiederum um maximal 10 mm zurück gedreht werden damit eine weitere Unterfütterung angebracht werden kann.



3. Hierzu darf bei der erstmaligen Adjustierung die Betonschraube um maximal 10 mm zurück gedreht werden.



6. Nach der 2. Unterfütterung erfolgt die erneute Montage des Anbauteils entsprechend den Montagevorschriften.

- Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurück geschraubt werden.
- Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen.
- Die erforderliche Setztiefe h<sub>nom</sub> muss nach der Adjustierung eingehalten werden (h<sub>nom</sub> = L - t<sub>fx</sub>).



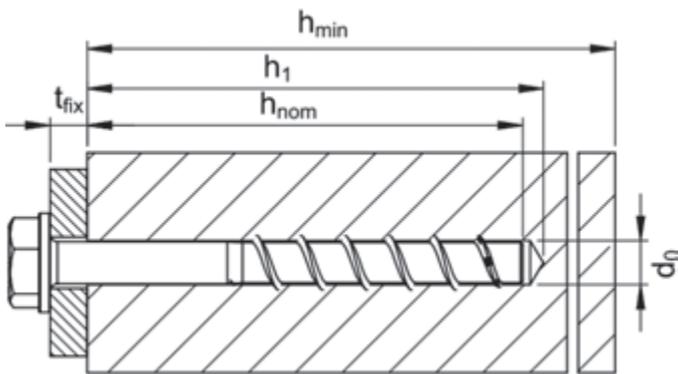
**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0204**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.

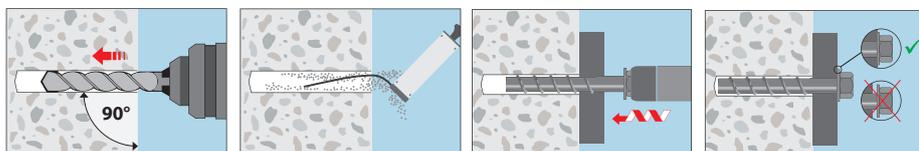
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

Lasten und Kennwerte	Betonschraubengröße	BSZ 6 A4	BSZ 8 A4	BSZ 10 A4					
Nominelle Einschraubtiefe 1	$h_{nom 1}$ [mm]	-	45	55					
Nominelle Einschraubtiefe 2	$h_{nom 2}$ [mm]	40	-	75					
Nominelle Einschraubtiefe 3	$h_{nom 3}$ [mm]	-	55	85					
gerissener Beton									
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]	1,0	1,9	2,4	4,3	5,7	4,3	8,0	9,6
	C25/30 zul. N [kN]	1,0	2,1	2,6	4,7	6,3	4,7	8,7	10,5
	C30/37 zul. N [kN]	1,2	2,3	2,9	5,2	7,0	5,2	9,7	11,7
	C40/50 zul. N [kN]	1,3	2,7	3,4	6,1	8,1	6,1	11,3	13,6
	C50/60 zul. N [kN]	1,5	3,0	3,7	6,6	8,9	6,6	12,3	14,9
ungerissener Beton									
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N [kN]	1,9	4,3	3,6	5,7	7,6	5,7	9,5	11,9
	C25/30 zul. N [kN]	2,1	4,7	3,9	6,3	8,3	6,3	10,4	13,0
	C30/37 zul. N [kN]	2,3	5,2	4,3	7,0	9,3	7,0	11,6	14,5
	C40/50 zul. N [kN]	2,7	6,1	5,1	8,1	10,8	8,1	13,5	16,8
	C50/60 zul. N [kN]	3,0	6,6	5,5	8,9	11,8	8,9	14,8	18,4
gerissener / ungerissener Beton									
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V [kN]	3,0/4,0	4,0/4,0	3,5/5,0	4,8/6,8	6,4/9,0	4,8/6,8	15,9/19,4	19,2/19,4
	$\geq$ C25/30 zul. V [kN]	3,2/4,0	4,0/4,0	3,9/5,5	5,3/7,4	7,0/9,7	5,3/7,4	17,5/19,4	19,4/19,4
Zulässiges Biegemoment	zul. M [Nm]	6,2	6,2	14,9	14,9	14,9	32,0	32,0	32,0
<b>Achs- und Randabstände</b>									
Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	31	44	35	43	52	43	60	68
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$ [mm]	93	132	105	129	156	129	180	204
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$ [mm]	46,5	66	52,5	64,5	78	64,5	90	102
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100	100	100	100	120	100	130	130
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	40	40	50	50	50	50	50
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	40	40	50	50	50	50	50
<b>Montagedaten</b>									
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	6	6	8	8	8	10	10	10
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_{r \leq}$ [mm]	8	8	12	12	12	14	14	14
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	45	60	55	65	75	65	85	95
Installationsmoment für Anschlussgewinde	$T_{inst \leq}$ [Nm]	10	10	20	20	20	40	40	40
Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup>	$T_{imp, max}$ [Nm]	160	160	300	300	300	400	400	400

<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe  $T_{imp, max}$  gemäß Herstellerangabe möglich



**Montage**




**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0439**

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen unter den zulässigen Lasten des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

Lasten und Kennwerte	Betonschraubengröße	BSZ 6 A4		
<b>Nominelle Einschraubtiefe 1</b>	<b>h<sub>nom 1</sub></b>	<b>[mm]</b>	<b>35</b>	<b>-</b>
<b>Nominelle Einschraubtiefe 2</b>	<b>h<sub>nom 2</sub></b>	<b>[mm]</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Nominelle Einschraubtiefe 3</b>	<b>h<sub>nom 3</sub></b>	<b>[mm]</b>	<b>-</b>	<b>55</b>
gerissener Beton				
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	0,6	3,6
	C25/30 zul. N	[kN]	0,7	3,9
	C30/37 zul. N	[kN]	0,7	4,3
	C40/50 zul. N	[kN]	0,8	5,1
	C50/60 zul. N	[kN]	0,9	5,5
ungerissener Beton				
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	0,6	3,6
	C25/30 zul. N	[kN]	0,7	3,9
	C30/37 zul. N	[kN]	0,7	4,3
	C40/50 zul. N	[kN]	0,8	5,1
	C50/60 zul. N	[kN]	0,9	5,5
gerissener / ungerissener Beton				
Zulässige Querlast	C20/25 zul. V	[kN]	2,0/2,8	4,0/4,0
	≥ C25/30 zul. V	[kN]	2,2/3,1	4,0/4,0
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	6,2	6,2

Achs- und Randabstände				
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	27	44
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr, N</sub>	[mm]	81	132
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr, N</sub>	[mm]	40,5	66
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	80	100
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	35	40
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	35	40

Montagedaten				
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	6	6
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	8	8
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub> ≥	[mm]	40	60
Installationsmoment für Anschlussgewinde	T <sub>inst, ≤</sub>	[Nm]	10	10
Tangential-Schlagschrauber <sup>1)</sup>	T <sub>imp, max</sub>	[Nm]	160	160

<sup>1)</sup>Einbau mit Tangential-Schlagschrauber mit maximaler Leistungsabgabe T<sub>imp, max</sub> gemäß Herstellerangabe möglich

Zulässige Lasten bei Brandbeanspruchung				
im gerissenen und ungerissenen Beton C20/25 bis C50/60				
Zulässige Zuglast	R30 zul. N <sub>fi</sub>	[kN]	0,38	1,2
	R60 zul. N <sub>fi</sub>	[kN]	0,38	1,2
	R90 zul. N <sub>fi</sub>	[kN]	0,38	1,2
	R120 zul. N <sub>fi</sub>	[kN]	0,30	0,8
Zulässige Querlast	R30 zul. V <sub>fi</sub>	[kN]	0,68	1,2
	R60 zul. V <sub>fi</sub>	[kN]	0,68	1,2
	R90 zul. V <sub>fi</sub>	[kN]	0,68	1,2
	R120 zul. V <sub>fi</sub>	[kN]	0,55	0,8
Charakteristischer Achsabstand	s <sub>cr, fi</sub>	[mm]	108	176
Charakteristischer Randabstand	c <sub>cr, fi</sub>	[mm]	54	88

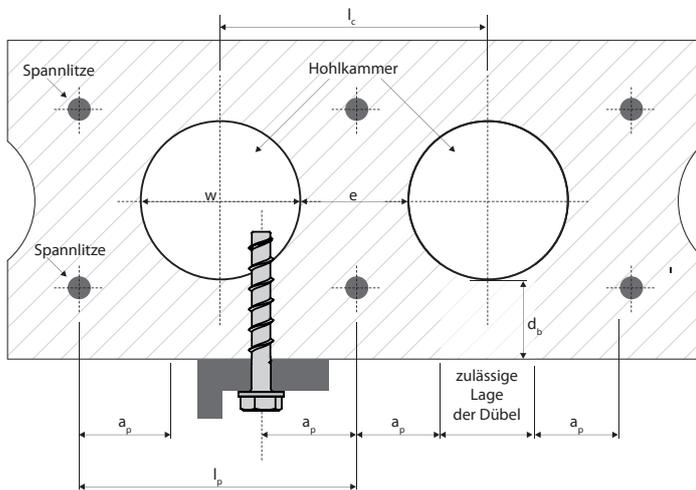


## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0439

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen unter den zulässigen Lasten des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

Lasten und Kennwerte	Betonschraubengröße	BSZ 6 A4		
Nominelle Einschraubtiefe	$h_{nom}$ [mm]	≥ 35		
Spannbeton-Hohlplattendecken C30/37 bis C50/60				
Spiegeldicke	$d_b \geq$ [mm]	25	30	35
	$F_{zul}$ [kN]	0,4	0,8	1,2
<b>Achs- und Randabstände</b>				
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	100		
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100		
<b>Montagedaten</b>				
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	6		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_r$ [mm]	8		
Bohrlochtiefe	$h_{1 \geq}$ [mm]	40		
Installationsmoment	$T_{inst \leq}$ [Nm]	10		

## Einbauzustand in Spannbetonhohlplatten

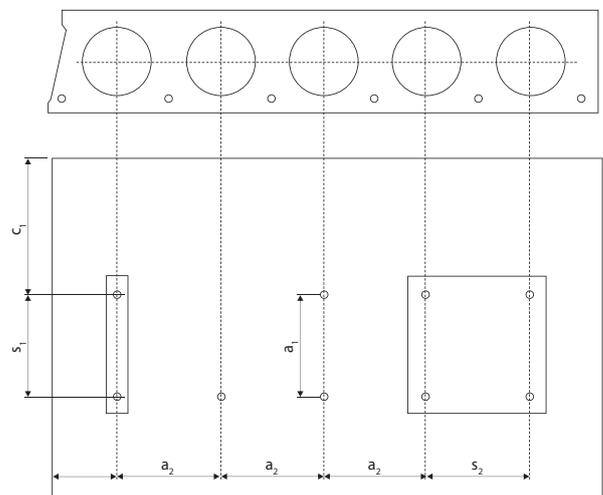


$$w / e \leq 4,2$$

w Hohlraumbreite  
e Stegbreite

Abstand zwischen Hohlraumachsen  $l_c \geq 100$  mm  
 Abstand zwischen Spannlitzen  $l_c \geq 100$  mm  
 Abstand zwischen Spannlitze und Bohrloch  $a_p \geq 50$  mm

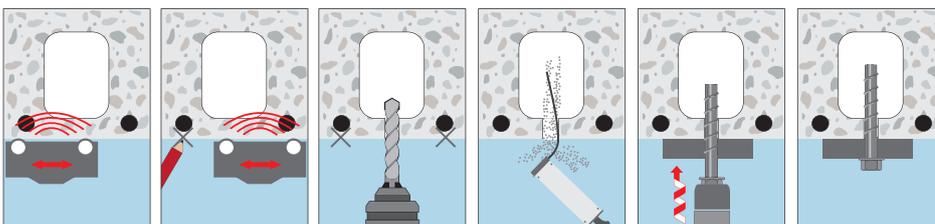
## Montageparameter in Spannbetonhohlplatten



$c_1, c_2$  Randabstand  
 $s_1, s_2$  Achsabstand  
 $a_1, a_2$  Abstand zwischen den Dübelgruppen

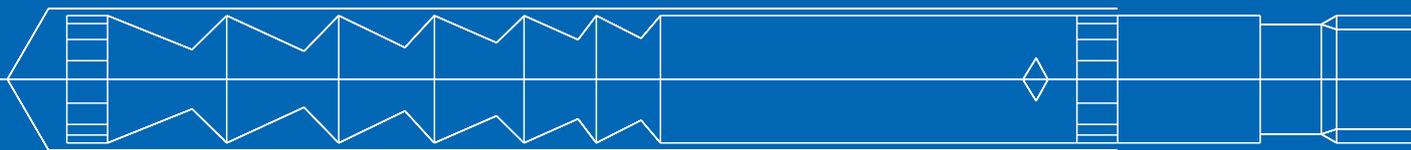
Minimaler Randabstand  $c_{min} \geq 100$  mm  
 Minimaler Achsabstand  $s_{min} \geq 100$  mm  
 Minimaler Abstand zwischen den Dübelgruppen  $a_{min} \geq 100$  mm

## Montage





# Chemische Dübelsysteme





# Injektionssystem VMZ



**Ankerstange VMZ-A**



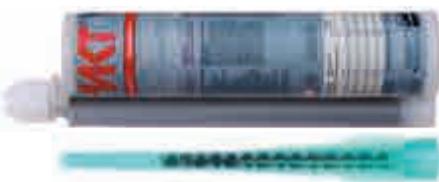
**Kartusche VMZ 150**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen  
Inhalt: 150ml



**Kartusche VMZ 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280ml, inkl. 2 Mischer  
an der Kartusche befestigt



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



**Kartusche VMZ 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420ml



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

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

## 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.

## Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton: Stahlkonstruktionen, Konsolen, Geländer, Fassadenkon-



struktion, Kabeltrassen, Brückengeländerbefestigungen nach Richtzeichnung GEL 14 (VMZ 75 M12-40/135 A4) und GEL 33 (VMZ 90 M16-60/175 A4).

## Vorteile:

- Geringe Betonbauteildicken
- Unverminderte Tragfähigkeit im nassen und ab Bohrlochdurchmesser  $d_o=14$  mm im wassergefüllten Bohrloch
- Zugelassene Verarbeitung ab  $-5^\circ\text{C}$  Untergrundtemperatur
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 und C2 (M10-M24)
- Durchsteckmontage möglich ab M10 (ohne weiteres Zubehör)
- Version 75 M12: Bohren wie M10 aber Anschlussgewinde M12 (ideal für Durchsteckmontage, z.B. GEL 14)
- Brandschutzprüfung
- 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
- Brandschutzgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve (M10-M24 HCR).

## 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 280 <sup>1)</sup>	28252601	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMZ 345	28255310	345	12	8,28	0,69
Kartusche VMZ 420	28254701	420	12	9,84	0,83
Kartusche VMZ 345 express	28254201	345	12	8,00	0,65
Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/500 (500mm)	85951101	-	10	-	0,02
Montagekeil VMZ-MK	33300103	-	10	-	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 84.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) 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	Seismic C1 / C2	Max. Klemmstärke mm	Dübellänge mm	Gewinde mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht 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	M12x87	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	M12x84	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 160 M16-30/215	32502101	18x168	165	✓ / ✓	30	215	M16x44	10	3,54
VMZ-A 160 M16-60/245	32504101	18x168	165	✓ / ✓	60	245	M16x55	10	3,98
VMZ-A 160 M16-100/285	32506101	18x168	165	✓ / ✓	100	285	M16x65	10	4,62
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 84/85.**

**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	Seismic C1 / C2	Max. Klemmstärke mm	Dübellänge mm	Gewinde mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. 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	M12x84	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 160 M16-30/215 A4	32502501	18x168	165	✓ / ✓	30	215	M16x44	10	3,54
VMZ-A 160 M16-60/245 A4	32504501	18x168	165	✓ / ✓	60	245	M16x55	10	3,98
VMZ-A 160 M16-100/285 A4	32506501	18x168	165	✓ / ✓	100	285	M16x65	10	4,62
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 LGA4	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 1.4529

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche

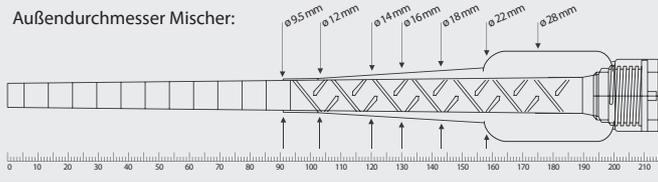
Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Seismic C1 / C2	Max. Klemmstärke mm	Dübellänge mm	Gewinde mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMZ-A 40 M8-15/65 HCR	32115651	10x42	41	- / -	15	65	M8x22	10	0,30
VMZ-A 50 M8-15/80 HCR	32120651	10x55	52	- / -	15	80	M8x22	10	0,36
VMZ-A 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 75 M10-20/110 HCR	32255651	12x80	78	✓ / ✓	20	110	M10x27	10	0,75
VMZ-A 75 M12-25/120 HCR	32323671	12x80	78	✓ / ✓	25	120	M12x37	10	0,85
VMZ-A 70 M12-25/115 HCR	32323651	14x75	74	✓ / ✓	25	115	M12x36	10	1,20
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 95 M12-25/140 HCR	32327651	14x100	99	✓ / ✓	25	140	M12x36	10	1,40
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	M12x84	10	2,12
VMZ-A 110 M12-25/155 HCR	32377651	14x115	114	✓ / ✓	25	155	M12x36	10	1,55
VMZ-A 125 M12-25/170 HCR	32379651	14x130	129	✓ / ✓	25	170	M12x36	10	1,75
VMZ-A 90 M16-30/145 HCR	32555651	18x98	94	✓ / ✓	30	145	M16x44	10	2,20
VMZ-A 105 M16-30/160 HCR	32550651	18x113	109	✓ / ✓	30	160	M16x44	10	2,45
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 145 M16-30/200 HCR	32560651	18x153	150	✓ / ✓	30	200	M16x44	10	3,70
VMZ-A 160 M16-30/215 HCR	32502651	18x168	165	✓ / ✓	30	215	M16x44	10	3,54
VMZ-A 115 M20-30/175 HCR	32608651	22x120	120	✓ / ✓	30	175	M20x46	5	2,40
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 190 M20-50/275 HCR	32612651	24x200	200	✓ / ✓	50	275	M20x46	5	4,20
VMZ-A 170 M24-50/260 HCR	32705651	26x185	182	✓ / ✓	50	260	M24x50	5	4,58
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
VMZ-A 225 M24-50/315 HCR	32712651	26x240	237	✓ / ✓	50	315	M24x50	5	5,73

Weitere Abmessungen, Verankerungstiefen und Gewindelängen auf Anfrage.

## Nutzlänge Statikmischer VM-X

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.

Außendurchmesser Mischer:



## 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 <sup>1)</sup>
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h <sup>1)</sup>
0°C bis +4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
+5°C bis +9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
+10°C bis +19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+20°C bis +29°C	4 min	45 min	1:30 h
+30°C bis +34°C	2 min	25 min	50 min
+35°C bis +39°C	1,4 min	20 min	40 min
+40°C	1,4 min	15 min	30 min

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht. Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.

## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ express

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. + 5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	40 min	4:00 h	8:00 h <sup>1)</sup>
-4°C bis -1°C	20 min	4:00 h	8:00 h <sup>1)</sup>
0°C bis +4°C	10 min	2:00 h	4:00 h
+5°C bis +9°C	6 min	1:00 h	2:00 h
+10°C bis +19°C	3 min	40 min	80 min
+20°C bis +29°C	1 min	20 min	40 min
+30°C	1 min	10 min	20 min

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht. Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.

## Reinigungsbürste RB M6



RB M6, mit Anschlussgewinde M6



RB 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 plus-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



→ Zum zulassungskonformen Ausblasen hammergebohrter Löchern bis 18 mm Durchmesser (VMZ)

→ Für optimale Reinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Schlauch-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>2)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	8	8 <sup>1)</sup> -20	330	1	0,27

<sup>1)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø 6 x 100mm

<sup>2)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Ausblaspistolen VM-ABP



→ Für die zulassungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser

→ Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen- Ø mm	Für Bohrloch- Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Auspresspistolen VM-P Profi



→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage 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	1,00
VM-P 380 Profi	28351001	380ml, 410ml, 420ml		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	1,00
VM-P 380 Standard	28353005	380ml, 410ml, 420ml		1,15

## Auspresspistolen VM-P Pneumatik



→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

→ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs- inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	280ml, 300ml, 345ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	2,00

## Auspresspistolen VM-P Akku



<sup>1)</sup>mit Akku 18V/2,0 Ah

→ Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer

→ Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge

→ Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit

→ Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft kN	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs- inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Akku	28350801	345ml	5,0	3,53	395 x 180 x 285	1	7,72
VM-P 380 Akku	28352601	380ml, 410ml, 420ml	3,95	3,62	375 x 180 x 285	1	7,80
Zubehör (für alle Modellausführungen)							
Ersatzakku	28352411			18 V/2,0 Ah		1	1,00
Schultergurt	28359991			verstellbar		1	0,02



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092**

Zulässige Lasten (statisch oder quasi-statisch) ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C<sup>5)</sup> (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

**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	6,6	8,7	11,9	12,2	11,0	13,4	17,4	18,8	21,7	26,2
	C30/37zul. N	[kN]	5,3	7,4	9,7	11,9	13,5	12,2	14,9	19,3	20,9	24,1	27,1
	C40/50zul. N	[kN]	6,1	8,6	11,3	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	15,4	18,9	20,9	26,3	26,1	26,1
	C30/37zul. N	[kN]	5,2	8,6	11,9	11,9	16,7	17,1	20,9	23,2	27,1	27,1	27,1
	C40/50zul. N	[kN]	6,1	8,6	11,9	11,9	16,7	19,9	24,3	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	hef	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Charakteristischer Achsabstand	Scr,N	[mm]	120	150	180	225	225	210	240	285	300	330	375
Charakteristischer Randabstand	Ccr,N	[mm]	60	75	90	112,5	112,5	105	120	142,5	150	165	187,5

gerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h <sub>min</sub>	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50

ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h <sub>min</sub>	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 <sup>1)</sup>	80 <sup>1)</sup>	80 <sup>1)</sup>
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 <sup>1)</sup>	55 <sup>1)</sup>	55 <sup>1)</sup>

**Montagedaten**

Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d <sub>f</sub>	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>2)</sup>	d <sub>f</sub>	[mm]	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Drehmoment beim Verankern	≤ T <sub>inst</sub>	[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 <sup>3)</sup>		[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 <sup>3)</sup> VMZ 150/VMZ 280		[Stück]	31/70	26/58	18/39	15/34	15/34	16/35	12/27	12/26	11/26	11/25	11/24
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 345		[Stück]	88	73	49	43	43	44	34	33	32	32	31
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 420		[Stück]	111	92	62	54	54	55	44	42	41	40	39

<sup>1)</sup>Für Randabstand c ≥ 80 mm, minimaler Achsabstand s<sub>min</sub> = 55 mm

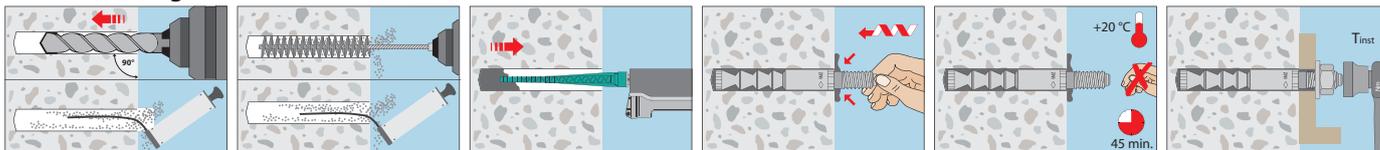
<sup>2)</sup>Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

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

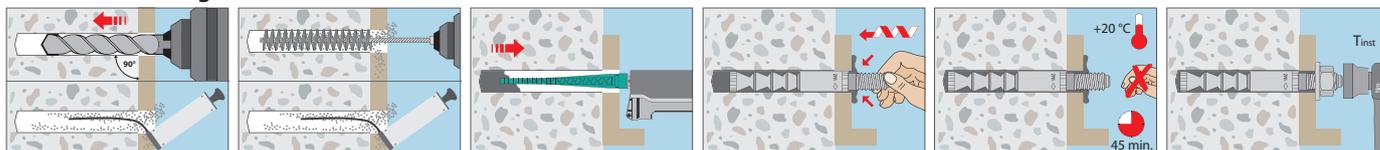
<sup>4)</sup>Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

<sup>5)</sup>Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

**Vorsteckmontage**



**Durchsteckmontage**





## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092

Zulässige Lasten (statisch oder quasi-statisch) ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$ <sup>4)</sup> (Zulässige Werte für den Temperaturbereich  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+120^{\circ}\text{C}$  siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_{\text{M}}$  und  $\gamma_{\text{F}}$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

### Lasten und Kennwerte

### Injektionssystem VMZ, Stahl verzinkt M16-M24



			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 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	34,7	21,1	38,0	44,9	38,0	48,5	57,9
	C25/30zul. N	[kN]	16,0	20,2	26,2	32,8	38,0	23,2	41,6	49,2	41,6	53,1	63,4
	C30/37zul. N	[kN]	17,8	22,4	29,1	36,4	42,2	25,7	46,2	54,6	46,2	59,0	70,4
	C40/50zul. N	[kN]	20,7	26,1	33,9	42,3	46,2	29,9	53,7	63,5	53,7	68,6	81,8
	C50/60zul. N	[kN]	22,7	28,6	37,1	46,4	46,2	32,8	58,9	69,6	58,9	75,1	89,6
ungerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25zul. N	[kN]	20,5	25,8	33,5	35,7	42,9	29,6	53,2	62,9	53,2	67,9	81,0
	C25/30zul. N	[kN]	22,4	28,3	36,7	39,1	46,2	32,4	58,3	68,9	58,3	74,4	88,7
	C30/37zul. N	[kN]	24,9	31,4	40,8	43,4	46,2	36,0	64,7	76,5	64,7	82,6	98,5
	C40/50zul. N	[kN]	29,0	36,5	47,4	50,5	46,2	40,8	75,2	88,9	75,2	96,0	105,7
	C50/60zul. N	[kN]	31,7	40,0	52,0	52,9	46,2	40,8	82,4	89,5	82,4	105,2	105,7
gerissener und ungerissener Beton													
Zulässige Querlast	$\geq$ C20/25zul. V	[kN]	29,3	36,0	36,0	36,0	36,0	35,7	76,0	85,1	76,0	97,0	101,7
Zulässige Querlast Version LG	$\geq$ C20/25zul. V	[kN]	29,3	36,0	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	152,0	200,0	296,6	296,6	512,0	512,0	512,0

### Achs- und Randabstände

			90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Verankerungstiefe	$h_{\text{ef}}$	[mm]	90	105	125	145	160	115	170	190	170	200	225
Charakteristischer Achsabstand	$s_{\text{cr,N}}$	[mm]	270	315	375	435	480	345	510	570	510	600	675
Charakteristischer Randabstand	$c_{\text{cr,N}}$	[mm]	135	157,5	187,5	217,5	240	172,5	255	285	255	300	337,5

gerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{\text{min}}$	[mm]	130	150	170	190	205	160	230	250	230	270	300
Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}}$	[mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}}$	[mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80

ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{\text{min}}$	[mm]	130	150	170	190	205	160	230	250	230	270	300
Minimaler Achsabstand	$s_{\text{min}}$	[mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}}$	[mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105

### Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24	24	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24 (22 <sup>3)</sup> )	24 (22 <sup>3)</sup> )	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>1)</sup>	$d_f$	[mm]	20	20	20	20	20	24	26	26	28	28	28
Bohrlochtiefe	$h_o$	[mm]	98	113	133	153	168	120	180	200	185	215	240
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{\text{inst}}$	[Nm]	50	50	50	50	50	80	80	80	100	120	120
Schlüsselweite	SW	[mm]	24	24	24	24	24	30	30	30	36	36	36
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345		[mm]	7	8	9	9	10	12	17	19	20	21	23
Mörtelbedarf pro Bohrloch <sup>2)</sup>		[ml]	11,1	12,6	14,5	15,8	17,4	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	1,6	2,1	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 150/VMZ 280		[Stück]	9/21	8/19	7/16	6/15	6/13	5/11	3/7	3/7	3/7	3/6	2/5
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 345		[Stück]	27	23	20	19	17	14	10	9	9	8	7
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 420		[Stück]	34	30	26	24	21	18	12	11	11	10	9

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

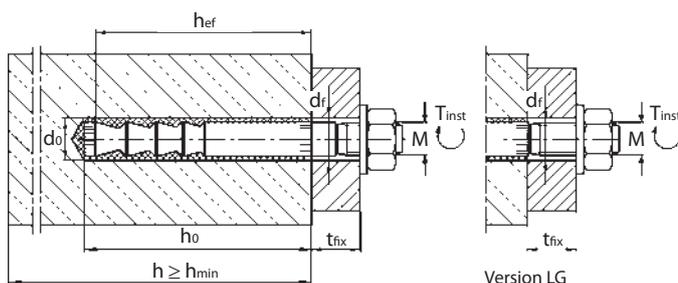
<sup>2)</sup>Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

<sup>3)</sup>Werte in Klammer für Version LG.

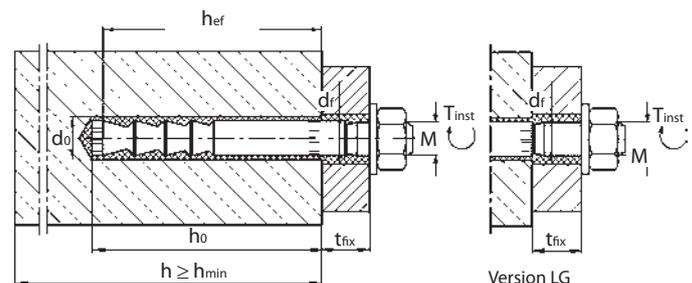
<sup>4)</sup>Max. Langzeittemperatur  $+50^{\circ}\text{C}$  / max. Kurzzeittemperatur  $+80^{\circ}\text{C}$

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092**

Zulässige Lasten (statisch oder quasi-statisch) ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C<sup>5)</sup> (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

**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	C20/25zul. 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	6,6	8,8	11,9	12,2	11,0	13,4	17,4	18,8	21,7	26,2
	C30/37zul. N	[kN]	5,3	7,4	9,7	11,9	13,5	12,2	14,9	19,3	20,9	24,1	27,1
	C40/50zul. N	[kN]	6,1	8,6	11,3	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	15,4	18,8	20,9	26,3	26,1	26,1
	C30/37zul. N	[kN]	5,2	8,6	11,9	11,9	16,7	17,1	20,9	23,2	27,1	27,1	27,1
	C40/50zul. N	[kN]	6,1	8,6	11,9	11,9	16,7	19,9	24,3	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]	8,6	8,6	13,1	13,1	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Zulässige Querlast Version LG	≥ C20/25zul. 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	hef	[mm]	40	50	60	75	75	70	80	95	100	110	125
Charakteristischer Achsabstand	Scr,N	[mm]	120	150	180	225	225	210	240	285	300	330	375
Charakteristischer Randabstand	Ccr,N	[mm]	60	75	90	112,5	112,5	105	120	142,5	150	165	187,5

gerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h <sub>min</sub>	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50
ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h <sub>min</sub>	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 <sup>1)</sup>	80 <sup>1)</sup>	80 <sup>1)</sup>
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 <sup>1)</sup>	55 <sup>1)</sup>	55 <sup>1)</sup>

**Montagedaten**

Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d <sub>f</sub>	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>2)</sup>	d <sub>f</sub>	[mm]	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Drehmoment beim Verankern	≤ T <sub>inst</sub>	[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 <sup>3)</sup>		[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 <sup>3)</sup> VMZ 150/VMZ 280		[Stück]	31/70	26/58	18/39	15/34	15/34	16/35	12/27	12/26	11/26	11/25	11/24
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 345		[Stück]	88	73	49	43	43	44	34	33	32	32	31
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>3)</sup> VMZ 420		[Stück]	111	92	62	54	54	55	44	42	41	40	39

<sup>1)</sup>Für Randabstand c ≥ 80 mm, minimaler Achsabstand s<sub>min</sub> = 55 mm

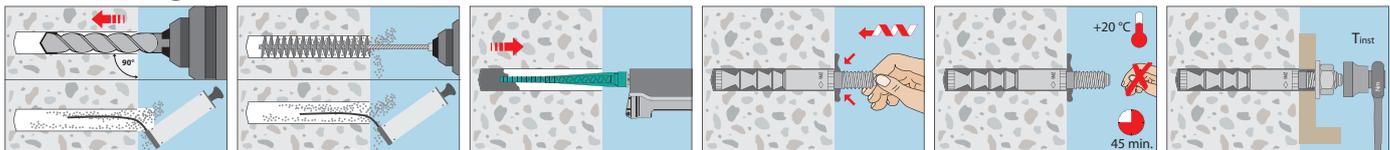
<sup>2)</sup>Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

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

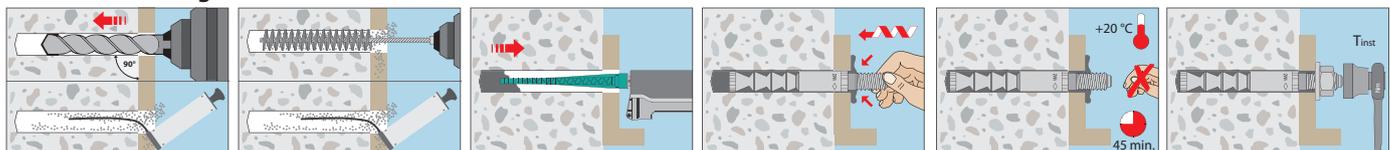
<sup>4)</sup>Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

<sup>5)</sup>Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

**Vorsteckmontage**



**Durchsteckmontage**





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092**

Zulässige Lasten (statisch oder quasi-statisch) ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C<sup>4)</sup> (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

**Lasten und Kennwerte**

**Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR M16-M24**



			90 M16	105 M16	125 M16	145 M16	160 M16	115 M20	170 M20 170 LG	190 M20 190 LG	170 M24 170 LG	200 M 24 200 LG	225 M24 225 LG	
gerissener Beton														
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	14,6	18,4	24,0	29,9	34,7	21,1	38,0	44,9	38,0	48,5	57,9	
	C25/30 zul. N	[kN]	16,0	20,2	26,2	32,8	38,0	23,2	41,6	49,2	41,6	53,1	63,4	
	C30/37 zul. N	[kN]	17,8	22,4	29,1	36,4	42,2	25,7	46,2	54,6	46,2	59,0	70,4	
	C40/50 zul. N	[kN]	20,7	26,1	33,9	42,3	46,2	29,9	53,7	63,5	53,7	68,6	81,8	
	C50/60 zul. N	[kN]	22,7	28,6	37,1	46,4	46,2	32,8	58,9	69,6	58,9	75,1	89,6	
ungerissener Beton														
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	20,5	25,8	33,5	35,7	42,9	29,6	53,2	62,9	53,2	67,9	81,0	
	C25/30 zul. N	[kN]	22,4	28,3	36,7	39,1	46,2	32,4	58,3	68,9	58,3	74,7	88,7	
	C30/37 zul. N	[kN]	24,9	31,4	40,8	43,4	46,2	36,0	64,7	76,5	64,7	82,6	92,4	
	C40/50 zul. N	[kN]	29,0	36,5	47,4	50,5	46,2	41,9	75,2	78,6	75,2	92,4	92,4	
	C50/60 zul. N	[kN]	31,7	40,0	52,0	52,9	46,2	45,9	78,6	78,6	82,4	92,4	92,4	
gerissener und ungerissener Beton														
Zulässige Querlast	≥ C20/25 zul. V	[kN]	29,3	36,0	36,0	36,0	36,0	42,3	74,9	74,9	76,0	89,1	89,1	
Zulässige Querlast Version LG	≥ C20/25 zul. V	[kN]	29,3	36,0	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	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	160	115	170	190	170	200	225
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	270	315	375	435	480	345	510	570	510	600	675
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	135	157,5	187,5	217,5	240	172,5	255	285	255	300	337,5

gerissener Beton														
Minimale Bauteildicke	≥ $h_{min}$	[mm]	130	150	170	190	205	160	230	250	230	270	300	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	50	50	60	60	60	80	80	80	80	80	80	

ungerissener Beton														
Minimale Bauteildicke	≥ $h_{min}$	[mm]	130	150	170	190	205	160	230	250	230	270	300	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	50	60	60	60	60	80	80	80	80	105	105	

**Montagedaten**

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24	24	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f$	[mm]	18	18	18	18	18	22	24 (22 <sup>3)</sup> )	24 (22 <sup>3)</sup> )	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage <sup>1)</sup>	$d_f$	[mm]	20	20	20	20	20	24	26	26	28	28	28
Bohrlochtiefe	$h_o$	[mm]	98	113	133	153	168	120	180	200	185	215	240
Drehmoment beim Verankern	≤ $T_{inst}$	[Nm]	50	50	50	50	50	80	80	80	100	120	120
Schlüsselweite	SW	[mm]	24	24	24	24	24	30	30	30	36	36	36
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345		[mm]	7	8	9	9	10	12	17	19	20	21	23
Mörtelbedarf pro Bohrloch <sup>2)</sup>		[ml]	11,1	12,6	14,5	15,8	17,4	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	1,6	2,1	2,9	2,9	2,6	2,6	2,6
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 150/VMZ 280		[Stück]	9/21	8/19	7/16	6/15	6/13	5/11	3/7	3/7	3/7	3/6	2/5
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 345		[Stück]	27	23	20	19	17	14	10	9	9	8	7
Bohrlöcher pro Kartusche <sup>2)</sup> VMZ 420		[Stück]	34	30	26	24	21	18	12	11	11	10	9

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

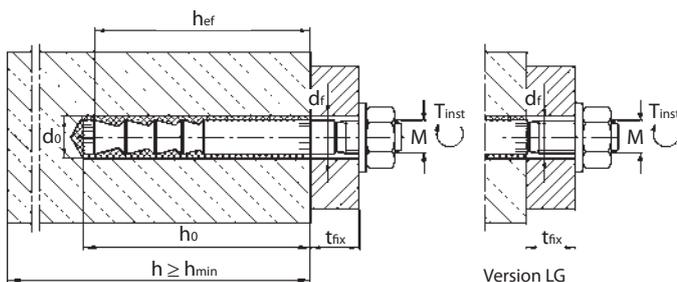
<sup>2)</sup>Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

<sup>3)</sup>Werte in Klammer für Version LG.

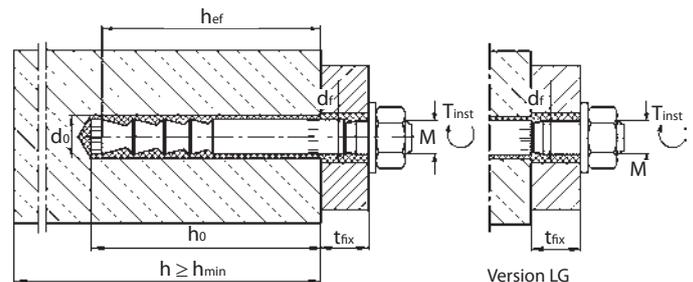
<sup>4)</sup>Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

**Vorsteckmontage**



**Durchsteckmontage**



# Injektionssystem VMZ-IG



**Ankerstange VMZ-IG**  
mit Innengewinde



**Kartusche VMZ 150**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen  
Inhalt: 150ml



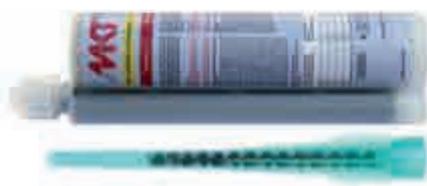
**Kartusche VMZ 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280ml, inkl. 2 Mischer  
an der Kartusche befestigt



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



**Kartusche VMZ 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420ml



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

**Lastbereich:** 4,3 kN - 53,2 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4,  
Edelstahl HCR auf Anfrage

### Beschreibung

Das Injektionssystem VMZ-IG besteht aus einer Innengewinde-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 10 im wassergefüllten Bohrloch
- Zugelassene Verarbeitung ab -5° C Untergrundtemperatur
- Oberflächenbündig wenn das Anbauteil demontiert werden soll

### Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton mit handelsüblichen Schrauben oder Gewindestangen: Stahlkonstruktionen, Konsolen, Geländer, Pfosten, Stützen, Leitern, Tore.

### Injektionsmörtel VMZ



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

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Inhalt ml	Inhalt Umkar- ton Stück	Gewicht pro Umkar- ton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMZ 150	28999301	150	12	4,32	0,36
Kartusche VMZ 280 <sup>1)</sup>	28252601	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMZ 345	28255310	345	12	8,28	0,69
Kartusche VMZ 420	28254701	420	12	9,84	0,83
Kartusche VMZ 345 express	28254201	345	12	8,00	0,65
Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Montagekeil VMZ-MK	33300103	-	10	-	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 84.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

**Auspresspistolen und Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 84/85.**

**Ankerstange VMZ-IG**

Stahl verzinkt



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Mit Innengewinde für handelsübliche Schrauben oder Gewindestangen (Festigkeitsklasse 8.8)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Verankerungstiefe mm	Dübellänge / Setztiefe mm	Gewinde	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VMZ-IG 40 M6	32802101	10x42	40	41	M6x12	10	0,15
VMZ-IG 50 M6	32804101	10x55	50	52	M6x15	10	0,18
VMZ-IG 60 M8	32812101	12x65	60	63	M8x16	10	0,28
VMZ-IG 75 M8	32814101	12x80	75	78	M8x19	10	0,47
VMZ-IG 70 M10	32822101	14x80	70	74	M10x20	10	0,57
VMZ-IG 80 M10	32824101	14x85	80	84	M10x23	10	0,63
VMZ-IG 90 M12	32832101	18x98	90	94	M12x24	10	1,26
VMZ-IG 105 M12	32834101	18x113	105	109	M12x27	10	1,45
VMZ-IG 125 M12	32836101	18x133	125	130	M12x30	10	1,69
VMZ-IG 115 M16	32852101	22x120	115	120	M16x32	5	1,12
VMZ-IG 170 M16	32854101	24x180	170	180	M16x32	5	2,22
VMZ-IG 170 M20	32862101	26x185	170	182	M20x40	5	2,44

**Ankerstange VMZ-IG A4**

Edelstahl A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Mit Innengewinde für handelsübliche Schrauben oder Gewindestangen (Festigkeitsklasse 70)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Verankerungstiefe mm	Dübellänge / Setztiefe mm	Gewinde	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VMZ-IG 40 M6 A4	32802501	10x42	40	41	M6x12	10	0,15
VMZ-IG 50 M6 A4	32804501	10x55	50	52	M6x15	10	0,18
VMZ-IG 60 M8 A4	32812501	12x65	60	63	M8x16	10	0,28
VMZ-IG 75 M8 A4	32814501	12x80	75	78	M8x19	10	0,47
VMZ-IG 70 M10 A4	32822501	14x80	70	74	M10x20	10	0,57
VMZ-IG 80 M10 A4	32824501	14x85	80	84	M10x23	10	0,63
VMZ-IG 90 M12 A4	32832501	18x98	90	94	M12x24	10	1,26
VMZ-IG 105 M12 A4	32834501	18x113	105	109	M12x27	10	1,45
VMZ-IG 125 M12 A4	32836501	18x133	125	130	M12x30	10	1,69
VMZ-IG 115 M16 A4	32852501	22x120	115	120	M16x32	5	1,12
VMZ-IG 170 M16 A4	32854501	24x180	170	180	M16x32	5	2,22
VMZ-IG 170 M20 A4	32862501	26x185	170	182	M20x40	5	2,44

HCR auf Anfrage

**Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ**

→ Kartuscentemperatur 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 <sup>1)</sup>
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h <sup>1)</sup>
0°C bis +4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
+5°C bis +9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
+10°C bis +19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+20°C bis +29°C	4 min	45 min	1:30 h
+30°C bis +34°C	2 min	25 min	50 min
+35°C bis +39°C	1,4 min	20 min	40 min
+40°C	1,4 min	15 min	30 min

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.

**Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ express**

→ Kartuscentemperatur bei der Verarbeitung min. + 5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	40 min	4:00 h	8:00 h <sup>1)</sup>
-4°C bis -1°C	20 min	4:00 h	8:00 h <sup>1)</sup>
0°C bis +4°C	10 min	2:00 h	4:00 h
+5°C bis +9°C	6 min	1:00 h	2:00 h
+10°C bis +19°C	3 min	40 min	80 min
+20°C bis +29°C	1 min	20 min	40 min
+30°C	1 min	10 min	20 min

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-04/0092**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C <sup>1)</sup> (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

**Lasten und Kennwerte**

**Injektionssystem VMZ-IG, Stahl verzinkt und Edelstahl A4 / HCR**



				40 M6	50 M6	60 M8	75 M8	70 M10	80 M10	90 M12	105 M12	125 M12	115 M16	170 M16	170 M20
<b>VMZ-IG, Stahl, verzinkt</b>				gerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	10,0	12,3	14,6	18,4	24,0	21,1	38,0	38,0
				ungerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	4,3	7,6	9,0	13,8	14,1	16,7	20,5	25,8	31,9	24,8	53,2	51,4
				gerissener und ungerissener Beton											
Zulässige Querlast	≥ C20/25	zul. V	[kN]	4,6	4,6	5,4	8,6	10,3	10,3	19,4	19,4	19,4	14,9	36,0	30,9
Zulässiges Biegemoment		zul. M	[Nm]	6,9	6,9	17,1	17,1	34,3	34,3	60,0	60,0	60,0	121,1	152,0	296,6
<b>VMZ-IG, Edelstahl A4 / HCR</b>				gerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	4,3	5,2	8,0	10,0	10,0	12,3	14,6	18,4	22,4	21,1	38,0	38,0
				ungerissener Beton											
Zulässige Zuglast	C20/25	zul. N	[kN]	4,3	5,2	9,0	10,0	14,1	15,7	20,5	22,4	22,4	29,6	41,9	44,8
				gerissener und ungerissener Beton											
Zulässige Querlast	≥ C20/25	zul. V	[kN]	3,1	3,1	5,4	5,7	9,1	9,1	13,7	13,7	13,7	18,3	25,1	26,9
Zulässiges Biegemoment		zul. M	[Nm]	4,9	4,9	12,0	12,0	24,0	24,0	42,3	42,3	42,3	106,9	106,9	208,6

**Achs- und Randabstände**

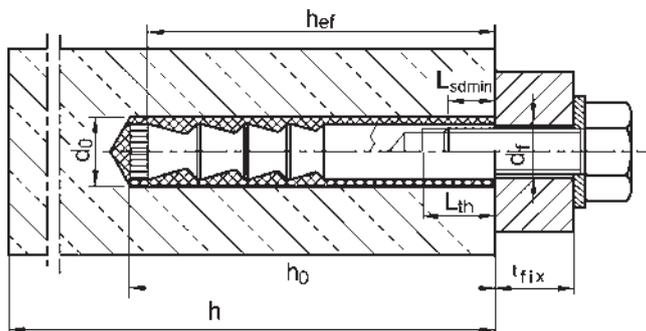
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120	150	180	225	210	240	270	315	375	345	510	510
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60	75	90	112,5	105	120	135	157,5	187,5	172,5	255	255
			gerissener Beton											
Minimale Bauteildicke	≥ $h_{min}$	[mm]	80	80	100	110	110	110	130	150	170	160	230	230
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	40	40	40	55	40	50	50	60	80	80	80
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	40	40	40	55	50	50	50	60	80	80	80
			ungerissener Beton											
Minimale Bauteildicke	≥ $h_{min}$	[mm]	80	80	100	110	110	110	130	150	170	160	230	230
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	40	50	50	55	55	50	60	60	80	80	80
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	40	50	50	55	55	50	60	60	80	80	80

**Montagedaten**

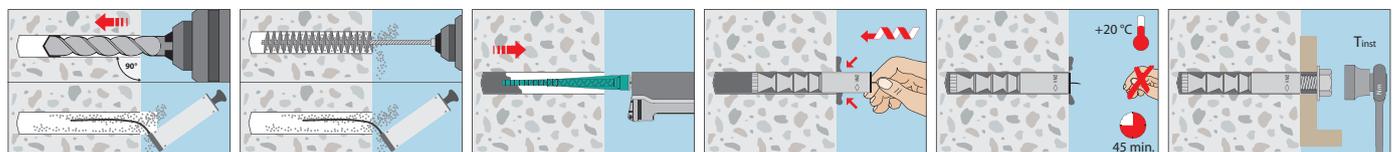
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	10	10	12	12	14	14	18	18	18	22	24	26
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Bohrlochtiefe	$h_o$	[mm]	42	55	65	80	80	85	98	113	133	120	180	185
Drehmoment beim Verankern	≤ $T_{inst}$	[Nm]	8	8	10	10	15	15	25	25	25	50	50	80
Minimale Einschraubtiefe	$L_{smin}$	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Maximale Einschraubtiefe	$L_{th}$	[mm]	12	15	16	19	20	23	24	27	30	32	32	40
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	3,4	4,1	6,1	7,0	6,8	8,6	11,1	12,6	14,5	20,8	30,1	33,3
Bohrlöcher pro Kartusche VMZ 150/VMZ 280		Stück	31/70	26/58	18/39	15/34	16/35	12/27	9/21	8/19	7/16	5/11	3/7	3/7
Bohrlöcher pro Kartusche VMZ 345		Stück	88	73	49	43	44	34	27	23	20	14	10	9
Bohrlöcher pro Kartusche VMZ 420		Stück	111	92	62	54	55	44	34	30	26	18	12	11

<sup>1)</sup> max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



**Montage**



# Injektionssystem VMZ **dynamic**



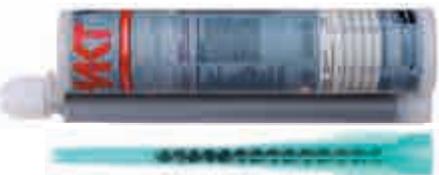
**Ankerstange VMZ-A  
dynamic**  
Durchsteckmontage



**Ankerstange VMZ-AV  
dynamic**  
Vorsteckmontage



**Kartusche VMZ 150**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen  
Inhalt: 150ml



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



**Kartusche VMZ 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420ml

**Lastbereich:** 4,7 kN - 31,9 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl HCR

## Beschreibung

Das Injektionssystem VMZ **dynamic** besteht aus einer vormontierten 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 wassergefüllten Bohrloch
- Zugelassene Verarbeitung ab -5° C Untergrundtemperatur
- Durchsteckmontage oder Vorsteckmontage möglich
- Spezielle Mutter und Unterlegscheibe gleichen Setzungenaugigkeiten aus
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Sehr hohe Lasten bei Axial- und Schrägzug
- Bei einer begrenzten Anzahl von Lastwechseln dürfen höhere Lasten übertragen werden
- Bei der Bemessung kann zwischen ruhendem und nichtruhendem Lastanteil unterschieden werden



F30-F120  
Brandgeprüft  
M12-M16  
HCR

## Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten mit ermüdungsrelevanten Einwirkungen bei unbegrenzten Lastspielen im gerissenen und ungerissenen Beton: Krananlagen, Industrieroboter, Antennenmasten, Lärmschutzwände, Aufzugführungen.

## Injektionsmörtel VMZ



→ Zweikomponentenmörtel, styrolfrei

→ Verschiedene Kartuschensysteme

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Inhalt ml	Inhalt Umkar- ton Stück	Gewicht pro Umkar- ton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMZ 150	28999301	150	12	4,32	0,36
Kartusche VMZ 280 <sup>1)</sup>	28252601	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMZ 345	2825310	345	12	8,28	0,69
Kartusche VMZ 420	28254701	420	12	9,84	0,83
Kartusche VMZ 345 express	28254201	345	12	8,00	0,65
Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Montagekeil VMZ-MK	33300103	-	10	-	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 84.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

**Auspresspistolen und Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 97.**

**Durchsteckmontage**

**Ankerstange VMZ-A dynamic**

Stahl verzinkt, Durchsteckmontage



→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz.

→ Verwendung im trockenen Innenbereich

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø do mm	Bohrlochtiefe ho mm		Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe durch Anbauteil hd mm	Kegelscheibe <sup>1)</sup> d1 x h1 mm	Dübellänge mm	Packung Inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Mörtelbedarf pro Dübel ml	Dübel pro Kartusche			
			min	max	min	max							150 ml	280 ml	345 ml	420ml
VMZ-A 100 M12-25/160 dyn	36375101	14	105	118	12	25	130	36 x 6	160	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-A 100 M12-50/185 dyn	36385101	14	105	143	12	50	155	36 x 6	185	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-A 125 M16-30/200 dyn	36520101	18	133	147	16	30	163	44 x 7	200	10	4,20	19,3	5	12	15	19
VMZ-A 125 M16-50/220 dyn	36525101	18	133	167	16	50	183	44 x 7	220	10	4,54	22,5	4	10	13	16
VMZ-A 170 M20-50/280 dyn	36610101	24	180	210	20	50	230	50 x 8	280	5	4,64	44,6	2	5	6	8

**Ankerstange VMZ-A dynamic A4**

Edelstahl A4, Durchsteckmontage



→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz.

→ Verwendung im Innen- und Außenbereich (Ankerstange: Edelstahl HCR; Mutter, Sicherungsmutter, Scheibe: Edelstahl A4)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø do mm	Bohrlochtiefe ho mm		Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe durch Anbauteil hd mm	Kegelscheibe <sup>1)</sup> d1 x h1 mm	Dübellänge mm	Packung Inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Mörtelbedarf pro Dübel ml	Dübel pro Kartusche			
			min	max	min	max							150 ml	280 ml	345 ml	420ml
VMZ-A 100 M12-25/153 dyn A4	36375501	14	105	118	12	25	130	30 x 6	153	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-A 100 M12-50/178 dyn A4	36385501	14	105	143	12	50	155	30 x 6	178	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-A 125 M16-25/185 dyn A4	36520501	18	133	142	16	25	158	40 x 7	185	10	3,02	18,5	6	12	16	20
VMZ-A 125 M16-50/210 dyn A4	36525501	18	133	167	16	50	183	40 x 7	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

**Ankerstange VMZ-A dynamic HCR**

Edelstahl 1.4529, Durchsteckmontage



→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindeschutz.

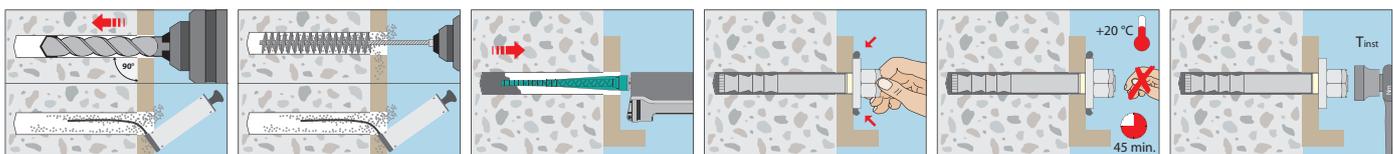
→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 zur Verwendung im Innen- und Außenbereich und in besonders aggressiver Umgebung

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø do mm	Bohrlochtiefe ho mm		Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe durch Anbauteil hd mm	Kegelscheibe <sup>1)</sup> d1 x h1 mm	Dübellänge mm	Packung Inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Mörtelbedarf pro Dübel ml	Dübel pro Kartusche			
			min	max	min	max							150 ml	280 ml	345 ml	420ml
VMZ-A 100 M12-25/153 dyn HCR	36375651	14	105	118	12	25	130	30 x 6	153	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-A 100 M12-50/178 dyn HCR	36385651	14	105	143	12	50	155	30 x 6	178	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-A 125 M16-25/185 dyn HCR	36520651	18	133	142	16	25	158	40 x 7	185	10	3,02	18,5	6	12	16	20
VMZ-A 125 M16-50/210 dyn HCR	36525651	18	133	167	16	50	183	40 x 7	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

<sup>1)</sup>Außendurchmesser d1 x Dicke h1

**Montage**



## Vorsteckmontage

## Ankerstange VMZ-AV dynamic

Stahl verzinkt, Vorsteckmontage



→ Vorsteckmontage: Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe mit Schrägbohrung, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Mischerspitze um den Ringspalt im Anbauteil zu verfüllen. Pro 10er-Packung liegen 5, pro 5er-Packung liegen 3 Mischerspitzen in jeder Packung.

→ Verwendung im trockenen Innenbereich

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø do mm	Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe <sup>1)</sup> ho mm	Kegel- scheibe <sup>2)</sup> d1 x h1 mm	Dübellänge mm	Packung Inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Mörtelbedarf pro Dübel ml	Dübel pro Kartusche			
			min	max							150 ml	280 ml	345 ml	420ml
VMZ-AV 100 M12-25/160 dyn	36390101	14	12	25	130-tfix	35 x 6	160	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-AV 100 M12-50/185 dyn	36395101	14	12	50	155-tfix	35 x 6	185	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-AV 125 M16-30/200 dyn	36570101	18	16	30	163-tfix	40 x 7	200	10	4,20	19,3	5	12	15	19
VMZ-AV 125 M16-50/220 dyn	36575101	18	16	50	183-tfix	40 x 7	220	10	4,54	22,5	4	10	13	16
VMZ-AV 170 M20-50/280 dyn	36670101	24	20	50	230-tfix	50 x 8	280	5	4,64	44,6	2	5	6	8

## Ankerstange VMZ-AV dynamic A4

Edelstahl A4, Vorsteckmontage



→ Vorsteckmontage: Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe mit Schrägbohrung, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Mischerspitze um den Ringspalt im Anbauteil zu verfüllen. Pro 10er-Packung liegen 5, pro 5er-Packung liegen 3 Mischerspitzen in jeder Packung.

→ Verwendung im Innen- und Außenbereich (Ankerstange: Edelstahl HCR; Mutter, Sicherungsmutter, Scheibe: Edelstahl A4)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø do mm	Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe <sup>1)</sup> ho mm	Kegel- scheibe <sup>2)</sup> d1 x h1 mm	Dübellänge mm	Packung Inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Mörtelbedarf pro Dübel ml	Dübel pro Kartusche			
			min	max							150 ml	280 ml	345 ml	420ml
VMZ-AV 100 M12-25/153 dyn A4	36390501	14	12	25	130-tfix	35 x 6	153	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-AV 100 M12-50/178 dyn A4	36395501	14	12	50	155-tfix	35 x 6	178	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-AV 125 M16-25/185 dyn A4	36570501	18	16	25	158-tfix	40 x 7	185	10	3,02	18,5	6	12	16	20
VMZ-AV 125 M16-50/210 dyn A4	36575501	18	16	50	183-tfix	40 x 7	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

## Ankerstange VMZ-AV dynamic HCR

Edelstahl 1.4529, Vorsteckmontage



→ Vorsteckmontage: Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe mit Schrägbohrung, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Mischerspitze um den Ringspalt im Anbauteil zu verfüllen. Pro 10er-Packung liegen 5, pro 5er-Packung liegen 3 Mischerspitzen in jeder Packung.

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 zur Verwendung im Innen- und Außenbereich und in besonders aggressiver Umgebung

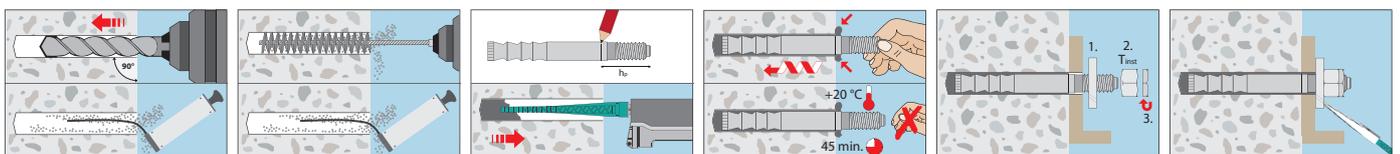
Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø do mm	Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe <sup>1)</sup> ho mm	Kegel- scheibe <sup>2)</sup> d1 x h1 mm	Dübellänge mm	Packung Inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Mörtelbedarf pro Dübel ml	Dübel pro Kartusche			
			min	max							150 ml	280 ml	345 ml	420ml
VMZ-AV 100 M12-25/153 dyn HCR	36390651	14	12	25	130-tfix	35 x 6	153	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-AV 100 M12-50/178 dyn HCR	36395651	14	12	50	155-tfix	35 x 6	178	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-AV 125 M16-25/185 dyn HCR	36570651	18	16	25	158-tfix	40 x 7	185	10	3,02	18,5	6	12	16	20
VMZ-AV 125 M16-50/210 dyn HCR	36575651	18	16	50	183-tfix	40 x 7	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

<sup>1)</sup>Die optimale Bohrtiefe muss mit der tatsächlichen Klemmstärke (tfix) errechnet werden.

<sup>2)</sup>Außendurchmesser d1 x Dicke h1

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

## Montage





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.3-1906**

Zulässige nicht vorwiegend ruhende Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C<sup>1)</sup>.  
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

**Lasten und Kennwerte**

**Injektionssystem VMZ dynamic**



			100 M 12 verzinkt	125 M 16 verzinkt	170 M 20 verzinkt	100 M 12 A4/HCR	125 M 16 A4/HCR
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	100	125	170	100	125
<b>Einzelbefestigung</b>			gerissener und ungerissener Beton				
Zulässige Zuglast	C20/25 $\Delta N_{ZUL}$	[kN]	14,8	25,2	31,9	15,7	27,4
Zulässige Querkraft	C20/25 $\Delta N_{ZUL}$	[kN]	6,1	11,1	15,6	6,1	11,1
<b>Mehrfachbefestigung (je Einzeldübel)</b>			gerissener und ungerissener Beton				
Zulässige Zuglast	C20/25 $\Delta N_{ZUL}$	[kN]	11,4	19,4	24,5	12,1	21,1
Zulässige Querkraft	C20/25 $\Delta N_{ZUL}$	[kN]	4,7	8,5	12,0	4,7	8,5
<b>Achs- und Randabstände</b>							
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	300	375	510	300	375
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	150	187,5	255	150	187,5
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50 (80) <sup>2)</sup>	60	80	50 (80) <sup>2)</sup>	60
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	70 (75) <sup>2)</sup>	80	110	70 (75) <sup>2)</sup>	80
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	[mm]	130	170	230	130	170
<b>Montagedaten</b>							
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	14	18	24	14	18
Bohrlochtiefe <sup>3)</sup>	$h_o$	[mm]	105	133	180	105	133
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	15	19	25	15	19
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst}$	[Nm]	30	50	80	30	50
Schlüsselweite	SW	[mm]	18	24	30	18	24
Mindestanbauteildicke	$t_{fix} \geq$	[mm]	12	16	20	12	16

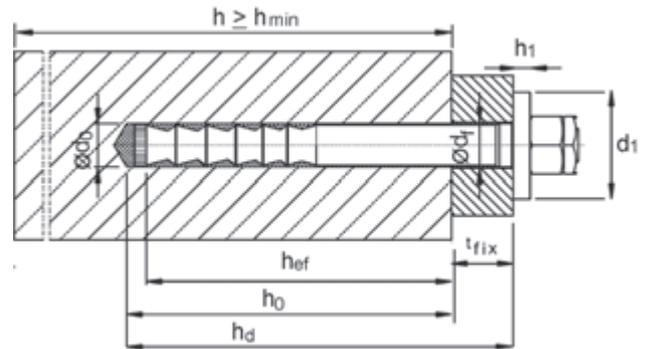
<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C.

<sup>2)</sup>Werte in Klammer gelten für ungerissenen Beton.

<sup>3)</sup>Wird die maximale Klemmstärke  $t_{fix}$  nicht voll ausgenutzt, muss die Bohrlochtiefe um das entsprechende Maß erhöht und der Dübel tiefer gesetzt werden.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

Mörtelbedarf siehe Seite 94/95.



**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 <sup>1)</sup>
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h <sup>1)</sup>
0°C bis +4°C	20 min	3:00 h	6:00 h
+5°C bis +9°C	12 min	2:00 h	4:00 h
+10°C bis +19°C	6 min	1:20 h	2:40 h
+20°C bis +29°C	4 min	45 min	1:30 h
+30°C bis +34°C	2 min	25 min	50 min
+35°C bis +39°C	1,4 min	20 min	40 min
+40°C	1,4 min	15 min	30 min

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht. Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.

**Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMZ express**

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. + 5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	40 min	4:00 h	8:00 h <sup>1)</sup>
-4°C bis -1°C	20 min	4:00 h	8:00 h <sup>1)</sup>
0°C bis +4°C	10 min	2:00 h	4:00 h
+5°C bis +9°C	6 min	1:00 h	2:00 h
+10°C bis +19°C	3 min	40 min	80 min
+20°C bis +29°C	1 min	20 min	40 min
+30°C	1 min	10 min	20 min

<sup>1)</sup>Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht. Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt werden.



### Reinigungsbürste 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 plus-Adapter für SDS plus Aufnahme

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



→ Zum zulassungskonformen Ausblasen hammergebohrter Löchern bis 18 mm Durchmesser (VMZ)

→ Für optimale Reinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Schlauch-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>2)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	8	8 <sup>1)</sup> -20	330	1	0,27

<sup>1)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø 6 x 100mm

<sup>2)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### Ausblaspistolen VM-ABP



→ Für die zulassungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser

→ Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### Auspresspistolen VM-P Profi



→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage 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	1	1,00
VM-P 380 Profi	28351001	380ml, 410ml, 420ml	1	1,10

auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet

### 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	1	1,00
VM-P 380 Standard	28353005	380ml, 410ml, 420ml	1	1,15

auch für 1k-Silikonkartuschen geeignet

### Auspresspistolen VM-P Pneumatik



→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

→ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht/Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	345ml	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	1	2,00

max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min

max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min

# Injektionssystem VMH



**Ankerstange V-A**



**Ankerstange VMU-A**



**Ankerstange VM-A**  
Meterstäbe zum Zuschneiden



**Innengewindehülse VMU-IG**



NEU



**Kartusche VMH 280**  
Koaxial Kartusche für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280ml, inkl. 2 Mischer

NEU



**Kartusche VMH 345**  
Side-by-side Kartusche, Inhalt: 345ml

NEU



**Kartusche VMH 420**  
Koaxial Kartusche, Inhalt: 420ml

**Lastbereich:** 3,9 kN – 221,6 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR

## Beschreibung

Das Injektionssystem VMH ist ein in gerissenen und ungerissenen Beton vielfältig einsetzbares Injektionsdübelssystem zur Verankerung höchster Lasten. Es setzt sich aus einem styrolfreien Hybrid-Injektionsmörtel in einer Mörtelkartusche sowie einer Ankerstange V-A, Ankerstange VMU-A oder einer Innengewindehülse VMU-IG zusammen. Eine handelsübliche Ankerstange mit Festigkeitsnachweis 3.1 oder ein Betonstahl können ebenfalls verwendet werden. Die variablen Verankerungstiefen ermöglichen eine optimale Anpassung an die jeweilige Montagesituation, auch unter seismischer Einwirkung.

## Vorteile

- Höchste Lasten in gerissenen und ungerissenen Beton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60
- Zugelassen für Ankerstangen V-A, VMU-A, handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1) und Innengewindehülsen VMU-IG, dadurch mehr Flexibilität bei der Wahl der Befestigung
- Variable Verankerungstiefen für eine optimale Anpassung an die jeweilige Montagesituation für höchste Wirtschaftlichkeit
- Zugelassen unter seismischer Einwirkung der Leistungsklasse C1 (Ankerstangen M8 – M30, Betonstahl Ø8 – Ø32) und C2 (Ankerstange M12 Stahl verzinkt 8.8, M12 A4, M12 HCR)
- Durch die hohe kurzzeitige Temperaturbeständigkeit bis +160°C, auch für Befestigungen die hoher Hitze ausgesetzt sind verwendbar.
- Zugelassen für die Montage in feuchtem Beton
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -5°C bis +40°C
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfrei

## Anwendungsbeispiele

**Verankerungen schwerer Lasten im gerissenen und ungerissenen Beton:** Stahlkonstruktionen, Geländer, Fußplatten, Stützen, Konsolen, Fassadenkonstruktionen.

**Betonstahl im gerissenen und ungerissenen Beton mit Querkräften:** Schubdorne, Wandanschlussbewehrung, Betonierfugen

### Injektionsmörtel VMH



- Hybrid-Injektionsmörtel, styrolfrei
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMH 280 <sup>1)</sup>	28251501	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMH 345	28253501	345	12	8,00	0,65
Kartusche VMH 420	28257501	420	12	10,1	0,83
Statkmischer VM-XH	28304801	-	12	0,16	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statkmischer bei.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMH 280 liegen 2 Mischer bei.

NEU

### Mischerverlängerungen



- Verlängerungsrohre für große Bohrtiefen

VM-XE 10

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Länge mm	Durchmesser mm	Pack.inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
VM-XE 10/200	28306011	200	10	12	0,12
VM-XE 10/500	85951101	500	10	10	0,20
VM-XE 10/1000	85952101	1000	10	10	0,30

## Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 107



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 107



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Edelstahl HCR auf Anfrage

### Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Mit Innengewinde

### Innengewindehülse VMU-IG A4

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 8.8, verzinkt  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

## Zubehör zur Bohrlochreinigung

### Reinigungsbürste RB M6



- Mit Anschlussgewinde M6
- Zum Verlängern für große Bohrtiefen
- Separater SDS plus-Adapter mit Innengewinde M6 für SDS plus Aufnahme
- Direktes Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter möglich

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Gesamtlänge Bürste mm	Ankerstange	Passend für		Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
					Innengewindehülse VMU-IG	Betonstahl		
RB 10 M6	33510101	10	130	M8			1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	140	M10	IG M6	Ø 8	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	180	M12	IG M8	Ø 10	1	0,05
RB 16 M6	33516101	16	200	-	-	Ø 12	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	200	M16	IG M10	Ø 14	1	0,05
RB 20 M6	33520101	20	220	-	-	Ø 16	1	0,05
RB 22 M6	33522101	22	220	M20	IG M12	-	1	0,06
RB 26 M6	33526101	25/26	250	-	-	Ø 20	1	0,06
RB 28 M6	33528101	28	260	M24	IG M16	-	1	0,06
RB 32 M6	33532101	32	350	-	-	Ø 25	1	0,08
RB 35 M6	33535101	35	350	M30	IG M20	Ø 28	1	0,08
RB 40 M6	33537101	40	350	-	-	Ø 32	1	0,08
RBL M6	33968101		Bürstenverlängerung 150 mm mit Gewinde M6				1	0,09
RBL M6 SDS	33350101		SDS Plus Adapter für Reinigungsbürsten (M6)				1	0,06

### Injektionsadapter VM-IA



- Zum blasenfremen Injizieren des Mörtels in das Bohrloch
- Passend für Mischerverlängerungen VM-XE 10 und VM-XLE 16

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Farbe	Ankerstange	Passend für		Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
					Innengewindehülse VMU-IG	Betonstahl		
VM-IA 18	85918201	18	schwarz	M16	IG M10	Ø 14	20	0,02
VM-IA 20	85920201	20	schwarz	-	-	Ø 16	20	0,06
NEU VM-IA 22	85922201	22	schwarz	M20	IG M12	-	20	0,06
VM-IA 25	85925201	25	schwarz	-	-	Ø 20	20	0,06
VM-IA 28	85928101	28	schwarz	M24	IG M16	-	20	0,08
VM-IA 32	85932201	32	schwarz	-	-	Ø 25	20	0,08
VM-IA 35	85935201	35	schwarz	M30	IG M20	Ø 28	20	0,08
VM-IA 40	85938201	40	schwarz	-	-	Ø 32	20	0,08

### Ausblaspumpe VM-AP



- Zum zulassungskonformen Ausblasen von Bohrlöchern in ungerissemem Beton bis 20 mm Durchmesser bei einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen des Ankerstangendurchmessers (VMH)
- Für optimale Reinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Schlauch-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	8	8 <sup>1)</sup> -20	330	1	0,27

<sup>1)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø 6 x 100mm

<sup>2)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### Ausblaspistolen VM-ABP



- Für die zulassungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser
- Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
NEU VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

**Ausblaspistole VM-ABP**

→ Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher bis 1 Meter Tiefe

→ Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrloch Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 1000	85806101	14	1000	16-40	1	0,32

**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

→ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen		Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	280ml, 300ml, 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

**Auspresspistolen VM-P Akku**

<sup>1)</sup>mit Akku 18V/2,0 Ah

→ Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer

→ Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge

→ Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit

→ Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft kN	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Akku	28350801	345ml	5,0	3,53	395 x 180 x 285	1	7,72
VM-P 380 Akku	28352601	380ml, 410ml, 420ml	3,95	3,62	375 x 180 x 285	1	7,80
Zubehör (für alle Modellausführungen)							
Ersatzakku	28352411		18 V/2,0 Ah			1	1,00
Schultergurt	28359991		verstellbar			1	0,02



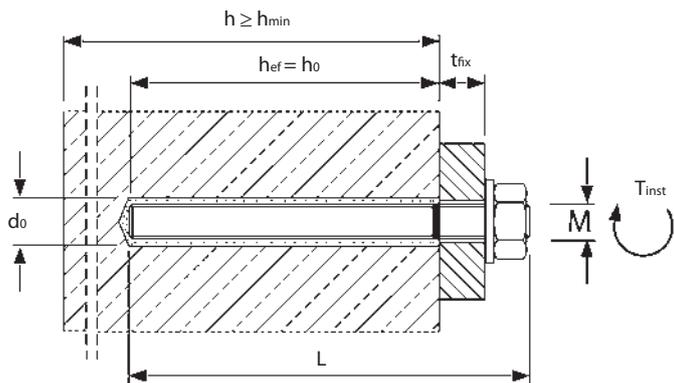
**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton im Temperaturbereich I -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup> (Zulässige Werte für Temperaturbereich II -40°C bis +72°C/+ 120°C<sup>1)</sup> und III -40°C bis +100°C/+ 160°C<sup>1)</sup> siehe ETA-17/0716). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_p$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

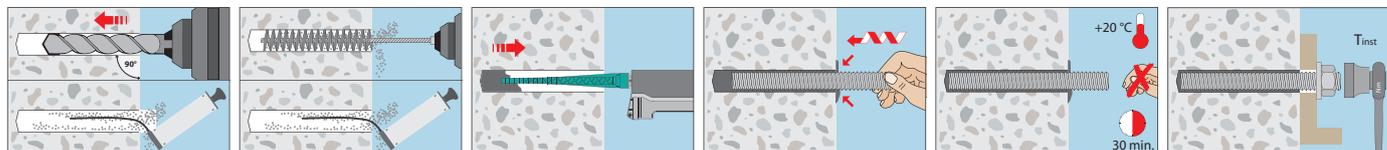
Lasten und Kennwerte			Temperaturbereich I -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup>								
Ankerstangen			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Verankerungstiefenbereich $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600
<b>Injektionssystem VMH, Ankerstange Stahl 5.8</b>											
<b>Zulässige Zuglast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25	zul. N	[kN]	3,9 - 8,6	5,2 - 13,8	7,9 - 20,0	10,2 - 37,1	12,2 - 58,1	13,4 - 83,8	16,0 - 109,5	18,8 - 133,3
Ungerissener Beton	C20/25	zul. N	[kN]	8,6	9,3 - 13,8	11,7 - 20,0	14,3 - 37,1	17,1 - 58,1	18,8 - 83,8	22,5 - 109,5	26,3 - 133,3
<b>Zulässige Querlast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	29,3 - 34,9	32,2 - 50,3	38,5 - 65,7	45,1 - 80,0
Ungerissener Beton	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2 - 50,3	54,0 - 65,7	63,2 - 80,0
<b>Injektionssystem VMH, Ankerstange Stahl 8.8</b>											
<b>Zulässige Zuglast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25	zul. N	[kN]	3,9 - 10,4	5,2 - 17,5	7,9 - 26,9	10,2 - 54,3	12,2 - 84,8	13,4 - 122,1	16,0 - 154,5	18,8 - 190,7
Ungerissener Beton	C20/25	zul. N	[kN]	9,3 - 13,8	9,3 - 21,9	11,7 - 31,9	14,3 - 59,5	17,1 - 93,3	18,8 - 134,3	22,5 - 175,2	26,3 - 213,8
<b>Zulässige Querlast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	12,6 - 13,1	18,8 - 19,4	24,5 - 36,0	29,3 - 56,0	32,2 - 80,6	38,5 - 105,1	45,1 - 128,0
Ungerissener Beton	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,4 - 36,0	41,1 - 56,0	45,2 - 80,6	54,0 - 105,1	63,2 - 128,0
<b>Injektionssystem VMH, Ankerstange Edelstahl A4, HCR</b>											
<b>Zulässige Zuglast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25	zul. N	[kN]	3,9 - 9,9	5,2 - 16,0	7,9 - 22,5	10,2 - 42,0	12,2 - 65,3	13,4 - 94,3	16,0 - 57,4	18,8 - 70,2
Ungerissener Beton	C20/25	zul. N	[kN]	9,3 - 9,9	9,3 - 16,0	11,7 - 22,5	14,3 - 42,0	17,1 - 65,3	18,8 - 94,3	22,5 - 57,4	26,3 - 70,2
<b>Zulässige Querlast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	24,5 - 25,2	29,3 - 39,4	32,2 - 56,8	34,5	42,0
Ungerissener Beton	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,2 - 56,8	34,5	42,0
<b>Achs- und Randabstände</b>											
Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$	[mm]		100 - 190	100 - 230	100 - 270	116 - 356	134 - 444	152 - 536	168 - 600	190 - 670
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]		40	50	60	75	95	115	125	140
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]		35	40	45	50	60	65	75	80
<b>Montagedaten</b>											
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]		10	12	14	18	22	28	30	35
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]		9	12	14	18	22	26	30	33
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} \leq$	[Nm]		10	20	40	60	100	170	250	300
Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe		[ml]		6,53	8,16	9,82	13,61	17,89	32,25	30,69	48,70

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716. Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).



**Montage Gewindestange in Beton**





### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton im Temperaturbereich I -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup> (Zulässige Werte für Temperaturbereich II -40°C bis +72°C/+120°C<sup>1)</sup> und III -40°C bis +100°C/+160°C<sup>1)</sup> siehe ETA-17/0716). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_p$ ).

Lasten und Kennwerte		Injektionssystem VMH IG M6 - IG M20		Temperaturbereich I -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup>						
Innengewindehülsen		IG M6 x 80	IG M6 x 90	IG M8 x 80	IG M8 x 100	IG M10 x 80	IG M10 x 100	IG M12 x 125	IG M16 x 170	IG M20 x 200
Verankerungstiefe $h_{ef}$	[mm]	80	90	80	100	80	100	125	170	200
<b>Injektionssystem VMH, Innengewindehülse VMU-IG Stahl 5.8</b>										
<b>Zulässige Zuglast für <math>h_{ef}</math></b>										
Gerissener Beton	C20/25 zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	10,2	13,8	20,0	31,7	40,4
Ungerissener Beton	C20/25 zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	13,8	13,8	20,0	37,6	56,7
<b>Zulässige Querlast für <math>h_{ef}</math></b>										
Gerissener Beton	C20/25 zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
Ungerissener Beton	C20/25 zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
<b>Injektionssystem VMH, Innengewindehülse VMU-IG Edelstahl A4, HCR</b>										
<b>Zulässige Zuglast für <math>h_{ef}</math></b>										
Gerissener Beton	C20/25 zul. N [kN]	5,3	5,3	9,0	9,9	10,2	14,3	20,0	31,7	31,0
Ungerissener Beton	C20/25 zul. N [kN]	5,3	5,3	9,9	9,9	14,3	15,7	22,5	42,0	31,0
<b>Zulässige Querlast für <math>h_{ef}</math></b>										
Gerissener Beton	C20/25 zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
Ungerissener Beton	C20/25 zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
<b>Achs- und Randabstände</b>										
Minimale Bauteildicke für $h_{ef}$	$h_{min}$ [mm]	110	120	110	130	116	136	169	226	270
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	50	50	60	60	75	75	95	115	140
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	40	45	45	50	50	60	65	80
<b>Montagedaten</b>										
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	12	12	14	14	18	18	22	28	35
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	7	9	9	12	12	14	18	22
Bohrlochtiefbereich für $h_{ef}$	$h_o$ [mm]	80	90	80	100	80	100	125	170	200
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} \leq$ [Nm]	10	10	10	10	20	20	40	60	100
Mörtelbedarf pro Bohrloch	[ml]	6,6	7,4	7,9	9,9	10,9	13,6	22,4	54,9	97,4

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716. Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

Lasten und Kennwerte		Temperaturbereich I -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup>									
<b>Injektionssystem VMH, Betonstahl B500B</b>			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32
Verankerungstiefenbereich $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 – 160	60 – 200	70 – 240	75 – 280	80 – 320	90 – 400	100 – 500	112 – 560	128 – 640
<b>Zulässige Zuglast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25 zul. N [kN]		3,0 – 8,0	4,1 – 13,7	6,3 – 21,5	7,9 – 29,3	10,2 – 47,9	12,2 – 74,8	14,3 – 116,9	16,9 – 146,6	20,7 – 204,3
Ungerissener Beton	C20/25 zul. N [kN]		8,4 – 13,8	9,3 – 21,6	11,7 – 31,2	13,0 – 42,4	14,3 – 55,4	17,1 – 86,6	20,0 – 135,2	23,8 – 169,6	29,0 – 221,6
<b>Zulässige Querlast für <math>h_{ef,min} - h_{ef,max}</math></b>											
Gerissener Beton	C20/25 zul. V [kN]		6,5	9,9 – 10,1	14,5	18,8 – 19,8	24,5 – 25,9	29,3 – 40,4	34,3 – 63,1	40,6 – 79,2	49,7 – 103,4
Ungerissener Beton	C20/25 zul. V [kN]		6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1 – 63,1	57,0 – 79,2	69,6 – 103,4
<b>Achs- und Randabstände</b>											
Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$ [mm]		100 – 190	100 – 230	102 – 272	111 – 316	120 – 360	140 – 450	164 – 564	182 – 630	208 – 720
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]		40	50	60	70	75	95	120	130	150
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]		35	40	45	50	50	60	70	75	85
<b>Montagedaten</b>											
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]		12	14	16	18	20	25	32	35	40
Bohrlochtiefbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$ [mm]		60 – 160	60 – 200	70 – 240	75 – 280	80 – 320	90 – 400	100 – 500	112 – 560	128 – 640
Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe	[ml]		7,6	9,1	10,6	25,5	13,6	21,2	37,6	41,6	54,3

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur.

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716. Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

# Injektionssystem VMU plus



**Ankerstange VMU-A**  
für Beton oder Mauerwerk



**Ankerstange VM-A**  
Meterstäbe zum  
Zuschneiden für Beton oder  
Mauerwerk



**Innengewindehülse  
VMU-IG**  
für Beton oder Mauerwerk



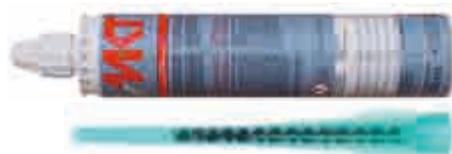
**Siebhülse VM-SH**  
für Lochsteinmauerwerk



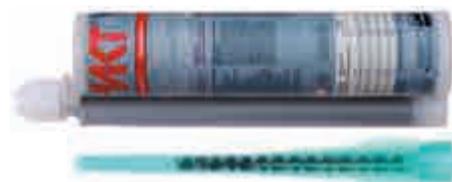
**Kartusche  
VMU plus 150**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 150ml



**Kartusche  
VMU plus 280**  
Koaxial Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 280ml, inkl. 2  
Mischer an der Kartusche  
befestigt



**Kartusche  
VMU plus 300**  
Schlauchfolien Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 300 ml



**Kartusche  
VMU plus 345**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345ml



**Kartusche  
VMU plus 410**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 410ml



**Lastbereich:** 0,3 kN – 202,0 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Mauerwerk:** Vollstein, Lochsteinmauerwerk  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR

### Beschreibung

Das Injektionssystem VMU plus ist ein universelles Injektionssystem für fast alle Anwendungen und Baustoffe. Neben der Verwendung in ungerissenen Beton und Mauerwerk ist der VMU plus auch für Befestigungen in gerissenen Beton und für nachträglichen Bewehrungsanschluss<sup>1)</sup> bauaufsichtlich zugelassen. Die neue Mauerwerkszulassung ETA-13/0909 umfasst 6 Siebhülsen mit bis zu 200 mm Länge und ermöglicht den zugelassenen Einsatz in 15 verschiedenen Mauerwerksarten. Als Verankerungselemente dienen verschiedene Ankerstangen oder Innengewindehülsen aus dem bestehenden MKT-Sortiment (VMU-A, VMU-IG, VM-A und V-A), handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis oder Bewehrungsstäbe. In Lochsteinmauerwerk wird zusätzlich eine Siebhülse benötigt.

### Vorteile

- Nur ein Mörtel für fast alle Anwendungen, dadurch mehr Flexibilität, weniger Lagerhaltung, größere Anwendungssicherheit
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- Zugelassen für nachträglichen Bewehrungsanschluß (Ø8-Ø32)<sup>1)</sup>
- Zugelassen für die Verwendung in feuchtem Beton und wassergefüllten Bohrlöchern (M8-M16)
- Zugelassen für Porenbeton, Voll- und Lochsteinmauerwerk
- Zugelassen für handelsübliche Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1)
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -10°C bis +40°C (Beton)
- Umgebungstemperatur nach vollständiger Aushärtung -40°C bis +120°C (in Beton)
- Variable Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Brandschutzprüfung
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfreier 2-Komponentenmörtel auf Vinylesterbasis
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1

<sup>1)</sup>nur mit Koaxial- und Side-by-side-VMU plus-Kartusche



**Kartusche VMU plus 825**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 825ml  
Mit großem Mischer VM-XL und Reduzier-/Verlängerungsrohr für Bohrlöcher ab 12mm Durchmesser



**Kartusche VMU plus 300 Polar**  
Schlauchfolien Kartusche für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 300 ml



**Kartusche VMU plus 345 Polar**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345ml



**Kartusche VMU plus 420 Polar**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420ml



#### Zusätzliche Vorteile VMU plus Polar

- Schnelle und zuverlässige Aushärtung auch bei tiefen Temperaturen und Minusgraden
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton sowie Mauerwerk auch bei eisigen -20°C Verarbeitungstemperatur
- Zugelassener Temperaturbereich von +10°C bis -20°C für Bohrloch- und Kartuschentemperatur. Ein umständliches Erwärmen vor der Verarbeitung und anschließendes Warmhalten der Kartusche entfällt
- Identische Europäische Technische Bewertung (ETA-11/0415 und ETA-13/0909) für VMU plus und VMU plus Polar; dadurch ist die Installation bei Bohrlochtemperatur von +40°C auf bis zu -20°C ohne erneuten Bemessungsnachweis zugelassen.



#### Anwendungsbeispiele

##### Verankerungen im gerissenen und ungerissenen Beton:

Fußplatten, Stützen, Befestigung von Fugenbändern, Regale, Konsolen, Geländer, Fassadenunterkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Kabeltrassen usw.

Betonstahl im gerissenen und ungerissenen Beton mit Querkräften: Schubdorne, Wandanschlußbewehrung, Betonierfugen

##### Nachträglicher Bewehrungsanschluss<sup>1)</sup>:

Decken- und Wandanschlüsse, Tragwerksverstärkung, Tragwerksergänzung Bauwerkserweiterungen, Anschluss von Balkonen und Vordächern, nachträgliche Herstellung „vergessener“ Bewehrungsstäbe

##### Verankerungen in Mauerwerk:

Vordächer, Tür- und Fensterrahmen, Fassadenunterkonstruktionen, Lattungen, Tore usw.

<sup>1)</sup>nur mit Koaxial- und Side-by-side VMU plus Kartusche

**Injektionsmörtel VMU plus**



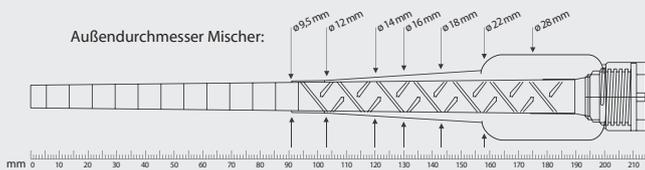
- Zweikomponenten Mörtel, styrolfrei
- Zugelassen für Beton, Voll- und Lochsteinmauerwerk

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt ml	Umkartoninhalt Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMU plus 150	28255271	150	12	4,20	0,34
Kartusche VMU plus 280 <sup>1)</sup>	28252401	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMU plus 300	28255126	300	12	6,40	0,53
Kartusche VMU plus 300 Polar	28252901	300	12	6,40	0,53
Kartusche VMU plus 345	28254001	345	12	8,00	0,65
Kartusche VMU plus 345 Polar	28253901	345	12	8,00	0,65
Kartusche VMU plus 410	28256041	410	12	10,1	0,83
Kartusche VMU plus 420 Polar	28257121	420	12	10,1	0,83
Kartusche VMU plus 825	28259001	825	8	13,0	1,63
Statikmischer VM-X	28305111	-	12	0,12	0,01
Statikmischer VM-XL <sup>2)</sup>	28305201	-	10	0,28	0,03
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/500 (500mm)	85951101	-	10	0,02	0,02

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-X (VMU plus 825: VM-XL) bei.  
 Nutzlänge der Statikmischer siehe unten, Mischerverlängerungen siehe Seite 110.  
<sup>1)</sup>Pro Kartusche VMU plus 280 sind zwei Statikmischer an der Kartusche befestigt.  
<sup>2)</sup>Mit größerem Querschnitt für große Bohrlöcher oder Bewehrungsanschluss.

**Nutzlänge Statikmischer VM-X**

Bohrlöcher müssen immer vom Bohrlochgrund her blasenfrei mit Mörtel gefüllt werden. Das ist nur möglich wenn die Mischerspitze wirklich bis zum Bohrlochgrund reicht und erst dann begonnen wird Mörtel auszupressen. Ist der Mischer aufgrund der Bohrtiefe oder größeren Klemmstärken bei Durchsteckmontage dazu nicht lang genug muss eine Mischerverlängerung verwendet werden.



**Stapel-Box**

- In der praktischen Kunststoffbox
- Stapel-Box, der ideale Vorratsbehälter

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt	Menge Stück	Gewicht pro Box kg
Stapel-Box VMU plus 280	28999148	Kartusche VMU plus 280 Statikmischer VM-X	20 40	12,8
Stapel-Box VMU plus 345	28999640	Kartusche VMU plus 345 Statikmischer VM-X	20 40	15,3
Stapel-Box VMU plus 345 Polar	28999670	Kartusche VMU plus 345 Polar Statikmischer VM-X	20 40	15,3
Stapel-Box VMU plus 410	28999652	Kartusche VMU plus 410 Statikmischer VM-X	20 40	18,0

**Abmessungen Stapel-Box**

Bezeichnung	Höhe mm	Breite mm	Tiefe mm
Stapel-Box	220	400	300



**Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus**

Temperatur (°C) im Bohrloch	Kartuschen-temperatur <sup>1)</sup>	Max. Verarbeitungszeit	Aushärtezeit Trockener Verankerungsgrund	Feuchter Verankerungsgrund
-10°C – -6°C	+15°C – +40°C	90 min	24 h	48 h
-5°C – -1°C		90 min	14 h	28 h
0°C – +4°C		45 min	7 h	14 h
+5°C – +9°C	+5°C – +40°C (+25°C) <sup>2)</sup>	25 min	2 h	4 h
+10°C – +19°C		15 min	80 min	160 min
+20°C – +24°C		6 min	45 min	90 min
+25°C – +29°C		6 min (4 min) <sup>2)</sup>	45 min (25 min) <sup>2)</sup>	90 min (50 min) <sup>2)</sup>
+30°C – +34°C		4 min (2,5 min) <sup>2)</sup>	25 min (15 min) <sup>2)</sup>	50 min (30 min) <sup>2)</sup>
+35°C – +39°C	+5°C – +40°C (< +20°C) <sup>2)</sup>	2 min (2,5 min) <sup>2)</sup>	20 min (15 min) <sup>2)</sup>	40 min (30 min) <sup>2)</sup>
+40°C		1,5 min (2,5 min) <sup>2)</sup>	15 min	30 min

<sup>1)</sup>Während der Verarbeitung  
<sup>2)</sup>Werte in Klammer für Bewehrungsanschluss (ETA-11/0514)

**Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU plus Polar**

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung von -20°C bis +10°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-20°C bis -16°C	75 min	24 h	48 h
-15°C bis -11°C	55 min	16 h	32 h
-10°C bis -6°C	35 min	10 h	20 h
-5°C bis -1°C	20 min	5 h	10 h
0°C bis +4°C	10 min	2,5 h	5 h
+5°C bis +9°C	6 min	80 min	160 min
+10°C	6 min	60 min	120 min

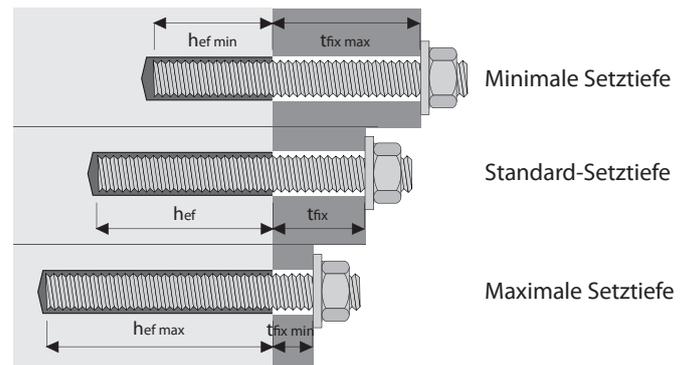


### Ankerstangen für das Injektionssystem VMU plus in Beton: Ein flexibles System bedeutet weniger Lagerhaltung

Die variablen Verankerungstiefen des Injektionssystems VMU plus ermöglichen es die Setztiefen der geforderten Last anzupassen. Dies gestattet bei niedrigen Lasten die Verwendung kürzerer Ankerstangen mit entsprechenden geringeren Bohrtiefen, hohe Lasten können durch entsprechend größere Verankerungstiefen in den Untergrund eingeleitet werden.

Aus dem bestehenden MKT Sortiment können alle aufgeführten Ankerstangengruppen mit dem Injektionssystem VMU plus verwendet werden. Sie können entsprechend der vorhandenen Last, tiefer oder weniger tief gesetzt werden. Die kleinstmöglichen und größtmöglichen Verankerungstiefen sind in der Zulassung für jeden Durchmesser geregelt und können auch dem Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Bewertung ETA-11/0415 auf den Folgeseiten entnommen werden.

### Variable Verankerungstiefe:



hef + tfix = Nutzbare Länge der Gewindestange  
(ohne Mutter und U-Scheibe)

### Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

#### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage oder als Ankerstange VM-A

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Nutzbare Länge in Beton mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Pck. kg
VMU-A 8x100	31510101	90	10	0,42
VMU-A 8x110	31515101	100	10	0,46
VMU-A 8x130	31525101	120	10	0,52
VMU-A 8x145	31528101	135	10	0,55
VMU-A 8x160	31530101	150	10	0,60
VMU-A 8x205	31550101	195	10	0,74
VMU-A 10x110	31605101	100	10	0,75
VMU-A 10x130	31625101	120	10	0,85
VMU-A 10x150	31630101	140	10	0,95
VMU-A 10x165	31635101	155	10	1,02
VMU-A 10x190	31645101	180	10	1,15
VMU-A 10x260	31655101	250	10	1,50
VMU-A 12x120	31717101	105	10	1,14
VMU-A 12x130	31718101	115	10	1,21
VMU-A 12x135	31710101	120	10	1,25
VMU-A 12x155	31720101	140	10	1,42
VMU-A 12x175	31730101	160	10	1,54
VMU-A 12x185	31734101	170	10	1,63
VMU-A 12x210	31740101	195	10	1,82
VMU-A 12x225	31748101	210	10	1,89
VMU-A 12x250	31750101	235	10	2,13
VMU-A 12x265	31757101	250	10	2,18
VMU-A 12x300	31760101	285	10	2,50
VMU-A 16x160	31810101	140	10	2,65
VMU-A 16x175	31815101	155	10	2,85
VMU-A 16x205	31820101	185	10	3,25
VMU-A 16x235	31830101	215	10	3,65
VMU-A 16x300	31840101	280	10	4,53
VMU-A 20x240	31910101	220	10	5,85
VMU-A 20x260	31915101	240	10	6,30
VMU-A 20x285	31920101	265	10	6,75
VMU-A 20x300	31925101	280	10	7,15
VMU-A 20x350	31930101	330	10	8,10
VMU-A 20x400	31935101	380	10	9,10
VMU-A 24x290	31960101	265	5	4,95
VMU-A 24x350	31965101	325	5	5,85
VMU-A 24x400	31970101	375	5	6,60
VMU-A 30x370	31990101	340	5	9,90

#### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Nutzbare Länge in Beton mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Pck. kg
VMU-A 8x100 A4	31510501	90	10	0,42
VMU-A 8x110 A4	31515501	100	10	0,46
VMU-A 8x130 A4	31525501	120	10	0,52
VMU-A 8x145 A4	31528501	135	10	0,55
VMU-A 8x160 A4	31530501	150	10	0,60
VMU-A 8x205 A4	31550501	195	10	0,74
VMU-A 10x110 A4	31605501	100	10	0,75
VMU-A 10x130 A4	31625501	120	10	0,85
VMU-A 10x150 A4	31630501	140	10	0,95
VMU-A 10x165 A4	31635501	155	10	1,02
VMU-A 10x190 A4	31645501	180	10	1,15
VMU-A 10x260 A4	31655501	250	10	1,50
VMU-A 12x120 A4	31717501	105	10	1,14
VMU-A 12x130 A4	31718501	115	10	1,21
VMU-A 12x135 A4	31710501	120	10	1,25
VMU-A 12x155 A4	31720501	140	10	1,42
VMU-A 12x175 A4	31730501	160	10	1,54
VMU-A 12x185 A4	31734501	170	10	1,63
VMU-A 12x210 A4	31740501	195	10	1,82
VMU-A 12x225 A4	31748501	210	10	1,89
VMU-A 12x250 A4	31750501	235	10	2,13
VMU-A 12x265 A4	31757501	250	10	2,18
VMU-A 12x300 A4	31760501	285	10	2,50
VMU-A 16x160 A4	31810501	140	10	2,65
VMU-A 16x175 A4	31815501	155	10	2,85
VMU-A 16x205 A4	31820501	185	10	3,25
VMU-A 16x235 A4	31830501	215	10	3,65
VMU-A 16x300 A4	31840501	280	10	4,53
VMU-A 20x240 A4	31910501	220	10	5,85
VMU-A 20x260 A4	31915501	240	10	6,30
VMU-A 20x285 A4	31920501	265	10	6,75
VMU-A 20x300 A4	31925501	280	10	7,15
VMU-A 24x290 A4	31960501	265	5	4,95
VMU-A 24x350 A4	31965501	325	5	5,85
VMU-A 24x400 A4	31970501	375	5	6,60
VMU-A 30x370 A4	31990501	340	5	9,90

**Ankerstangen und Innengewindehülsen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton**

**Ankerstange VM-A**  
Stahl Güte 5.8, verzinkt

- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-A 8x1000	31199101	M8	1000	10	3,91
VM-A 10x1000	31299101	M10	1000	10	5,5
VM-A 12x1000	31399101	M12	1000	10	7,76
VM-A 16x1000	31599101	M16	1000	10	13,6
VM-A 20x1000	31699101	M20	1000	5	10,8
VM-A 24x1000	31799101	M24	1000	5	15,35

**Ankerstange VM-A**  
Edelstahl A4



- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-A 8x1000 A4	31199501	M8	1000	10	3,77
VM-A 10x1000 A4	31299501	M10	1000	10	5,43
VM-A 12x1000 A4	31399501	M12	1000	10	8,03
VM-A 16x1000 A4	31599501	M16	1000	10	13,95
VM-A 20x1000 A4	31699501	M20	1000	5	11,0
VM-A 24x1000 A4	31799501	M24	1000	5	15,6

**Ankerstange VM-A**  
Stahl Güte 8.8, verzinkt

- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Gewinde	Länge mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-A 8x1000 8.8	31199181	M8	1000	10	3,91
VM-A 10x1000 8.8	31299181	M10	1000	10	5,5
VM-A 12x1000 8.8	31399181	M12	1000	10	7,76
VM-A 16x1000 8.8	31599181	M16	1000	10	13,6

**Ankerstange V-A**

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

**Ankerstange V-A A4**

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im Innen- und Aussenbereich

**Ankerstange V-A fvz**

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

**Ankerstange V-A HCR**

Edelstahl HCR  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

**Innengewindehülse VMU-IG**  
Stahl verzinkt 5.8/Edelstahl A4



- Mit Innengewinde
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer		Bohrloch-Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Länge mm	Einschraubtiefe min / max mm	Pack- inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
	Stahl verzinkt 5.8	Edelstahl A4					
VMU-IG M6x80	31502101	31502501	12 x 80	10 x 80	8 / 20	10	0,38
VMU-IG M6x90	31503101	31503501	12 x 90	10 x 90	8 / 20	10	0,42
VMU-IG M8x80	31562101	31562501	14 x 80	12 x 80	8 / 20	10	0,52
VMU-IG M8x100	31563101	31563501	14 x 100	12 x 100	8 / 20	10	0,66
VMU-IG M10x80	31601101	31601501	18 x 80	16 x 80	10 / 25	10	0,92
VMU-IG M10x100	31602101	31602501	18 x 100	16 x 100	10 / 25	10	1,18

Weitere Abmessungen auf Anfrage.



## Zubehör zur Bohrlochreinigung/Bohrlochverfüllung

### Kombinationsmöglichkeiten Mischer / Mischerverlängerungen / Injektionsadapter:



#### Mischerverlängerungen



- Verlängerungsrohre für größere Bohrtiefen
- Zwei verschiedene Durchmesser

#### Injektionsadapter VM-IA



- Zum blasenfrem Injizieren des Mörtels in das Bohrloch
- Passend für Mischerverlängerungen VM-XE 10 und VM-XLE 16

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Länge	Durchmesser	Verwendung in Verbindung mit	Pack. Inhalt	Gewicht pro Pack. kg
		mm	mm		Stück	
VM-XE 10/200	28306011	200	10	VM-XL, VM-X	12	0,12
VM-XE 10/500	85951101	500	10	VM-XL, VM-X	10	0,20
VM-XE 10/1000	85952101	1000	10	VM-XL, VM-X	10	0,30
VM-XLE 16/250	85959101	250	16	VM-XL	10	0,30
VM-XLE 16/1000	85956101	1000	16	VM-XL	10	1,15

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrloch Ø mm	Farbe	Passend für Gewindestange	Passend für Betonstahl	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück
						Stück	kg
VM-IA 14	85914201	14	schwarz	M12	Ø10	20	0,02
VM-IA 16	85916201	16	schwarz	-	Ø12	20	0,02
VM-IA 18	85918201	18	schwarz	M16	Ø14	20	0,02
VM-IA 20	85920201	20	schwarz	-	Ø16	20	0,06
VM-IA 24	85924101	24	schwarz	M20	Ø20	20	0,06
VM-IA 25	85925201	25	schwarz	-	Ø20	20	0,06
VM-IA 28	85928101	28	schwarz	M24	Ø22	20	0,08
VM-IA 32	85932201	32	schwarz	M27	Ø24, 25	20	0,08
VM-IA 35	85935201	35	schwarz	M30	Ø28	20	0,08
VM-IA 40	85938201	40	schwarz	-	Ø32	20	0,08

#### Reinigungsbürste RB M6



- Mit Anschlussgewinde M6
- Zum Verlängern für große Bohrtiefen
- Separater SDS plus-Adapter mit Innengewinde M6 für SDS plus Aufnahme
- Direktes Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter möglich

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrloch Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	Passend für Gewindestange	Passend für Betonstahl	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
						Stück	
RB 10 M6	33510101	10	130	M8	-	1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	140	M10	Ø8	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	180	M12	Ø10	1	0,05
RB 16 M6	33516101	16	200	-	Ø12	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	200	M16	Ø14	1	0,05
RB 20 M6	33520101	20	220	-	Ø16	1	0,05
RB 24 M6	33524101	24	250	M20	Ø20	1	0,06
RB 26 M6	33526101	25,26	290	-	Ø20	1	0,06
RB 28 M6	33528101	28	260	M24	Ø22	1	0,06
RB 32 M6	33532101	32	350	M27	Ø24,25	1	0,08
RB 35 M6	33535101	35	350	M30	Ø28	1	0,08
RB 40 M6	33537101	40	350	-	Ø32	1	0,08
RBL M6	33968101		Bürstenverlängerung 150 mm mit Gewinde M6			1	0,09
RBL M6 SDS	33350101		SDS Plus Adapter für Reinigungsbürsten (M6)			1	0,06

#### Ausblaspumpe VM-AP



- Zum zulassungskonformen Ausblasen von Bohrlöchern in Mauerwerk sowie in ungerissenem Beton bis 20 mm Durchmesser bei einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen des Ankerstangendurchmessers (VMU plus)
- Für optimale Reinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Schlauch-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>2)</sup> mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück
					Stück	kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	8	8 <sup>1)</sup> -20	330	1	0,27

<sup>1)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø 6 x 100mm  
<sup>2)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Ausblaspistolen VM-ABP



→ Für die zulassungskonforme Bohrlöcherreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser

→ Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

NEU

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen-Ø mm	Für Bohrlöcher-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Ausblaspistole VM-ABP



→ Bohrlöcherreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher bis 1 Meter Tiefe

→ Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrlöcher Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 1000	85806101	14	1000	16-40	1	0,32

## 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

→ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft	Gewicht <sup>1)</sup>	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	280ml, 300ml, 345ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	2,41	395 x 180 x 285	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	2,00	375 x 180 x 285	1	2,00
VM-P 825 Pneumatik	28352110	825ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	5,00	440 x 180 x 285	1	5,00

## Auspresspistolen VM-P Akku



<sup>1)</sup>mit Akku 18V/2,0 Ah

→ Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer

→ Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge

→ Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit

→ Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft kN	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Akku	28350801	345ml	5,0	3,53	395 x 180 x 285	1	7,72
VM-P 380 Akku	28352601	380ml, 410ml, 420ml	3,95	3,62	375 x 180 x 285	1	7,80
VM-P 585 Akku	28353301	385ml, 585ml	5,0	3,86	440 x 180 x 285	1	8,05
Zubehör (für alle Modellausführungen)							
Ersatzakku	28352411			18 V/2,0 Ah		1	1,00
Schultergurt	28359991			verstellbar		1	0,02

**Systemkoffer und Zubehör für den nachträglichen Bewehrungsanschluss mit dem Injektionssystem VMU plus (schnellhärtend) oder dem Injektionssystem VME (lange Aushärtezeiten, optimiert für besonders große und tiefe Bohrlöcher):**  
**Beschreibung und Inhalt:**

Kompakter Systemkoffer inkl. Zubehör für alle zugelassenen Stabdurchmesser und Zuganker sowie Werkzeug für die zulassungskonforme Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit dem Injektionssystem VMU plus und VME. Alle Teile auch einzeln erhältlich.



**Bohren:**

- Bohrhilfe
- Gabel- / Ringschlüssel

**Bohrlochreinigungszubehör:**

- je 1 Reinigungsschlauch RS 25 und RS 35
- je 1 Reinigungsdüse RD 12/14, 16/18, 20/25, 30/35
- je 1 Reinigungsbürste RB 12 M8 - RB 35 M8
- Anschluss-Set RS mit Stecknippel und Klauenkupplung
- 5 Bürstenverlängerungen RBL M8, L=500 mm
- 1 SDS-plus Adapter RBL M8 SDS

**Injektionszubehör:**

- 5 Statikmischer VM-XL
- je 5 Injektionsadapter VM-IA Ø12 mm - Ø35 mm
- je 5 Verlängerungsröhre VM-XE 10/500, VM-XLE16/500
- Bügelsäge

**Sonstiges:**

- Zulassungen
- Montageanweisung mit Montageprotokoll (steht auch unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de) zum Download bereit)
- Tabellen für die Mörtelfüllmenge
- Klebeband
- Maßband
- Thermometer
- Gehörschutz, Atemschutz, Schutzbrille und Handschuhe

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrloch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VME Systemkoffer	85999101	12 - 35	1	11,8

**Injektionszubehör**

- ➔ Bohrlochverfüllung
- ➔ Für Bohrlochdurchmesser 12 - 35 mm

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Länge mm	Stab-Ø mm	Passend für Bohrloch-Ø mm	Farbkennzeichnung	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
<b>Verlängerungsröhre</b>							
VM-XE 10/1000	85952101	1000	8 - 12	12 - 16	weiß	10	0,30
VM-XE 10/2000	85954101	2000	8 - 12	12 - 16	weiß	10	0,65
VM-XLE 16/1000	85956101	1000	14 - 28	18 - 35	grau	10	1,15
VM-XLE 16/2000	85958101	2000	14 - 28	18 - 35	grau	10	3,50
<b>Injektionsadapter (nur für Anschlussarmierung, Passend zum Systemkoffer)</b>							
VME-IA 12	85912101	-	8	12	weiß	20	0,04
VME-IA 14	85914101	-	10	14	gelb	20	0,01
VME-IA 16	85916101	-	12	16	blau	20	0,02
VME-IA 18	85918101	-	14	18	schwarz	20	0,01
VME-IA 20	85920101	-	16	20	grau	20	0,02
VME-IA 25	85925101	-	20	25	grün	20	0,05
VME-IA 32	85932101	-	25	32	braun	20	0,10
VME-IA 35	85935101	-	28	35	rot	20	0,12

Verlängerungsröhre lassen sich auf die entsprechende Bohrtiefe zuschneiden.  
 Verlängerungsröhre > 2000 mm auf Anfrage.

**Reinigungsbürste RB M8**

- ➔ Verstärkte Bürsten mit Anschlussgewinde M8 für besonders große Bohrtiefen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrloch Ø mm	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB 12 M8	85812101	8	12	1	0,05
RB 14 M8	85814101	10	14	1	0,05
RB 16 M8	85816101	12	16	1	0,05
RB 18 M8	85818101	14	18	1	0,05
RB 20 M8	85820101	16	20	1	0,05
RB 25 M8	85825101	20	25	1	0,06
RB 32 M8	85832101	25	32	1	0,08
RB 35 M8	85835101	28	35	1	0,08
Bürstenverlängerung RBL M8, L=500 mm	85871101	8 - 28	12 - 35	1	0,32
SDS-Plus Adapter RBL M8 SDS	85881101	-	12 - 35	1	0,07

Bürstenverlängerung und SDS-Adapter sind entsprechend der Bohrtiefe auszuwählen.  
 Für Bohrtiefen > 500 mm muss die entsprechende Anzahl von Bürstenverlängerungen aneinander geschraubt werden.

**Reinigungsdüsen**

- ➔ Jede Düse passend für zwei Durchmesser
- ➔ Zur Montage auf den Druckluftschlauch



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrloch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Reinigungsdüse RD 12/14	85852101	8 - 10	12 - 14	1	0,01
Reinigungsdüse RD 16/18	85854101	12 - 14	16 - 18	1	0,02
Reinigungsdüse RD 20/25	85856101	16 - 20	20 - 25	1	0,03
Reinigungsdüse RD 30/35	85858101	24 - 28	30 - 35	1	0,05

**Druckluftschlauch**

- ➔ Set, vormontiert mit Anschlüssen
- ➔ Zur Verwendung mit Handschiebeventil und Reinigungsdüse



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrloch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Reinigungsschlauch RS 25 (2 m)	85802101	8 - 20	12 - 25	1	0,10
Reinigungsschlauch RS 35 (3 m)	85804101	24 - 28	30 - 35	1	0,40

**Handschiebeventil**

- ➔ Bohrlochreinigung mit Druckluft



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrloch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Anschluss-Set RS mit Stecknippel u. Klauenkupplung	85890101	8 - 28	12 - 35	1	0,40



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup> (Für Temperaturbereich III -40°C bis +72°C/+120°C<sup>1)</sup> siehe ETA-11/0415). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

### Lasten und Kennwerte

<b>Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 5.8</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	16,0-109,5	18,8-133,3
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	16,0-81,8	18,8-101,0
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	7,2-8,6	9,0-13,8	11,7-20,0	14,3-37,1	17,1-58,1	18,8-83,8	22,5-109,5	26,3-133,3
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	5,4-8,6	6,7-13,8	9,4-20,0	14,3-37,1	17,1-58,1	18,8-83,8	22,5-109,5	26,3-133,3
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	21,1-22,3	29,3-34,9	32,2-50,3	38,5-65,7	45,1-80,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	3,6-5,1	6,3-8,6	10,1-12,0	15,3-22,3	21,5-34,9	27,6-50,3	38,5-65,7	45,1-80,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2-50,3	54,0-65,7	63,2-80,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2-50,3	54,0-65,7	63,2-80,0

<b>Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 8.8</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	16,0-118,1	18,8-145,9
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	16,0-81,8	18,8-101,0
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	7,2-13,8	9,0-21,9	11,7-31,9	14,3-59,5	17,1-93,3	18,8-134,3	22,5-175,2	26,3-202,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	5,4-13,8	6,7-21,9	9,4-31,9	14,3-57,4	17,1-89,8	18,8-122,1	22,5-136,3	26,3-145,9
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,7-8,6	9,0-13,1	13,8-19,4	21,1-36,0	29,3-56,0	32,2-80,6	38,5-105,1	45,1-128,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	3,6-8,6	6,3-13,1	10,1-19,4	15,3-36,0	21,5-56,0	27,6-80,6	38,5-105,1	45,1-128,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,4-36,0	41,1-56,0	45,2-80,6	54,0-105,1	63,2-128,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,4-36,0	41,1-56,0	45,2-80,6	54,0-105,1	63,2-128,0

<b>Injektionssystem VMU plus, Ankerst. Edelstahl A4, HCR</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	16,0-57,4	18,8-70,2
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	16,0-57,4	18,8-70,2
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	7,2-9,9	9,0-15,7	11,7-22,5	14,3-42,0	17,1-65,3	18,8-94,3	22,5-57,4	26,3-70,2
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	5,4-9,9	6,7-15,7	9,4-22,5	14,3-42,0	17,1-65,3	18,8-94,3	22,5-57,4	26,3-70,2
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,7-6,0	9,0-9,2	13,7	21,1-25,2	29,3-39,4	32,2-56,8	34,5	42,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	3,6-6,0	6,3-9,2	10,1-13,7	15,3-25,2	21,5-39,4	27,6-56,8	34,5	42,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,2-56,8	34,5	42,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,2-56,8	34,5	42,0

### Achs- und Randabstände

Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$	[mm]	100-190	100-230	100-270	116-356	138-448	152-536	172-604	190-670
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

### Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betondeckungen können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung. Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)


**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup> (Für Temperaturbereich III -40°C bis +72°C/+120°C<sup>1)</sup> siehe ETA-11/0415). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_p$ ).

**Lasten und Kennwerte**

Innengewindehülse				IG M6 x 80	IG M6 x 90	IG M8 x 80	IG M8 x 100	IG M10 x 80	IG M10 x 100	IG M12 x125	IG M16 x 170	IG M20 x 200	
Verankerungstiefe $h_{ef}$				[mm]	80	90	80	100	80	100	125	170	200

**Injektionssystem VMU plus, Innengewindehülse VMU-IG, Stahl 5.8**

Zulässige Zuglast für $h_{ef}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,8	4,8	6,6	8,2	8,8	11,0	17,1	28,0	40,4
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	3,5	3,9	4,8	6,0	6,4	8,0	12,5	20,3	33,7
Zulässige Zuglast für $h_{ef}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	13,8	13,8	20,0	37,6	56,7
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	13,8	13,8	20,0	37,6	48,6
Zulässige Querlast für $h_{ef}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
Zulässige Querlast für $h_{ef}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9

**Injektionssystem VMU plus, Innengewindehülse VMU-IG, Edelstahl A4, HCR**

Zulässige Zuglast für $h_{ef}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	5,0	5,3	6,6	8,2	8,8	11,0	17,1	28,0	31,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	3,5	3,9	4,8	6,0	6,4	8,0	12,5	20,3	31,0
Zulässige Zuglast für $h_{ef}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	5,3	5,3	9,9	9,9	14,3	15,7	22,5	42,0	31,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	5,3	5,3	9,9	9,9	14,3	15,7	22,5	42,0	31,0
Zulässige Querlast für $h_{ef}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
Zulässige Querlast für $h_{ef}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6

**Achs- und Randabstände**

Minimale Bauteildicke für $h_{ef}$	$h_{min}$	[mm]	110	120	110	130	116	136	169	226	270
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	50	60	60	80	80	100	120	150
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	50	50	60	60	80	80	100	120	150

**Montagedaten**

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	12	12	14	14	18	18	24	28	35
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_{r \leq}$	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	18	22
Bohrlochtiefbereich für $h_{ef}$	$d_o$	[mm]	80	90	80	100	80	100	125	170	200
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst \leq}$	[Nm]	10	10	10	10	20	20	40	60	100
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	6,6	7,4	7,9	9,9	10,9	13,6	22,4	54,9	97,4

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung.  
Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-11/0415

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ).

(Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C<sup>1)</sup> siehe ETA-11/0415)

Injektionssystem VMU plus, Betonstahl B500B			ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]	60-160	60-200	70-240	75-280	80-320	90-400	100-500	112-560	128-640
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	7,2-26,9	8,8-35,1	12,2-54,9	14,3-85,7	16,9-127,1	20,7-166,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	5,2-19,5	6,4-25,5	9,0-39,9	12,5-63,3	16,9-88,0	20,7-114,9
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	7,2-13,8	9,0-21,6	11,7-31,2	13,0-42,4	14,3-55,4	17,1-86,6	20,0-135,2	23,8-169,6	29,0-217,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	5,4-13,8	6,7-21,6	9,4-31,2	11,8-42,4	14,3-55,4	17,1-86,6	20,0-124,7	23,8-136,8	29,0-153,2
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	5,7-6,5	9,0-10,1	13,8-14,5	17,3-19,8	21,1-25,9	29,3-40,4	34,3-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	3,6-6,5	6,3-10,1	10,1-14,5	12,6-19,8	15,3-25,9	21,5-40,4	29,9-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1-63,1	57,0-79,2	69,6-103,4
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1-63,1	57,0-79,2	69,6-103,4

#### Achs- und Randabstände

Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$	[mm]	100-190	100-230	102-272	111-316	120-360	138-448	164-564	182-630	208-720
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

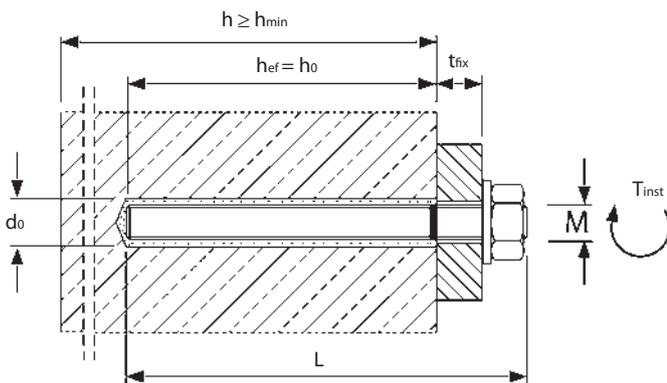
#### Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	75-280	80 - 320	90 - 400	100 - 500	112 - 560	128-640

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Europäische Technische Bewertung.

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



#### Montagedaten und Mörtelverbrauch für Bewehrungsanschluss mit VMU plus

Stab-Ø	[mm]	8	10	12	14	16	20	22	24	25
Bohrloch-Ø	$d_o$ [mm]	12	14	16	18	20	25/26 <sup>1)</sup>	28	32	32
Mörtelbedarf/100 mm	[ml]	7,5	9,0	10,6	12,1	13,6	21,2	28,3	42,2	37,6
Setztiefe										

<sup>1)</sup>Druckluftbohrung



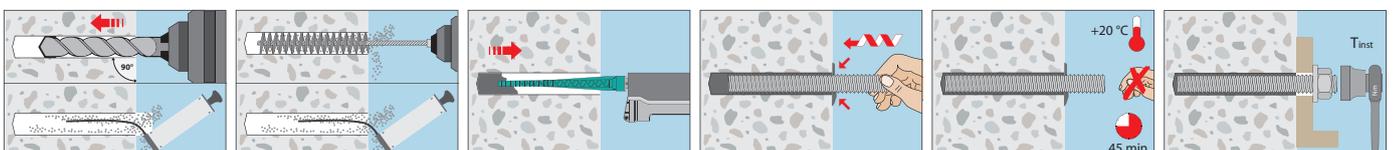
### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-11/0514 für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit VMU plus

Normalbeton Festigkeitsklasse	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

<sup>1)</sup>Mindestmaß der Verankerungslänge  $l_{b,min}$  und  $l_{s,min}$  gemäß DIN 1045-1:2001-07.

<sup>2)</sup>Die Werte für  $f_{bd}$  sind für gute Verbundbedingungen gemäß EN 1992-1-1:2004 gültig.

#### Montage Gewindestange in Beton (oder Vollstein)




**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909**

 Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_{m1}$  und  $\gamma_{p1}$ ).

**Injektionssystem VMU plus, Vollstein ohne Siebhülse<sup>2)</sup>**

<b>Mauerziegel Mz-DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 1,6 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x115x55 mm (z.B. Unipor)</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>IG-M6</b>	<b>IG-M8</b>	<b>IG-M10</b>
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70										
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	Scr	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	Ccr	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	Cmin	[mm]		60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	1,00	1,00	1,14	1,14	1,00	1,14	1,14
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	1,29	1,57	1,71	1,71	1,57	1,71	1,71
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	1,57	1,71	1,94	1,94	1,71	1,94	1,94
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	1,00	1,00	1,00	1,57	1,00	1,00	1,57
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	1,43	1,43	1,43	2,29	1,43	1,43	2,29
$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]		1,57	1,57	1,57	2,57	1,57	1,57	2,57
Bohrverfahren				Hammerbohren						

<b>Kalksandstein KS-NF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 2,0 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x115x71 mm (z.B. Wemding)</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>IG-M6</b>	<b>IG-M8</b>	<b>IG-M10</b>
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70										
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	Scr	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	Ccr	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	Cmin	[mm]		60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	1,29	1,29	1,29	1,00	1,29	1,29	1,00
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	1,71	1,71	1,71	1,43	1,71	1,71	1,43
	$f_b \geq 27$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	2,00	2,00	2,00	1,71	2,00	2,00	1,71
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,71	0,86	0,71	0,71	0,86	0,71	0,71
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	1,14	1,29	1,14	1,14	1,29	1,14	1,14
$f_b \geq 27$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]		1,29	1,29	1,29	1,29	1,57	1,29	1,29
Bohrverfahren				Hammerbohren						

<b>Vollstein aus Leichtbeton LAC gemäß EN 771-3, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 0,6 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 300x123x248 mm (z.B. Bisotherm)</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>IG-M6</b>	<b>IG-M8</b>	<b>IG-M10</b>
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70										
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	Scr	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	Ccr	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	Cmin	[mm]		60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	1,00	0,86
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
Bohrverfahren				Drehbohren						

<b>Porenbeton AAC6 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 0,6 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 499x240x249 mm (z.B. Porit)</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>IG-M6</b>	<b>IG-M8</b>	<b>IG-M10</b>
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70										
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Achsabstand	Scr	[mm]		240	270	300	300	270	300	300
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]		100	100	100	100	100	100	100
Randabstand	Ccr	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Minimaler Randabstand	Cmin,N	[mm]		75	75	75	75	75	75	75
	Cmin,v,II <sup>3)</sup>	[mm]		75	75	75	75	75	75	75
	Cmin,v,I <sup>4)</sup>	[mm]		120	135	150	150	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,89	1,43	1,79	2,32	1,43	1,79	2,32
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	2,14	3,57	3,57	3,57	2,86	3,57	3,57
Bohrverfahren				Drehbohren						

<b>Montagedaten in Vollstein (ohne Siebhülse)</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>IG-M6</b>	<b>IG-M8</b>	<b>IG-M10</b>
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70										
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]		10	12	14	18	12	14	18
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]		80	90	100	100	90	100	100
Minimale Wanddicke	h <sub>min</sub>	[mm]		110	120	130	130	120	130	130
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d <sub>r</sub> $\leq$	[mm]		9	12	14	18	7	9	12
Bürlendurchmesser	d <sub>b</sub> $\geq$	[mm]		12	14	16	20	14	16	20
Montagedrehmoment	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]								
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]		5,2	7,3	9,8	13,6	7,3	9,8	13,6
Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 280 / 300		[Stück]		46 / 50	33 / 36	24 / 26	18 / 19	33 / 36	24 / 26	18 / 19
Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 345 / 410		[Stück]		59 / 71	42 / 51	31 / 38	22 / 27	42 / 51	31 / 38	22 / 27

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

<sup>2)</sup>Montage auch mit Siebhülse zulässig; technische Werte siehe ETA-13/0909

<sup>3)</sup>Minimaler Randabstand C<sub>min,v,II</sub> für Querlasten parallel zum freien Rand

<sup>4)</sup>Minimaler Randabstand C<sub>min,v,I</sub> für Querlasten senkrecht zum freien Rand



### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_{M1}$  und  $\gamma_{F}$ ).

#### Injektionssystem VMU plus, Lochstein mit Siebhülse

##### Lochziegel Porotherm Homebric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,7 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 500x200x299mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10			
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85	
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	85	130	85	130	85	85	
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,  }$	[mm]	500	500	500	500	500	500	500	
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,\perp}$	[mm]	300	300	300	300	300	300	300	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,26	0,26	0,34	0,26	0,34	0,26	0,26
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,26	0,26	0,34	0,26	0,34	0,26	0,26
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,34	0,34	0,43	0,34	0,43	0,34	0,34
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,71	0,71	0,57	0,71
	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	0,71	0,71	0,86	0,86	0,71	0,86
	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	0,86	1,00	1,14	1,14	0,86	1,14

##### Hochlochziegel HLZ-16-DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,8 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 497x240x238 mm (z.B. Unipor)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10			
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,  }$	[mm]	497	497	497	497	497	497	497	497
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,\perp}$	[mm]	238	238	238	238	238	238	238	238
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	100
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,71	0,71	1,00	0,71	1,00	0,71	1,00
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,86	0,86	1,29	0,86	1,29	0,86	1,29
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,00	1,00	1,43	1,00	1,43	1,00	1,43
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	1,14	1,14	1,57	1,14	1,57	1,14	1,57
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	1,29	1,29	1,43	1,71	1,29	1,43
	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	1,57	1,57	1,71	2,00	1,57	1,71
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,14	1,86	1,86	2,00	2,57	1,86	2,00
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,14	1,86	1,86	2,00	2,57	1,86	2,00

##### Lochziegel Doppio Uni gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,9 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 250x120x120 mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10			
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,  }$	[mm]	250	250	250	250	250	250	250	250
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,\perp}$	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120
Min. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{min,  }$	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	100
Min. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,\perp}$	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	$c_{min}^{2)}$	[mm]	60	60	60	60	60	60	60	60
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$f_b \geq 16 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	$f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	$f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

##### Kalksandlochstein KSL-3DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte $\rho$ : 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x175x113 mm (z.B. Wemding)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10				
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85	
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	85	
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{cr,  }$	[mm]	240	240	240	240	240	240	240	240	
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{cr,\perp}$	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120	
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	60	60	60	60	60	60	60	60	
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,43	0,43	0,43	1,29	1,29	1,29	0,43	1,29
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,57	0,57	0,71	1,71	1,71	1,71	0,57	1,71
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. N	[kN]	0,71	0,71	0,71	1,86	1,86	1,86	0,71	1,86
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,71	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	$f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	0,86	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
	$f_b \geq 14 \text{ N/mm}^2$	zul. V	[kN]	1,00	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

<sup>2)</sup>Für  $V_{Rk,c}$ :  $c_{min}$  entsprechend der ETAG 029, Anhang C



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-13/0909**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ).

**Injektionssystem VMU plus, Lochstein mit Siebhülse**

**Kalksandlochstein KSL-12DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte p: 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 498x175x238 mm (z.B. Wemding)**

Ankerstangen: Stahl: ≥ FKL 5.8, A4, HCR: ≥ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	85	130	85	130	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr,II	[mm]		498	498	498	498	498	498	498
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Scr,I	[mm]		238	238	238	238	238	238	238
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]		120	120	120	120	120	120	120
Randabstand	Cr	[mm]		100	100	100	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	Cmin <sup>2)</sup>	[mm]		100	100	100	120	120	100	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> ≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,17	0,17	0,71	0,43	0,71	0,17	0,43
	f <sub>b</sub> ≥ 12 N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,21	0,21	0,86	0,43	0,86	0,21	0,43
	f <sub>b</sub> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,26	0,26	1,14	0,57	1,14	0,26	0,57
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> ≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,71	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
	f <sub>b</sub> ≥ 12 N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
	f <sub>b</sub> ≥ 16 N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	1,00	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29

**Lochstein aus Leichtbeton Bloc creux B40 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte p: 0,8 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 494x200x190 mm (z.B. Sepa)**

Ankerstangen: Stahl: ≥ FKL 5.8, A4, HCR: ≥ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	85	130	85	130	85	85
Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr,II	[mm]		494	494	494	494	494	494	494
Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Scr,I	[mm]		190	190	190	190	190	190	190
Minimaler Achsabstand	Smin	[mm]		100	100	100	100	100	100	100
Randabstand	Cr	[mm]		100	100	100	120	120	100	120
Minimaler Randabstand	Cmin <sup>2)</sup>	[mm]		100	100	100	120	120	100	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> ≥ 4 N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> ≥ 4 N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86

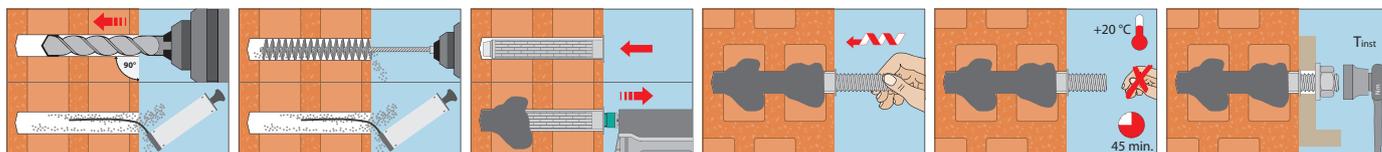
**Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse**

Ankerstangen: Stahl: ≥ FKL 5.8, A4, HCR: ≥ FKL 70				M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10	
Siebhülsen VM-SH				12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]		12	16	16	20	20	20	16	20
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]		85	90	135	90	135	205	90	90
Minimale Wanddicke	h <sub>min</sub>	[mm]		115	115	145	115	175	240	115	115
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d <sub>r</sub> ≤	[mm]		9	9 / 12	9 / 12	14 / 18	14 / 18	14 / 18	7	9 / 12
Bürendurchmesser	d <sub>b</sub> ≥	[mm]		14	18	18	22	22	22	18	22
Montagedrehmoment	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]					2				
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]		11,2	24,9	38,0	41,1	62,9	96,7	24,9	41,1
Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 280 / 300		[Stück]		21 / 23	9 / 10	6 / 6	5 / 6	3 / 4	2 / 2	9 / 10	5 / 6
Bohrlöcher pro Kartusche VMU plus 345 / 410		[Stück]		27 / 33	12 / 14	8 / 9	7 / 9	4 / 5	3 / 3	12 / 14	7 / 9
Bohrverfahren							Drehbohren				

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

<sup>2)</sup>Für V<sub>Rk,c</sub>,C<sub>min</sub> entsprechend der ETAG 029, Anhang C

**Montage in Lochstein**



# Injektionssystem VM-EA



**Ankerstange VMU-A**  
für Beton oder Mauerwerk



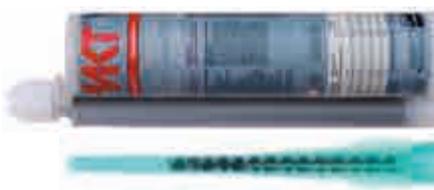
**Ankerstange VM-A**  
Meterstäbe zum  
Zuschneiden für Beton oder  
Mauerwerk



**Siebhülse VM-SH**  
für Lochsteinmauerwerk



**Kartusche VM-EA 300**  
Schlauchfolien Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 300 ml  
styrolfrei



**Kartusche VM-EA 345**  
Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 345ml  
styrolfrei



**Kartusche VM-EA 420**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 420ml  
styrolfrei

**Lastbereich:** 0,1 kN - 176,38 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Mauerwerk:** Vollstein, Lochsteinmauerwerk  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4  
**Auf Anfrage:** Stahl feuerverzinkt, Edelstahl HCR

## Beschreibung

Das Injektionssystem VM-EA ist ein Injektionssystem für Befestigungen in ungerissenem Beton und in Mauerwerk. Es setzt sich aus einem styrolfreien Injektionsmörtel, basierend auf Epoxyacrylat, in einer Mörtelkartusche, MKT-Ankerstange VMU-A, V-A oder handelsüblicher Gewindestange mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (zum Beispiel MKT VM-A) sowie Mutter und Scheibe zusammen. Bei der Verwendung in Lochstein wird zusätzlich eine Siebhülse benötigt.



M8-M16

## Vorteile

- Vielseitig einsetzbares Injektionssystem für unterschiedliche Anwendungen in Beton und Mauerwerk
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Zugelassen für die Montage in feuchtem Beton und in wassergefüllten Bohrlöchern
- Zugelassen für Porenbeton-, Voll- und Lochsteinmauerwerk, in trockenem und nassen Zustand
- Zugelassen mit Ankerstangen und für handelsüblichen Gewindestangen mit Festigkeitsnachweis (Abnahmeprüfzeugnis 3.1)
- Zugelassen mit kürzbarer Siebhülse VM-SH 16 x 130/330 zur Überbrückung von Dämmsystemen und anderen weichen Untergründen
- Untergrundtemperatur während der Verarbeitung -5°C bis +40°C
- Umgebungstemperatur nach vollständiger Aushärtung -40°C bis +80°C
- Variable Verankerungstiefen für mehr Flexibilität
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Styrolfrei

## Anwendungsbeispiele

Verankerungen im ungerissenen Beton:  
Fußplatten, Stützen, Wandkonsolen, Befestigung von Fugenbändern.

Verankerungen in Mauerwerk:  
Vordächer, Tür- und Fensterrahmen, Fassadenunterkonstruktionen, Lattungen, Tore usw.

Mit der Siebhülse VM-SH 16 x 130/330 sind Befestigungen in Lochstein durch Dämmplatten möglich

## Injektionsmörtel VM-EA



- modifiziertes Epoxyacrylat, styrolfrei
- Zugelassen für ungerissenen Beton und Mauerwerk

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VM-EA 300	28253101	300	12	6,40	0,53
Kartusche VM-EA 345	28255211	345	12	8,00	0,65
Kartusche VM-EA 420	28256201	420	12	10,1	0,83
Statikmischer VM-X	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XLE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XLE 10/500 (500mm)	85951101	-	10	-	0,02

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 106.

NEU

## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-EA

- Kartuscentemperatur während der Verarbeitung von + 5°C bis + 40°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Max. Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		Trockener Verankerungsgrund	Feuchter Verankerungsgrund
-5°C bis - 1°C	90 min	6 h	12 h
0°C bis + 4°C	45 min	3 h	6 h
+ 5°C bis + 9°C	25 min	2 h	4 h
+ 10°C bis + 14°C	20 min	100 min	200 min
+ 15°C bis + 19°C	15 min	80 min	160 min
+ 20°C bis + 29°C	6 min	45 min	90 min
+ 30°C bis + 34°C	4 min	25 min	50 min
+ 35°C bis + 39°C	2 min	20 min	40 min

## Stapel-Box

- In der praktischen Kunststoffbox
- Stapel-Box, der ideale Vorratsbehälter
- H x B x T: 220 x 400 x 300 mm

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt	Menge Stück	Gewicht pro Box kg
Stapel-Box VM-EA 300	28998201	Kartusche VM-EA 300	20	12,8
		Statikmischer VM-X	40	
Stapel-Box VM-EA 345	28998501	Kartusche VM-EA 345	20	15,3
		Statikmischer VM-X	40	
Stapel-Box VM-EA 420	28998801	Kartusche VM-EA 420	20	18,0
		Statikmischer VM-X	40	

NEU

## Ankerstangen für Anwendungen in ungerissemem Beton und Mauerwerk

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 107



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 107



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Edelstahl HCR auf Anfrage

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR  
Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

## Ankerstangen für Anwendungen in ungerissemem Beton und Mauerwerk

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt  
Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im Innen- und Aussenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 8.8, verzinkt  
Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Siebhülse VM-SH



- Material: Polypropylen
- Zugelassen in Voll- und Lochstein

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Für Ankerstangen Ø mm	Packg-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-SH 12 x 80	28151201	12 x 85	M8	10	0,02
VM-SH 16 x 85	28152001	16 x 90	M8 / M10	10	0,03
VM-SH 16 x 130	28153001	16 x 135	M8 / M10	10	0,04
VM-SH 16 x 130/330	28153201	16 x 135 + t <sub>fix</sub> <sup>1)</sup>	M8 / M10	10	0,16
VM-SH 20 x 85	28154001	20 x 90	M12 / M16	10	0,04
VM-SH 20 x 130	28154301	20 x 135	M12 / M16	10	0,07
VM-SH 20 x 200	28154601	20 x 205	M12 / M16	10	0,10

<sup>1)</sup>t<sub>fix</sub> = gekürzte Siebhüslenlänge -130 mm

NEU

## Zubehör zur Bohrlochreinigung

### Reinigungsbürste RB M6



- Mit Anschlussgewinde M6
- Zum Verlängern für große Bohrtiefen
- Separater SDS plus-Adapter mit Innengewinde M6 für SDS plus Aufnahme
- Direktes Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter möglich

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlocher Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	Passend für		Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
				Gewindestange	Siebhülse VM-SH		
RB 10 M6	33510101	10	130	M8	-	1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	140	M10	12x80	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	180	M12	-	1	0,05
RB 16 M6	33516101	16	200	-	16x85, 16x130, 16x130/330	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	200	M16	-	1	0,05
RB 20 M6	33520101	20	220	-	20x85, 20x130, 20x200	1	0,06
RB 24 M6	33529101	24	250	M20	-	1	0,06
RB 28 M6	33528101	28	260	M24	-	1	0,06

### Ausblaspumpe VM-AP



➔ Zum zulassungskonformen Ausblasen von Bohrlöchern in Mauerwerk sowie in Beton bis 20 mm Durchmesser und maximal 240 mm Bohrtiefe (VM-EA)

➔ Für optimale Reinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Schlauch-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>2)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	8	8 <sup>1)</sup> -20	330	1	0,27

<sup>1)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø 6 x 100mm

<sup>2)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### Ausblaspistolen VM-ABP



➔ Für die zulassungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser

➔ Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### 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

➔ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	280ml, 300ml, 345ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	3,53	395 x 180 x 285	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	3,62	375 x 180 x 285	1	2,00

### Auspresspistolen VM-P Akku



<sup>1)</sup>mit Akku 18V/2,0 Ah

➔ Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer

➔ Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge

➔ Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit

➔ Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft kN	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Akku	28350801	345ml	5,0	3,53	395 x 180 x 285	1	7,72
VM-P 380 Akku	28352601	380ml, 410ml, 420ml	3,95	3,62	375 x 180 x 285	1	7,80
Zubehör (für alle Modellausführungen)							
Ersatzakku	28352411			18 V/2,0 Ah		1	1,00
Schultergurt	28359991			verstellbar		1	0,02



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-16/0898

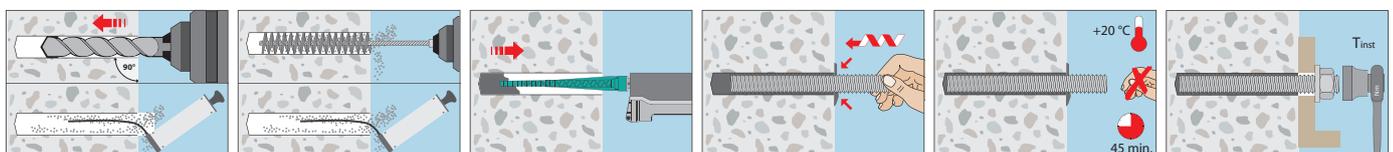
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/40°C<sup>1)</sup> und für Temperaturbereich II -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup>. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

Lasten und Kennwerte			ungerissener Beton					
<b>Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Stahl 5.8</b>			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>
Verankerungstiefenbereich	hef,min - hef,max	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480
Zulässige Zuglast für hef,min - hef,max								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	5,1 - 8,7	6,0 - 13,8	8,4 - 20,1	12,8 - 37,4	17,1 - 58,3	18,8 - 84,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	3,9 - 8,7	4,5 - 13,8	6,3 - 20,1	9,6 - 37,4	13,5 - 58,3	17,2 - 84,0
Zulässige Querlast für hef,min - hef,max								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	45,2 - 50,4
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	32,3 - 35,0	41,4 - 50,4
<b>Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Stahl 8.8</b>			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>
Verankerungstiefenbereich	hef,min - hef,max	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480
Zulässige Zuglast für hef,min - hef,max								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	5,1 - 13,6	6,0 - 19,9	8,4 - 28,7	12,8 - 51,1	17,1 - 79,8	18,8 - 114,9
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	3,9 - 10,4	4,5 - 15,0	6,3 - 21,5	9,6 - 38,3	13,5 - 59,8	17,2 - 86,2
Zulässige Querlast für hef,min - hef,max								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	8,4	13,3	19,3	30,6 - 35,9	41,1 - 56,0	45,2 - 80,7
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	8,4	10,8 - 13,3	15,1 - 19,3	23,0 - 35,9	32,3 - 56,0	41,4 - 80,7
<b>Injektionssystem VM-EA, Ankerstange Edelstahl A4, HCR</b>			<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>
Verankerungstiefenbereich	hef,min - hef,max	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480
Zulässige Zuglast für hef,min - hef,max								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	5,1 - 9,8	6,0 - 15,5	8,4 - 22,6	12,8 - 42,1	17,1 - 65,6	18,8 - 94,6
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. N [kN]	3,9 - 9,8	4,5 - 15,0	6,3 - 21,5	9,6 - 38,3	13,5 - 59,8	17,2 - 86,2
Zulässige Querlast für hef,min - hef,max								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,4	45,2 - 56,7
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 zul. V [kN]	5,9	9,3	13,5	23,0 - 25,2	32,3 - 39,4	41,4 - 56,7
<b>Achs- und Randabstände</b>								
Minimale Bauteildicke für hef,min - hef,max	h <sub>min</sub>	[mm]	100 - 190	100 - 230	100 - 270	116 - 356	138 - 448	152 - 536
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	120
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	120
<b>Montagedaten</b>								
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	10	12	14	18	24	28
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤	[mm]	9	12	14	18	22	26
Büstdurchmesser	d <sub>b</sub> ≥	[mm]	12	14	16	20	26	30
Bohrlochtiefenbereich für hef,min - hef,max	h <sub>o</sub>	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	10	20	40	80	120	160
Mörtelbedarf pro 100mm Bohrtiefe		[ml]	6,53	8,16	9,82	13,61	26,71	32,25

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.

### Montage in Beton




**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006**

 Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ).

**Injektionssystem VM-EA, Vollstein ohne Siebhülse<sup>2)</sup>**

<b>Vollziegel Mz-DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 1,64 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x115x55 mm (z.B. Unipor)</b>			
Ankerstangen <sup>1)</sup> : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			
Verankerungstiefe	hef	[mm]	M8: 80, M10: 90, M12: 100, M16: 100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	Scr = Smin	[mm]	M8: 240, M10: 270, M12: 300, M16: 300
Randabstand = Minimaler Randabstand	Cr = Cmin	[mm]	M8: 120, M10: 135, M12: 150, M16: 150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 0,4, M10: 0,4, M12: 0,4, M16: 0,7
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 0,7, M10: 0,7, M12: 0,6, M16: 1,0
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 0,9, M10: 0,9, M12: 0,7, M16: 1,3
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 0,9, M10: 1,0, M12: 1,4, M16: 1,4
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 1,3, M10: 1,6, M12: 2,1, M16: 2,1
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 1,6, M10: 1,9, M12: 2,6, M16: 2,6
Bohrverfahren: Hammerbohren			
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	M8: 6, M10: 10, M12: 10, M16: 10

<b>Kalksandstein KS-NF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 2,0 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 240x115x71 mm (z.B. Wemding)</b>			
Ankerstangen <sup>1)</sup> : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			
Verankerungstiefe	hef	[mm]	M8: 80, M10: 90, M12: 100, M16: 100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	Scr = Smin	[mm]	M8: 240, M10: 270, M12: 300, M16: 300
Randabstand = Minimaler Randabstand	Cr = Cmin	[mm]	M8: 120, M10: 135, M12: 150, M16: 150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 0,9, M10: 0,9, M12: 1,1, M16: 0,9
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 1,3, M10: 1,3, M12: 1,6, M16: 1,3
	$f_b \geq 27$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 1,6, M10: 1,6, M12: 1,9, M16: 1,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 0,9, M10: 0,9, M12: 1,0, M16: 1,0
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 1,3, M10: 1,3, M12: 1,4, M16: 1,4
	$f_b \geq 27$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 1,4, M10: 1,6, M12: 1,7, M16: 1,7
Bohrverfahren: Hammerbohren			
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	M8: 10, M10: 20, M12: 20, M16: 20

<b>Leichtbetonvollstein gemäß EN 771-3, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 0,63 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 300x123x248 mm (z.B. Bisotherm)</b>			
Ankerstangen <sup>1)</sup> : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			
Verankerungstiefe	hef	[mm]	M8: 80, M10: 90, M12: 100, M16: 100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	Scr = Smin	[mm]	M8: 240, M10: 270, M12: 300, M16: 300
Randabstand = Minimaler Randabstand	Cr = Cmin	[mm]	M8: 120, M10: 135, M12: 150, M16: 150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 0,6, M10: 0,6, M12: 0,6, M16: 0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 0,9, M10: 1,0, M12: 1,1, M16: 1,1
Bohrverfahren: Drehbohren			
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	M8: 6, M10: 6, M12: 10, M16: 14

<b>Leichtbetonvollstein Leca Lex harkko RUH-200 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte <math>\rho</math>: 0,78 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 498x200x195 mm (z.B. Saint-Gobain Weber)</b>			
Ankerstangen <sup>1)</sup> : Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			
Verankerungstiefe	hef	[mm]	M8: 80, M10: 90, M12: 100, M16: 100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	Scr = Smin	[mm]	M8: 240, M10: 270, M12: 300, M16: 300
Randabstand = Minimaler Randabstand	Cr = Cmin	[mm]	M8: 120, M10: 135, M12: 150, M16: 150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 3$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	M8: 0,6, M10: 0,9, M12: 0,9, M16: 0,9
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 3$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	M8: 0,9, M10: 1,1, M12: 1,1, M16: 1,1
Bohrverfahren: Drehbohren			
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	M8: 6, M10: 12, M12: 14, M16: 16

<b>Montagedaten in Vollstein ohne Siebhülse</b>			
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			
Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	M8: 10, M10: 12, M12: 14, M16: 18
Bohrlochtiefe	h <sub>0</sub>	[mm]	M8: 80, M10: 90, M12: 100, M16: 100
Bohrverfahren	Siehe Steindaten		
Minimale Wanddicke	h <sub>min</sub>	[mm]	M8: 110, M10: 120, M12: 130, M16: 130
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d <sub>f</sub> $\leq$	[mm]	M8: 9, M10: 12, M12: 14, M16: 18
Bürostendurchmesser	d <sub>b</sub> $\geq$	[mm]	M8: 12, M10: 14, M12: 16, M16: 20
Montagedrehmoment	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	Siehe Steindaten
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	M8: 5,2, M10: 7,3, M12: 9,8, M16: 13,6
Bohrlöcher pro Kartusche	VM-EA 300	[Stück]	M8: 50, M10: 36, M12: 26, M16: 19
	VM-EA 345	[Stück]	M8: 59, M10: 42, M12: 31, M16: 22
	VM-EA 420	[Stück]	M8: 73, M10: 52, M12: 39, M16: 28

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

<sup>2)</sup>Montage mit Siebhülse siehe ETA-17/0006



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt.

Temperaturbereich 24°C/40°C<sup>1)</sup> – Nutzungskategorie trocken/trocken. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

### Injektionssystem VM-EA, Porenbeton ohne Siebhülse

**Porenbetonstein AAC2 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,35 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 599x375x249 mm (z.B. Ytong)**

			M8	M10	M12	M16
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70						
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,5	0,5
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,5	0,7	0,9	1,3
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]			2	

**Porenbetonstein AAC4 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,50 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 499x375x249 mm (z.B. Ytong)**

			M8	M10	M12	M16
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70						
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,3	0,9	0,9	1,3
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	0,5	0,7	0,9	1,3
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]			2	

**Porenbetonstein AAC6 gemäß EN 771-4, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,60 kg/dm<sup>3</sup>, Mindeststeinformat: 499x240x249 mm (z.B. Porit)**

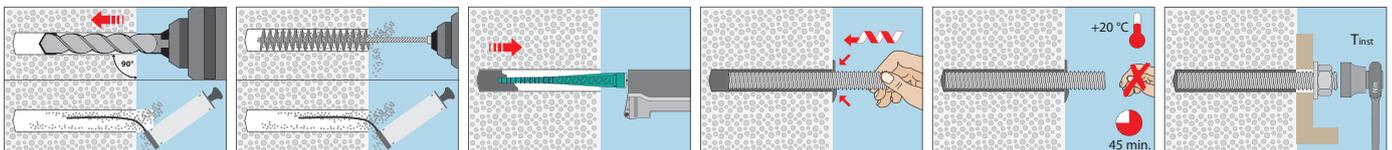
			M8	M10	M12	M16
Ankerstange: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70						
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	80	90	100	100
Achsabstand = Minimaler Achsabstand	$s_{cr} = s_{min}$	[mm]	240	270	300	300
Randabstand = Minimaler Randabstand	$c_{cr} = c_{min}$	[mm]	120	135	150	150
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. N [kN]	0,7	1,1	1,6	2,0
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	zul. V [kN]	2,0	3,2	3,2	3,9
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst,max}$	[Nm]			2	

### Montagedaten in Porenbeton ohne Siebhülse

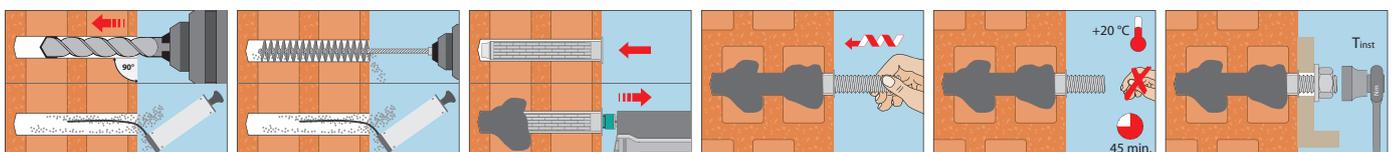
			M8	M10	M12	M16
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70						
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	10	12	14	18
Bohrlochtiefe	$h_o$	[mm]	80	90	100	100
Bohrverfahren				Drehbohren		
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]	110	120	130	130
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_{r \leq}$	[mm]	9	12	14	18
Bürstendurchmesser	$d_{b \geq}$	[mm]	12	14	16	20
Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2	2	2	2
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	5,2	7,3	9,8	13,6
	VM-EA 300	[Stück]	50	36	26	19
Bohrlöcher pro Kartusche	VM-EA 345	[Stück]	59	42	31	22
	VM-EA 420	[Stück]	73	52	39	28

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

### Montage in Porenbeton und Vollstein ohne Siebhülse



### Montage in Lochstein mit Siebhülse





**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ).

**Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse**

Kalksandlochstein KSL-3DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte $\rho$ : 1,4 kg/dm <sup>3</sup> , Steinformat: 240x175x113 mm (z.B. Wemding)			M8	M8 / M10		M12/M16	M12	M16
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70								
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	20x200
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130	200
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	240	240	240	240	240	240
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	113	113	113	113	113	113
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,4	0,4	0,7	0,4	0,7	0,7
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,6	0,6	1,0	0,6	1,0	1,0
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,7	0,7	1,1	0,7	1,1	1,1
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	1,1
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,7	1,0	1,3	1,0	1,3	1,4
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,9	1,1	1,4	1,3	1,4	1,7
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	2	8	8	8	8	8

**Kalksandlochstein KSL-12DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte  $\rho$ : 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 498x175x238 mm (z.B. Wemding)**

Kalksandlochstein KSL-12DF gemäß EN 771-2, Steinrohddichte $\rho$ : 1,4 kg/dm <sup>3</sup> , Steinformat: 498x175x238 mm (z.B. Wemding)			M8	M8 / M10		M12 / M16		
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70								
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130	
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	498	498	498	498	498	
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	238	238	238	238	238	
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	100	100	100	120	120	
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,1	0,3	1,0	0,3	1,0	
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,1	0,4	1,3	0,4	1,3	
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,1	0,6	1,6	0,6	1,6	
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,9	1,7	2,0	1,7	2,0	
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,0	2,0	2,3	2,0	2,3	
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,1	2,6	2,9	2,4	2,9	
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	2	4	4	4	4	

**Hochlochziegel HLz-16DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,83 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 497x238x240 mm (z.B. Unipor)**

Hochlochziegel HLz-16DF gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,83 kg/dm <sup>3</sup> , Steinformat: 497x238x240 mm (z.B. Unipor)			M8	M8	M8	M10	M10	M12/M16		
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70										
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	20x200
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130	85	130	200
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	497	497	497	497	497	497	497	497
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	238	238	238	238	238	238	238	238
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	100	100	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,4	0,7	0,4	0,7	0,6	0,7	0,7
	$f_b \geq 9$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,6	0,9	0,6	0,9	0,7	0,9	0,9
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,4	0,7	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,4	0,7	1,0	0,7	1,0	1,0	1,0	1,0
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,7	1,1	1,1	1,1	1,7	1,1	1,7	1,7
	$f_b \geq 9$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,9	1,3	1,4	1,4	2,0	1,4	2,0	2,0
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,0	1,6	1,7	1,7	2,3	1,7	2,3	2,3
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,1	1,7	1,9	1,7	2,6	1,7	2,6	2,6
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	6	6	6	6	6	6	6	6

**Lochziegel Porotherm Homebric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,68 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 500x200x299 mm (z.B. Wienerberger)**

Lochziegel Porotherm Homebric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,68 kg/dm <sup>3</sup> , Steinformat: 500x200x299 mm (z.B. Wienerberger)			M8	M8 / M10		M12 / M16		
Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70								
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 / 16x130/330	20x85	20x130	
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130	
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	500	500	500	500	500	
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	299	299	299	299	299	
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	100	100	100	120	120	
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	
	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	
	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,4	0,6	0,4	0,6	
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,7	0,9	0,9	
	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,7	0,7	0,9	1,0	1,0	
	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	2	6	6	6	6	

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur





### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

#### Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse

##### Lochziegel BGV Thermo gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,62 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 500x200x314 mm (z.B. Leroux)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8/M10	M8	M10	M12	M16	M12 / M16
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	16x130 16x130/330	20x85	20x85	20x130
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	130	85	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = S <sub>min,II</sub>	[mm]	500	500	500	500	500	500	500
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	S <sub>min,I</sub>	[mm]	314	314	314	314	314	314	314
Randabstand = Minimaler Randabstand	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 4 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4
	f <sub>b</sub> $\geq$ 10 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 4 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7
	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
	f <sub>b</sub> $\geq$ 10 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,9	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	2	4	4	4	4	4	4

##### Lochziegel Calibric Th gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,62 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 500x200x314 mm (z.B. Terreal)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8/M10	M8	M10	M12	M16	M12 / M16
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	16x130 16x130/330	20x85	20x85	20x130
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	130	85	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = S <sub>min,II</sub>	[mm]	500	500	500	500	500	500	500
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	S <sub>min,I</sub>	[mm]	314	314	314	314	314	314	314
Randabstand = Minimaler Randabstand	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	120	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3
	f <sub>b</sub> $\geq$ 9 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
	f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,7	1,0	1,0	1,0	1,7	1,7	1,7
	f <sub>b</sub> $\geq$ 9 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,0	1,3	1,3	1,3	2,1	2,1	2,1
	f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,1	1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	2,4
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	2	2	2	2	2	2	2

##### Lochziegel Urbric gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,74 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 560x200x274 mm (z.B. Imerys)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = S <sub>min,II</sub>	[mm]	560	560	560
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	S <sub>min,I</sub>	[mm]	274	274	274
Randabstand = Minimaler Randabstand	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,3	0,4
	f <sub>b</sub> $\geq$ 9 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,4	0,6
	f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,3	0,4	0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,9	1,0	1,0
	f <sub>b</sub> $\geq$ 9 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,0	1,1	1,3
	f <sub>b</sub> $\geq$ 12 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	1,0	1,1	1,3
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	2	2	2

##### Lochziegel Blocchi Leggeri gemäß EN 771-1, Steinrohddichte $\rho$ : 0,55 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 250x120x250 mm (z.B. Wienerberger)

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = S <sub>min,II</sub>	[mm]	250	250	250
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	S <sub>min,I</sub>	[mm]	250	250	250
Randabstand = Minimaler Randabstand	C <sub>cr</sub> = C <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 4 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,1	0,1	0,1
	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,1	0,1	0,2
	f <sub>b</sub> $\geq$ 8 N/mm <sup>2</sup>	zul. N [kN]	0,2	0,2	0,2
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	f <sub>b</sub> $\geq$ 4 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,6
	f <sub>b</sub> $\geq$ 6 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,6	0,6	0,6
	f <sub>b</sub> $\geq$ 8 N/mm <sup>2</sup>	zul. V [kN]	0,7	0,7	0,7
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]	4	4	4

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0006**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern. Stoß- und Lagerfugen vermörtelt. Temperaturbereich -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> - Nutzungskategorie trocken/trocken). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ).

**Lochstein mit Siebhülse**

**Injektionssystem VM-EA, Lochstein mit Siebhülse**

**Lochziegel Doppio Uni gemäß EN 771-1, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,92 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 250x120x120 mm (z.B. Wienerberger)**

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8/M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130 20x200
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130 200
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	250	250	250	250	250 250
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	120	120	120	120	120 120
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	100	100	100	120	120 120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,3 0,3 0,3
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,3	0,4 0,4 0,4
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,3	0,3	0,4	0,4 0,4 0,4
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,4	0,4	0,4	0,6 0,6 0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,6	0,6	0,6	0,6 0,6 0,6
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,7	0,7	0,7	0,7 0,7 0,7
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,9	0,9	0,9	0,9 0,9 0,9
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	1,0	1,0	1,0	1,0 1,0 1,0
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	4	4	4	4	4 4 4

**Leichtbetonlochstein Bloc creux B40 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,8 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 494x200x190 mm (z.B. Sepa)**

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	494	494	494	494	494
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	190	190	190	190	190
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	100	100	100	120	120
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,1	0,2	0,6	0,3 0,6
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,3	0,9	1,0	0,9 1,0
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	2	2	2	2	2

**Leichtbetonlochstein Leca Lex harkko RUH-200 gemäß EN 771-3, Steinrohddichte  $\rho$ : 0,7 kg/dm<sup>3</sup>, Steinformat: 498x200x195 mm (z.B. Saint-Gobain Weber)**

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	85	130	85	130
Achsabstand = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge	Scr = Smin,II	[mm]	498	498	498	498	498
Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	Smin,I	[mm]	195	195	195	195	195
Randabstand = Minimaler Randabstand	Ccr = Cmin	[mm]	120	127	195	127	195
Zul. Zuglast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2,7$ N/mm <sup>2</sup>	zul. N	[kN]	0,6	0,6	0,7	0,7 0,7
Zul. Querlast für Steindruckfestigkeit	$f_b \geq 2,7$ N/mm <sup>2</sup>	zul. V	[kN]	0,7	1,0	1,0	1,0 1,0
Drehmoment beim Verankern	Tinst,max	[Nm]	8	8	8	8	8

**Montagedaten in Lochstein mit Siebhülse**

Ankerstangen: Stahl: $\geq$ FKL 5.8; A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16	
Siebhülsen VM-SH			12x80	16x85	16x130 16x130/330	20x85	20x130 20x200
Bohrlochdurchmesser	do	[mm]	12	16	16	20	20 20
Bohrlochtiefe	ho	[mm]	85	90	135	135 + t <sub>fx</sub>	90 135 205
Bohrverfahren					Drehbohren		
Minimale Wanddicke	hmin	[mm]	115	115	175	175	115 175 240
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	df $\leq$	[mm]	9	9 / 12	9 / 12	9 / 12	14 / 18 14 / 18 14 / 18
Bürstendurchmesser	db $\geq$	[mm]	14	18	18	18	22 22 22
Montagedrehmoment	Tinst,max	[Nm]			Siehe Steindaten		
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	11,2	24,9	38,0	38 - 68 <sup>2)</sup>	41,1 62,9 96,7
Bohrlöcher pro Kartusche	VM-EA 300	[Stück]	23	10	6	3 - 6 <sup>2)</sup>	6 4 2
	VM-EA 345	[Stück]	27	12	8	4 - 8 <sup>2)</sup>	7 4 3
	VM-EA 420	[Stück]	33	15	10	5 - 10 <sup>2)</sup>	9 6 3

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur/max. Kurzzeittemperatur

<sup>2)</sup>abhängig von tatsächlicher Siebhülsenlänge

# Injektionssystem VME



Ankerstange V-A



Ankerstange VMU-A

Ankerstange VM-A  
Meterstäbe zum  
Zuschneiden

Betonstahl BSt 500 S



## Kartusche VME 385

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 385ml  
Mit großem Mischer VM-XL  
und Reduzier-/Verlänge-  
rungsrohr für Bohrlöcher ab  
12mm Durchmesser



## Kartusche VME 585

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 585ml  
Mit großem Mischer VM-XL  
und Reduzier-/Verlänge-  
rungsrohr für Bohrlöcher ab  
12mm Durchmesser



## Kartusche VME 1400

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 1400ml  
Mit großem Mischer VM-XL  
und Reduzier-/Verlänge-  
rungsrohr für Bohrlöcher ab  
12mm Durchmesser

**Lastbereich:** 3,1 - 128 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt,  
Edelstahl A4, Edelstahl HCR  
BSt 500 S

### Beschreibung

Das Injektionssystem VME ist ein zugelassenes System zur Befestigung von Ankerstangen, Gewindestangen oder Betonstahl in gerissenem oder ungerissenem Beton. In der Kartusche sind Epoxydharz und Härterkomponente getrennt. Erst bei dem Auspressvorgang werden die beiden Komponenten im aufgeschraubten Mischer vermischt und aktiviert. Als Befestigungselement können Ankerstangen V-A, VMU-A und Innengewindehülsen VMU-IG verwendet werden. Weiterhin können VM-A Gewindestangen als Meterware zum Selbstzuschneiden oder handelsüblicher Betonstahl verwendet werden.



### Anwendungsbeispiele

Befestigung von Regalsystemen, Geländer, Stahlkonstruktionen, Lärmschutzwände, Treppen, Maschinen.  
Nachträgliches Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen, Verstärkung von Betontragwerken im Bestand, Einbau von Bewehrung für den Anschluss nachfolgender Betonbauteile z.B. wenn der Einbau von Bewehrung versäumt wurde oder wegen des Bauablaufs vorher nicht möglich war, Anschluss von Stahlkonstruktionen.

### Vorteile

- zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton
- zugelassen mit Ankerstangen, Innengewindehülsen oder Betonstahl
- zugelassen mit handelsüblichen Gewindestangen (mit Festigkeitsnachweis)
- zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 und C2 (M12-M16)
- zugelassen in diamantgebohrten Löchern (ETA-13/0773) in ungerissenem Beton
- ICC-Zulassung für gerissenen und ungerissenen Beton
- mit dem Injektionsmörtel VME können auch nachträgliche Bewehrungsanschlüsse nach ETA-07/0299 / Z-21.8-1872 ausgeführt werden
- variable Verankerungstiefe für weniger Bohraufwand
- extra lange Aushärtezeiten für wirtschaftlicheres Arbeiten bei Serienmontagen und/oder größeren/tieferen Bohrlöchern
- Verwendung im trockenen und nassen Beton sowie in wassergefüllten Bohrlöchern (M8-M16)
- styrolfrei
- Brandschutzprüfung

### Injektionsmörtel VME



→ Sehr hohe Lasten

→ Kein Schrumpfen des Mörtels

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Inhalt ml	Inhalt pro Umkarton Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VME 385	28255501	385	12	8,5	0,70
Kartusche VME 585	28255601	585	12	12,09	0,98
Kartusche VME 1400	28255701	1400	5	12,34	2,40
Statikmischer VM-XL <sup>1)</sup>	28305201	-	10	0,28	0,03
Statikmischer VM-X <sup>2)</sup>	28305111	-	12	0,12	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-XL mit Reduzier-/Verlängerungsrohr bei.

<sup>1)</sup> Statikmischer VM-XL inkl. Reduzier-/Verlängerungsrohr. Geeignet für Bohrlöcher ab  $\phi$ 12mm.

<sup>2)</sup> Statikmischer VM-X wird nur zum Verfüllen von Bohrlöchern mit Bohrdurchmesser 10mm benötigt.

## Ankerstangen für Anwendungen in **gerissenem und ungerissenem Beton**

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 107



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4

Abmessungen siehe Seite 107



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

### Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 108



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Mit Innengewinde

### Innengewindehülse VMU-IG A4

Edelstahl A4

Abmessungen siehe Seite 108



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4

Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR

Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt

Abmessungen siehe Seite 108



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A

Edelstahl A4

Abmessungen siehe Seite 108



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 8.8, verzinkt

Abmessungen siehe Seite 108

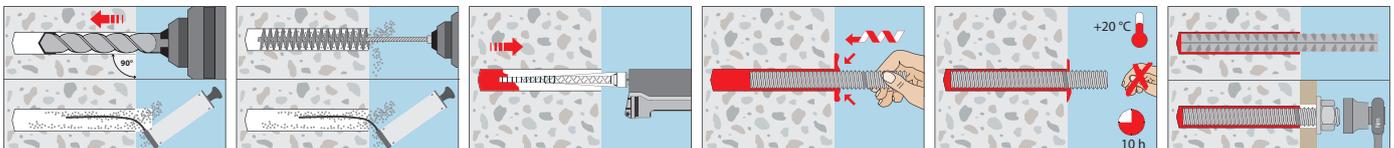


→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

## Montage



## Injektionszubehör

### Injektionsadapter VM-IA



- Zur blasenfreien Bohrlochverfüllung
- Nur bei Horizontal- oder Überkopfmontagen ab Bohrdurchmesser 24mm
- Passend für Mischverlängerungen VM-XE 10 und VM-XLE 16

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Farbe	Passend für Bohrloch Ø mm	Verwendung in Verbindung mit	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
VM-IA 24	85924101	schwarz	24	VM-XL + VM-XE / VM-XLE	20	0,06
VM-IA 25	85925201	schwarz	25	VM-XL + VM-XE / VM-XLE	20	0,06
VM-IA 28	85928101	schwarz	28	VM-XL + VM-XE / VM-XLE	20	0,08
VM-IA 32	85932201	schwarz	32	VM-XL + VM-XE / VM-XLE	20	0,08
VM-IA 35	85935201	schwarz	35	VM-XL + VM-XE / VM-XLE	20	0,08
VM-IA 40	85938201	schwarz	40	VM-XL + VM-XE / VM-XLE	20	0,08

### Mischerverlängerungen

- Passend für VM-X und VM-XL

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Länge mm	Durchmesser mm	Verwendung in Verbindung mit	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
VM-XE 10/200	28306011	200	10	VM-XL, VM-X	12	0,12
VM-XE 10/500	85951101	500	10	VM-XL, VM-X	10	0,20
VM-XE 10/1000	85952101	1000	10	VM-XL, VM-X	10	0,30

## Bohrlochreinigung

### Reinigungsbürste RB M6



- Mit Anschlussgewinde M6
- Zum Verlängern für große Bohrtiefen
- Separater SDS plus-Adapter mit Innengewinde M6 für SDS plus Aufnahme
- Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter möglich

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrloch Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	Passend für Gewindestange	Betonstahl	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB 10 M6	33510101	10	130	M8	-	1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	140	M10	Ø8	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	180	M12	Ø10	1	0,05
RB 16 M6	33516101	16	200	-	Ø12	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	200	M16	Ø14	1	0,05
RB 20 M6	33520101	20	220	-	Ø16	1	0,05
RB 24 M6	33524101	24	250	M20	Ø20	1	0,06
RB 28 M6	33528101	28	260	M24	-	1	0,06
RB 32 M6	33532101	32	350	M27	Ø25	1	0,08
RB 35 M6	33535101	35	350	M30	Ø28	1	0,08
RB 40 M6	33537101	40	350	-	Ø32	1	0,08
RBL M6	33968101	Bürstenverlängerung 150 mm mit Gewinde M6				1	0,09
RBL M6 SDS	33350101	SDS Plus Adapter für Reinigungsbürsten (M6)				1	0,06

## Ausblaspumpe VM-AP



- Zum zulassungskonformen Ausblasen von Bohrlochern in ungerissenem Beton bis 20 mm Durchmesser bei einer maximalen Bohrtiefe des 10-fachen des Ankerstangendurchmessers (VME)
- Für optimale Reinigung muss der Schlauch bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Schlauch-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>2)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	8	8 <sup>1)</sup> -20	330	1	0,27

<sup>1)</sup>Mit Schlauchverlängerung Ø 6 x 100mm

<sup>2)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

## Ausblaspistolen VM-ABP



- Für die zulassungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser
- Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### 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 385 Standard	28353010	385ml	1	1,33

### Auspresspistolen VM-P 385 Profi



→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 385 Profi	28353015	385ml	1	1,20

### Auspresspistolen VM-P 585 Profi



→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Combi-Pistole für viele verschiedene Kartuschartypen

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 585 Profi	28353201	280ml, 300ml, 330ml, 380ml, 385ml, 410ml, 420ml, 585ml	1	1,67

### Auspresspistolen VM-P Pneumatik



VM-P 1400 Pneumatik

→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

→ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft	Gewicht <sup>1)</sup>	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 585 Pneumatik	28352101	385ml, 585ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	3,60		1	3,60
VM-P 1400 Pneumatik	28352201	1400ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	6,40		1	6,40

### Auspresspistolen VM-P Akku



<sup>1)</sup> mit Akku 18V/2,0 Ah

→ Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer

→ Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge

→ Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit

→ Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft	Gewicht <sup>1)</sup>	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 585 Akku	28353301	385ml, 585ml	5,0 kN	3,86 kg	440 x 180 x 285	1	8,05
Zubehör (für alle Modellausführungen)							
Ersatzakku	28352411			18 V/2,0 Ah		1	1,00
Schultergurt	28359991			verstellbar		1	0,02



### Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0350

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> und für Temperaturbereich III -40°C bis +43°C/+72°C<sup>1)</sup> (Für Temperaturbereich II -40°C bis +43°C/+60°C<sup>1)</sup> und Werte für Ankerstangen 4.6/4.8/5.6 siehe ETA-09/0350). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_m$  und  $\gamma_p$ ). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 164.

#### Lasten und Kennwerte

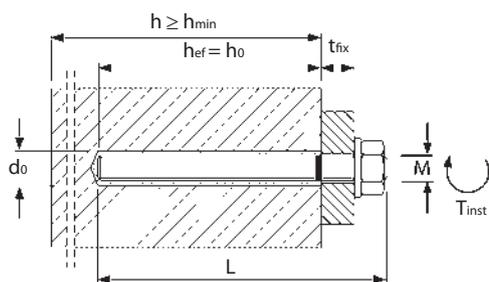
Injektionssystem VME, Ankerstange Stahl 5.8				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	80 - 192	90 - 240	96 - 288	108 - 324	120 - 360	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	4,2-6,7	5,2-10,5	7,9-16,2	10,2-24,9	10,5-30,8	11,5-40,6	13,7-51,4	16,1-63,5
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	2,4-3,8	3,0-6,0	4,2-8,6	5,6-13,4	5,8-15,4	7,4-22,2	9,3-28,0	11,5-34,6
ungerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	8,6	9,3-13,8	11,7-20,0	14,3-37,1	14,7-58,1	16,2-83,8	19,3-100,2	22,6-117,3
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	5,1-8,1	6,4-12,7	8,4-17,2	12,0-28,7	13,5-35,9	16,2-51,7	19,3-60,8	22,6-75,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	29,3-34,9	32,3-50,3	38,5-65,7	45,1-80,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	7,2-8,6	10,1-12,0	13,4-22,3	16,2-34,9	20,7-50,3	26,2-65,7	32,3-80,0
ungerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2-50,3	54,0-65,7	63,2-80,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,2-50,3	54,0-65,7	63,2-80,0
Injektionssystem VME, Ankerstange Stahl 8.8				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	80 - 192	90 - 240	96 - 288	108 - 324	120 - 360	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	4,2-6,7	5,2-10,5	7,9-16,2	10,2-24,9	10,5-30,8	11,5-40,6	13,7-51,4	16,1-63,5
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	2,4-3,8	3,0-6,0	4,2-8,6	5,6-13,4	5,8-15,4	7,4-22,2	9,3-28,0	11,5-34,6
ungerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	9,0-13,8	9,3-21,9	11,7-31,9	14,3-53,3	14,7-63,9	16,2-84,0	19,3-100,2	22,6-117,3
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	5,1-8,1	6,4-12,7	8,4-17,2	12,0-28,7	13,5-35,9	16,2-51,7	19,3-60,8	22,6-75,0
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	12,6-13,1	18,8-19,4	24,5-36,0	29,3-56,0	32,3-80,6	38,5-105,1	45,1-128,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,7-8,6	7,2-13,1	10,1-19,4	13,4-32,2	16,2-43,1	20,7-62,0	26,2-78,5	32,3-96,9
ungerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,4-36,0	41,1-56,0	45,2-80,6	54,0-105,1	63,2-128,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	28,7-36,0	37,7-56,0	45,2-80,6	54,0-105,1	63,2-128,0
Injektionssystem VME, Ankerstange Edelstahl A4 / HCR				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	80 - 192	90 - 240	96 - 288	108 - 324	120 - 360	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	4,2-6,7	5,2-10,5	7,9-16,2	10,2-24,9	10,5-30,8	11,5-40,6	13,7-51,4	16,1-63,5
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	2,4-3,8	3,0-6,0	4,2-8,6	5,6-13,4	5,8-15,4	7,4-22,2	9,3-28,0	11,5-34,6
ungerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	9,0-9,9	9,3-15,7	11,7-22,5	14,3-42,0	14,7-63,9	16,2-84,0	19,3-57,4	22,6-70,2
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N	[kN]	5,1-8,1	6,4-12,7	8,4-17,2	12,0-28,7	13,5-35,9	16,2-51,7	19,3-57,4	22,6-70,2
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	24,5-25,2	29,3-39,4	32,3-56,8	34,5	42,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	5,7-6,0	7,2-9,2	10,1-13,7	13,4-25,2	16,2-39,4	20,7-56,8	26,2-34,5	32,3-42,0
ungerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,2-56,8	34,5	42,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	37,7-39,4	45,2-56,8	34,5	42,0
Achsen- und Randabstände												
Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$	[mm]		100-126	100-150	100-174	116-228	138-288	152-344	172-388	190-430	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]		40	50	60	80	100	120	135	150	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]		40	50	60	80	100	120	135	150	
Montagedaten												
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]		10	12	14	18	24	28	32	35	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]		9	12	14	18	22	26	30	33	
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	80 - 192	90 - 240	96 - 288	108 - 324	120 - 360	
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]		10	20	40	80	120	160	180	200	

#### Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Bohrlochtiefenbereich für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$	[mm]	60 - 96	60 - 120	70 - 144	80 - 192	90 - 240	96 - 288	108 - 324	120 - 360
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200

<sup>1)</sup> Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)  
Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.



#### Aushärtezeiten Injektionsmörtel VME

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung +5°C - +40°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	maximale Verarbeitungszeit	minimale Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
+5°C bis +9°C	120 min	50 h	100 h
+10°C bis +19°C	90 min	30 h	60 h
+20°C bis +29°C	30 min	10 h	20 h
+30°C bis +39°C	20 min	6 h	12 h
40°C	12 min	4 h	8 h



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0350**

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton für Temperaturbereich I -40°C bis +24°C/+40°C<sup>1)</sup> und für Temperaturbereich III -40°C bis +43°C/+72°C<sup>1)</sup> (Für Temperaturbereich II -40°C bis +43°C/+60°C<sup>1)</sup> siehe ETA-09/0350). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

<b>Lasten und Kennwerte</b>				<b>IG M6 x 80</b>	<b>IG M6 x 90</b>	<b>IG M8 x 80</b>	<b>IG M8 x 100</b>	<b>IG M10 x 80</b>	<b>IG M10 x 100</b>	<b>IG M12 x 125</b>	<b>IG M6 x 170</b>	<b>IG M20 x 200</b>
<b>Innengewindehülsen</b>												
Verankerungstiefe	hef	[mm]		80	90	80	100	80	100	125	170	200
<b>Injektionssystem VME, Innengewindehülse VMU-IG, Stahl 5.8</b>												
Zulässige Zuglast für hef				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	10,2	13,0	16,0	24,0	34,6
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,0	4,5	4,8	6,0	5,6	7,0	8,0	13,1	19,2
Zulässige Zuglast für hef				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	13,8	13,8	20,0	37,6	48,6
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,8	4,8	8,6	8,6	12,0	13,8	18,7	30,5	41,7
Zulässige Querlast für hef				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
Zulässige Querlast für hef				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	2,9	2,9	5,1	5,1	8,6	8,6	12,0	22,3	34,9
<b>Injektionssystem VME, Innengewindehülse VMU-IG, Edelstahl A4, HCR</b>												
Zulässige Zuglast für hef				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	5,3	5,3	9,0	9,9	10,2	13,0	16,0	24,0	31,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,0	4,5	4,8	6,0	5,6	7,0	8,0	13,1	19,2
Zulässige Zuglast für hef				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	5,3	5,3	9,9	9,9	14,3	15,7	22,5	38,1	31,0
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	5,3	5,3	9,6	9,9	12,0	15,0	18,7	30,5	31,0
Zulässige Querlast für hef				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
Zulässige Querlast für hef				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	3,2	3,2	6,0	6,0	9,2	9,2	13,7	25,2	18,6
<b>Achs- und Randabstände</b>												
Minimale Bauteildicke für hef	h <sub>min</sub>	[mm]		110	120	110	130	116	136	169	226	270
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]		50	50	60	60	80	80	100	120	150
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]		50	50	60	60	80	80	100	120	150
<b>Montagedaten</b>												
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]		12	12	14	14	18	18	22	28	35
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤			7	7	9	9	12	12	14	18	22
Bohrlochtiefenbereich für hef	h <sub>o</sub>	[mm]		80	90	80	100	80	100	125	170	200
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst</sub> ≤	[Nm]		10	10	10	10	20	20	40	60	100
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]		6,6	7,4	7,9	9,9	10,9	13,6	22,4	54,9	97,4
<b>Injektionssystem VME, Betonstahl B 500 B</b>				<b>Ø8</b>	<b>Ø10</b>	<b>Ø12</b>	<b>Ø14</b>	<b>Ø16</b>	<b>Ø20</b>	<b>Ø25</b>	<b>Ø28</b>	<b>Ø32</b>
Verankerungstiefenbereich	hef <sub>min</sub> - hef <sub>max</sub>	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	75 - 168	80 - 192	90 - 240	100 - 300	112 - 336	128 - 384
Zulässige Zuglast für hef <sub>min</sub> - hef <sub>max</sub>				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,2-6,7	5,2-10,5	7,9-16,2	9,2-20,5	10,2-24,9	10,5-30,8	12,2-44,1	14,5-55,3	17,7-72,2
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	2,4-3,8	3,0-6,0	4,2-8,6	4,6-10,3	5,6-13,4	5,8-15,4	8,0-24,0	10,1-30,2	13,1-39,4
Zulässige Zuglast für hef				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	8,4-13,4	9,3-20,9	11,7-28,0	13,0-38,1	14,3-46,0	14,7-61,5	17,2-88,2	20,4-105,8	24,9-129,3
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. N [kN]	4,5-7,2	5,6-11,2	7,9-16,2	9,2-20,5	11,2-26,8	12,5-33,3	16,0-48,1	20,1-60,3	24,9-78,8
Zulässige Querlast für hef <sub>min</sub> - hef <sub>max</sub>				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	24,5-25,9	29,3-40,4	34,3-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	5,7-6,5	7,2-10,1	10,1-14,5	11,0-19,8	13,4-25,9	16,2-40,4	22,4-63,1	28,1-79,2	36,8-103,4
Zulässige Querlast für hef				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1-63,1	57,0-79,2	69,6-103,4
	43°C/72°C <sup>1)</sup>	C20/25	zul. V [kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	35,0-40,4	44,9-63,1	56,3-79,2	69,6-103,4
<b>Achs- und Randabstände</b>												
Minimale Bauteildicke für hef <sub>min</sub> - hef <sub>max</sub>	h <sub>min</sub>	[mm]		100-126	100-150	102-176	111-204	120-232	138-288	164-364	182-406	208-464
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]		40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]		40	50	60	70	80	100	125	140	160
<b>Montagedaten</b>												
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]		12	14	16	18	20	24	32	35	40
Bohrlochtiefenbereich für hef <sub>min</sub> - hef <sub>max</sub>	h <sub>o</sub>	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	75 - 168	80 - 192	90 - 240	100 - 300	112 - 336	128 - 384

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)

# Nachträglicher Bewehrungsanschluss mit Injektionssystem VME



## Kartusche VME 385

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 385ml  
Mit großem Mischer VM-XL und Reduzier-/Verlängerungsrohr für Bohrlöcher ab 12mm Durchmesser



## Kartusche VME 585

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 585ml  
Mit großem Mischer VM-XL und Reduzier-/Verlängerungsrohr für Bohrlöcher ab 12mm Durchmesser



## Kartusche VME 1400

Side-by-side Kartusche  
Inhalt: 1400ml  
Mit großem Mischer VM-XL und Reduzier-/Verlängerungsrohr für Bohrlöcher ab 12mm Durchmesser



**Bewehrungsstabdurchmesser:** 8 - 28 mm  
**Betongüte:** C12/15 - C50/60  
**Material:** Betonstahl B 500 B

### Beschreibung

Das Injektionssystem VME für den nachträglich eingemörtelten Bewehrungsanschluss besitzt sowohl eine Europäische Technische Zulassung (ETA-07/0299) als auch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-21.8-1872). Es können Rippenstäbe mit Durchmessern von 8 – 28 mm in Normalbeton mit einer Festigkeit von C12/15 bis C50/60 verankert werden. Die Bewehrung kann ingenieurmäßig wie gewohnt nach DIN 1045-1:2001-07 oder EN 1992-1-1:2004 (EC 2) bemessen werden. Mit dem MKT Zuganker ZA in den Größen M12, M16 und M20 können auch Bauteile aus Stahl bei minimalen Randabständen an Stahlbetonbauteile angeschlossen werden. Mit dem MKT Injektionssystem VME ist eine einfache Bohrlochreinigung - nur Ausblasen, kein Ausbürsten - bei hammer- und pressluftgebohrten Löchern zulässig. Ein schneller Baufortschritt kann erzielt werden. Anwenderschulungen mit Befähigungsnachweis werden von MKT und vom DIBt anerkannten unabhängigen Instituten nach Vereinbarung angeboten.

### Anwendungsbeispiele

Nachträgliches Verschließen von Wand- und Deckendurchbrüchen, Verstärkung von Betontragwerken im Bestand, Einbau von Bewehrung für den Anschluss nachfolgender Betonbauteile z.B. wenn der Einbau von Bewehrung versäumt wurde oder wegen des Bauablaufs vorher nicht möglich war, Anschluss von Stahlkonstruktionen.



### Injektionsmörtel VME



- Sehr hohe Lasten
- Kein Schrumpfen des Mörtels

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt ml	Inhalt pro Umkarton Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VME 385	28255501	385	12	8,5	0,70
Kartusche VME 585	28255601	585	12	12,09	0,98
Kartusche VME 1400	28255701	1400	5	12,34	2,40
Statikmischer VM-XL	28305201	-	10	0,28	0,03

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-XL inkl. Reduzier-/Verlängerungsrohr bei.



**Systemkoffer und Zubehör für den nachträglichen Bewehrungsanschluss mit dem Injektionssystem VMU plus (schnellhärtend) oder dem Injektionssystem VME (lange Aushärtezeiten, optimiert für besonders große und tiefe Bohrlöcher):  
Beschreibung und Inhalt:**

Kompakter Systemkoffer inkl. Zubehör für alle zugelassenen Stabdurchmesser und Zuganker sowie Werkzeug für die zulassungskonforme Herstellung von Bewehrungsanschlüssen mit dem Injektionssystem VMU plus und VME. Alle Teile auch einzeln erhältlich.



**Bohren:**

- Bohrhilfe
- Gabel- / Ringschlüssel

**Bohrlochreinigungszubehör:**

- je 1 Reinigungsschlauch RS 25 und RS 35
- je 1 Reinigungsdüse RD 12/14, 16/18, 20/25, 30/35
- je 1 Reinigungsbürste RB 12 M8 - RB 35 M8
- Anschluss-Set RS mit Stecknippel und Klauenkupplung
- 5 Bürstenverlängerungen RBL M8, L=500 mm
- 1 SDS-plus Adapter RBL M8 SDS

**Injektionszubehör:**

- 5 Statikmischer VM-XL
- je 5 Injektionsadapter VM-IA Ø12 mm - Ø35 mm
- je 5 Verlängerungsröhre VM-XE 10/500, VM-XLE16/500
- Bügelsäge

**Sonstiges:**

- Zulassungen
- Montageanweisung mit Montageprotokoll (steht auch unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de) zum download bereit)
- Tabellen für die Mörtelfüllmenge
- Klebeband
- Maßband
- Thermometer
- Gehörschutz, Atemschutz, Schutzbrille und Handschuhe

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VME Systemkoffer	85999101	12 - 35	1	11,8

**Injektionszubehör**

- ➔ Bohrlochverfüllung
- ➔ Für Bohrl Lochdurchmesser 12 - 35 mm

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Länge mm	Stab-Ø mm	Passend für Bohrl Loch-Ø mm	Farbkenn-zeichnung	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
<b>Verlängerungsröhre</b>							
VM-XE 10/1000	85952101	1000	8 - 12	12 - 16	weiß	10	0,30
VM-XE 10/2000	85954101	2000	8 - 12	12 - 16	weiß	10	0,65
VM-XE 16/1000	85956101	1000	14 - 28	18 - 35	grau	10	1,15
VM-XE 16/2000	85958101	2000	14 - 28	18 - 35	grau-	10	3,50
<b>Injektionsadapter (nur für Anschlussarmierung, Passend zum Systemkoffer)</b>							
VME-IA 12	85912101	-	8	12	weiß	20	0,04
VME-IA 14	85914101	-	10	14	gelb	20	0,01
VME-IA 16	85916101	-	12	16	blau	20	0,02
VME-IA 18	85918101	-	14	18	schwarz	20	0,01
VME-IA 20	85920101	-	16	20	grau	20	0,02
VME-IA 25	85925101	-	20	25	grün	20	0,05
VME-IA 32	85932101	-	25	32	braun	20	0,10
VME-IA 35	85935101	-	28	35	rot	20	0,12

Verlängerungsröhre lassen sich auf die entsprechende Bohrtiefe zuschneiden.  
Verlängerungsröhre > 2000 mm auf Anfrage.

**Reinigungsbürste RB M8**

- ➔ Verstärkte Bürsten mit Anschlussgewinde M8 für besonders große Bohrtiefen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrl Loch Ø mm	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB 12 M8	85812101	8	12	1	0,05
RB 14 M8	85814101	10	14	1	0,05
RB 16 M8	85816101	12	16	1	0,05
RB 18 M8	85818101	14	18	1	0,05
RB 20 M8	85820101	16	20	1	0,05
RB 25 M8	85825101	20	25	1	0,06
RB 32 M8	85832101	25	32	1	0,08
RB 35 M8	85835101	28	35	1	0,08
Bürstenverlängerung RBL M8, L=500 mm	85871101	8 - 28	12 - 35	1	0,32
SDS-Plus Adapter RBL M8 SDS	85881101	-	12 - 35	1	0,07

Bürstenverlängerung und SDS-Adapter sind entsprechend der Bohrtiefe auszuwählen.  
Für Bohrtiefen > 500 mm muss die entsprechende Anzahl von Bürstenverlängerungen aneinander geschraubt werden.

**Reinigungsdüsen**

- ➔ Jede Düse passend für zwei Durchmesser
- ➔ Zur Montage auf den Druckluftschlauch



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrl Loch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Reinigungsdüse RD 12/14	85852101	8 - 10	12 - 14	1	0,01
Reinigungsdüse RD 16/18	85854101	12 - 14	16 - 18	1	0,02
Reinigungsdüse RD 20/25	85856101	16 - 20	20 - 25	1	0,03
Reinigungsdüse RD 30/35	85858101	24 - 28	30 - 35	1	0,05

**Druckluftschlauch**

- ➔ Set vormontiert mit Anschlüssen
- ➔ Zur Verwendung mit Handschiebeventil und Reinigungsdüse



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrl Loch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Reinigungsschlauch RS 25 (2 m)	85802101	8 - 20	12 - 25	1	0,10
Reinigungsschlauch RS 35 (3 m)	85804101	24 - 28	30 - 35	1	0,40

**Handschiebeventil**

- ➔ Bohrlochreinigung mit Druckluft



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Stab-Ø mm	Passend für Bohrl Loch-Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Anschluss-Set RS mit Stecknippel u. Klauenkupplung	85890101	8 - 28	12 - 35	1	0,40

# Zuganker ZA



**Anschlussgewinde** M12, M16, M20  
**Betongüte:** C12/15 - C50/60  
**Material:** Edelstahl A4  
**Auf Anfrage: Edelstahl HCR**

## Beschreibung

Der Zuganker ZA besteht aus einem Anschlussgewinde aus Edelstahl A4 oder Edelstahl HCR das mit einem Betonstahl B 500 B verschweißt ist. Der Zuganker wird mit MKT Injektionsmörtel VME verarbeitet, ist Bestandteil der Zulassungen ETA -07/0299 / Z-21.8-1872 und darf in gerissenem und ungerissenem Beton verwendet werden. Der Zuganker kann ingenieurmäßig wie gewohnt nach EN 1992-1 (EC 2) bemessen werden. Einfachere Bohrlochreinigung und Zubehör wie bei dem Bewehrungsanschluss mit Injektionsmörtel VME. Reinigungsbürsten sind nur noch bei diamantgebohrten Löchern notwendig. Wenn nicht die volle Verankerungstiefe benötigt wird, kann das Betonstahlende gekürzt werden.

## Anwendung

Anschluß von Bauteilen an Stahlbeton  
 Einleitung höchster Lasten bei minimalen Randabständen  
 Konsolen, Vordächer, Verkehrszeichen, Treppen

## Zuganker ZA A4



→ Edelstahl A4  
 → Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch-Ø mm	max. Setztiefe mm	Klemmstärke $t_{kx}$ mm	Ankerlänge mm	Gewicht pro Stück kg
ZA M12-60/975 A4	85306501	16	900	60	975	0,9
ZA M12-200/1115 A4	85320501	16	900	200	1115	1,0
ZA M16-60/1180 A4	85506501	20	1100	60	1180	1,9
ZA M16-200/1320 A4	85520501	20	1100	200	1320	2,1
ZA M20-60/1485 A4	85606501	25	1400	60	1485	3,7
ZA M20-200/1625 A4	85620501	25	1400	200	1625	4,0

Ausführung in HCR sowie weitere Klemmstärken auf Anfrage.

**Kartuschen Injektionsmörtel VME siehe Seite 135**  
**Auspresspistolen siehe Seite 132**  
**Zubehör zur Bohrlochreinigung und Verfüllung siehe Seite 136**



## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-07/0299 und Z-21.8-1872 für nachträglichen Bewehrungsanschluss und Zuganker ZA mit Injektionsmörtel VME

Normalbeton Festigkeitsklasse		C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
		Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Hammer- und Pressluftbohren <sup>1)</sup>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7
	Diamantbohren <sup>2)</sup>	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,4	3,7	3,7

<sup>1)</sup> Mindestmaß der Verankerungslänge  $l_{b,min}$  und  $l_{o,min}$  gemäß EN 1992-1-1.

<sup>2)</sup> Das in EN 1992-1-1 angegebene Mindestmaß der Verankerungslänge und der Übergreifungslänge  $l_{b,min}$  und  $l_{o,min}$  muss bei diamantgebohrten Löchern mit dem Faktor 1,5 multipliziert werden.

## Montagedaten

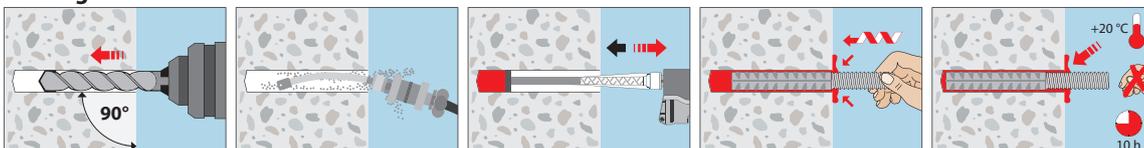
Zuganker ZA / Gewinde		ZA M12	ZA M16	ZA M20	ZA M24
Stabdurchmesser	[mm]	12	16	20	25
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	16	20	25	32
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]	14	18	22	26
wirksame Setztiefe	$l_v$ [mm]	entsprechend statischer Berechnung			
Drehmoment beim Verankern $\leq T_{inst}$	[Nm]	50	100	150	150
Schlüsselweite	SW [mm]	19	24	30	36
max. Übergreifungslänge	$l_o$ [mm]	800	1000	1300	1650
max. zulässige Zuglast	zul. N [kN]	35,1	62,4	97,6	152,5

## Bewehrungsanschluss mit VME

Stab-Ø	[mm]	8	10	12	14	16	20	24	25	26	28
Bohrloch-Ø	$d_o$ [mm]	12	14	16	18	20	25	30 <sup>3)</sup>	32	32	35
Mörtelbedarf / 100 mm Setztiefe	[ml]	7,5	9,0	10,6	12,1	13,6	21,2	30,5	37,6	32,8	41,6

<sup>3)</sup>Reinigungsbürste und Injektionsadapter für Bohrloch ø30 mm auf Anfrage lieferbar

## Montage



## Aushärtezeiten Injektionsmörtel VME

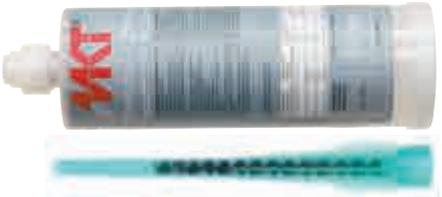
→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. + 5°C bis +40°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	maximale Verarbeitungszeit	minimale Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
+5°C bis +9°C	1:00 h	72 h	144 h
+10°C bis +19°C	45 min	36 h	72 h
+20°C bis +29°C	30 min	10 h	20 h
+30°C bis +39°C	20 min	6 h	12 h
40°C	12 min	4 h	8 h

# Injektionsmörtel VM-PY



**Kartusche VM-PY 300**  
Schlauchfolien Kartusche  
für Silikonpistolen geeignet  
Inhalt: 300ml



**Kartusche VM-PY 410**  
Koaxial Kartusche  
Inhalt: 410ml

**Lastbereich:** 0,3 kN - 39,4 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Mauerwerk:** Vollstein, Lochsteinmauerwerk

## Beschreibung

Der Injektionsmörtel VM-PY ist ein auf Polyesterharz basierender Injektionsmörtel zur Befestigung von Gewindestangen oder Betonstahl in Beton, Mauerwerk oder Naturstein.

Die beiden Komponenten sind in der Kartusche getrennt und werden mit der Auspreßpistole durch den Statikmischer direkt in das Bohrloch bzw. in die Siebhülse injiziert. Das Verankerungselement wird von Hand eingesteckt. Der Injektionsmörtel härtet aus und verbindet das Verankerungselement sicher mit dem Untergrund.

## Vorteile

- Geeignet für fast alle Baustoffe und Natursteine
- Auch als Reparaturmörtel geeignet
- Abgedichtetes Bohrloch
- Angebrochene Kartusche kann mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Mit vielen verschiedenen Befestigungselementen verwendbar: Gewindestangen, Innengewindehülsen, Betonstahl, Haken, Schrauben, usw.



## Injektionsmörtel VM-PY



→ Universell für fast jeden Untergrund

→ Für Voll- und Lochsteinmauerwerk

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Kartuschen	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VM-PY 300	28252801	300	12	6,40	0,53
Kartusche VM-PY 410	28256002	410	12	9,95	0,83
Statikmischer VM-X	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 106.

## Ankerstangen für Anwendungen in ungerissenem Beton und Mauerwerk

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 107



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

→ Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt  
Abmessungen siehe Seite 108



→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 107



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR  
Abmessungen siehe Seite 144



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Ankerstange VM-A

Edelstahl A4  
Abmessungen siehe Seite 108



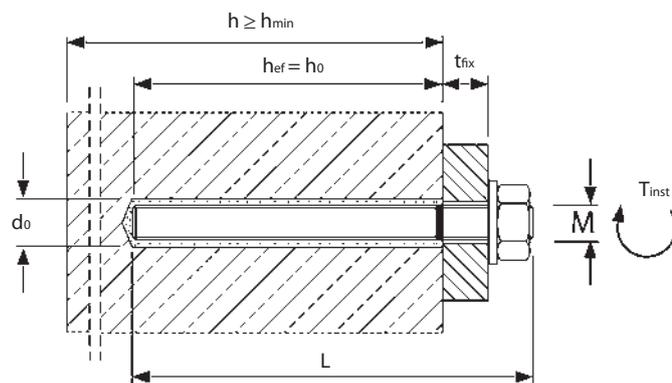
→ Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden

→ Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup>.  
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

Lasten und Kennwerte	Injektionsmörtel VM-PY mit Ankerstange V-A/VM-A/VMU-A in Beton			M8	M10	M12	M16	M20
				ungerissener Beton				
Empfohlene Zuglast (Stahl 5.8)	$\geq$ C20/25	empf. N	[kN]	4,4	6,7	9,5	10,7	18,3
Empfohlene Querlast (Stahl 5.8)	$\geq$ C20/25	empf. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9
Empf. Biegemoment (Stahl 5.8)		empf. M	[Nm]	10,9	21,1	37,1	94,9	185,1
Empfohlene Zuglast (A4)	$\geq$ C20/25	empf. N	[kN]	4,4	6,7	9,5	10,7	18,3
Empfohlene Querlast (A4)	$\geq$ C20/25	empf. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4
Empf. Biegemoment (A4)		empf. M	[Nm]	11,9	23,8	42,1	106,2	207,9
<b>Achs- und Randabstände</b>								
Verankerungstiefe		hef	[mm]	80	90	110	125	170
Charakteristischer Achsabstand		Scr,N	[mm]	160	180	220	250	340
Charakteristischer Randabstand		Ccr,N	[mm]	80	90	110	125	170
Minimale Bauteildicke		h <sub>min</sub>	[mm]	110	120	140	161	218
Minimaler Achsabstand		S <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100
Minimaler Randabstand		C <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100
<b>Montagedaten</b>								
Bohrlochdurchmesser		d <sub>o</sub>	[mm]	10	12	14	18	24
Durchgangsloch im Anbauteil		d <sub>r</sub>	[mm]	9	12	14	18	22
Bohrlochtiefe		h <sub>o</sub>	[mm]	80	90	110	125	170
Drehmoment beim Verankern		T <sub>inst</sub>	[Nm]	10	20	40	60	120
Schlüsselweite		SW	[mm]	13	17	19	24	30
Mörtelbedarf pro Bohrloch			[ml]	5,2	7,3	10,8	17,1	45,4
Bohrlöcher pro Kartusche VM-PY 410			[Stück]	71	50	34	21	8

<sup>1)</sup>max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

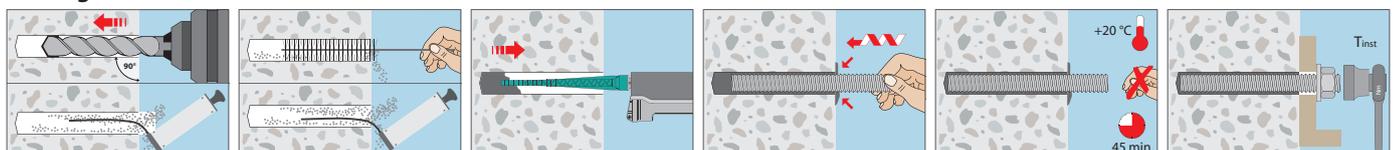


### Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-PY

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit
+5°C	25 min	2:00 h
+10°C	15 min	1:20 h
+20°C	6 min	45 min
+30°C	4 min	25 min
+35°C	2 min	20 min

### Montage in Beton



## Zubehör Injektionsmörtel

### Innengewindehülsen VM-IG



→ Stahl verzinkt

→ Montage in Hohlsteinen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	passend für Siebhülse	Innen-gewinde	Außen Ø mm	Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
VM-IG M 6	28101001	VM-SH 12 / 16	M 6	8	45	10	0,11
VM-IG M 8	28102001	VM-SH 16 / 22	M 8	12	80	10	0,38
VM-IG M 10	28103001	VM-SH 20 / 22	M 10	14	80	10	0,45
VM-IG M 12	28104001	VM-SH 22	M 12	16	80	10	0,52

### Innengewindehülsen V-IG



→ Stahl verzinkt 5.8

→ Für jederzeit lösbare Verankerungen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
V-IG M 8	24105101	14x90	M8x25	10	0,50
V-IG M 10	24205101	16x90	M10x30	10	0,65
V-IG M 12	24305101	18x100	M12x35	10	1,00
V-IG M 16	24505101	25x120	M16x40	10	1,65

### Innengewindehülsen V-IG A4



→ Edelstahl A4

→ Für jederzeit lösbare Verankerungen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
V-IG M 8 A4	24105501	14x90	M8x25	10	0,50
V-IG M 10 A4	24205501	16x90	M10x30	10	0,65
V-IG M 12 A4	24305501	18x100	M12x35	10	1,00
V-IG M 16 A4	24505501	25x120	M16x40	10	1,65

### Siebhülse VM-SH

Polypropylen



→ Kunststoff

→ Montage in Hohlsteinen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Für Ankerstangen mm	Für Innengewindebolzen	Passende Reinigungs-bürste	Packg.-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-SH 12 x 50	28151001	13 x 55	M8	-	RB 12 M6	10	0,01
VM-SH 12 x 80	28151201	12 x 85	M8	-	RB 12 M6	10	0,02
VM-SH 16 x 85	28152001	16 x 90	M8 / M10	VMU-IG M6 x 80	RB 16 M6	10	0,03
VM-SH 16 x 130	28153001	16 x 135	M8 / M10	-	RB 16 M6	10	0,04
VM-SH 20 x 85	28154001	20 x 90	M12 / M16	VMU-IG M8 x 80/VMU-IG M10 x 80	RB 20 M6	10	0,04
VM-SH 20 x 130	28154301	20 x 135	M12 / M16	-	RB 20 M6	10	0,07
VM-SH 20 x 200	28154601	20 x 205	M12 / M16	-	RB 20 M6	10	0,10

### Siebhülsen VM-SH



→ Stahl verzinkt

→ Metall, zuzuschneiden auf erforderliche Länge

→ Montage in Hohlsteinen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø mm	Gewindebolzen	passend für Innengewindehülse	Umkarton-inhalt Stück	Gewicht pro Umkarton kg
VM-SH 12 x 1000	28403001	12	M6-M8	VM-IG M6	50	2,88
VM-SH 16 x 1000	28404001	16	M10	VM-IG M6-M8	50	3,38
VM-SH 22 x 1000	28405001	22	M12-M16	VM-IG M8-M12	25	2,70

### Plastik Zentrierringe VM-ZR



→ Kunststoff

→ Verhindert das Absinken der Stange im Bohrloch.

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Für Gewindebolzen	Packungs-inhalt Stück
VM-ZR M 8	28201001	M 8	10
VM-ZR M 10	28202001	M 10	10
VM-ZR M 12	28203001	M 12	10

## Zubehör Bohrlochreinigung

### Reinigungsbürste 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 plus-Adapter für SDS plus Aufnahme

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Gesamtlänge Bürste mm	Untergrund	Passend für Ankerstange mit VM-K, VM-PY, VM-Polar	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB 10 M6	33510101	10	130	Beton	M8	1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	140	Beton	M10	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	180	Beton	M12	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	200	Beton	M16	1	0,05
RB 24 M6	33524101	24	250	Beton	M20	1	0,06
RB 28 M6	33528101	28	260	Beton	M24	1	0,06
RB 32 M6	33532101	32	350	Beton	M27	1	0,06
RB 35 M6	33535101	35	350	Beton	M30	1	0,08
RBL M6	33968101	Bürstenverlängerung 150 mm, für Bürsten mit Anschlußgewinde M6				1	0,09
RBL M6 SDS	33350101	SDS Plus Adapter mit Innengewinde M6				1	0,06

### Reinigungsbürste RB-H



RB-H, Nylon, mit Handgriff

- Bohrlochreinigung in Voll- und Lochsteinmauerwerk

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Gesamtlänge Bürste mm	Untergrund	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB-H 12/250	29914501	8-12	250	Mauerwerk	1	0,04
RB-H 18/250	29918501	10-18	250	Mauerwerk	1	0,04
RB-H 18/400	33618101	10-18	400	Mauerwerk	1	0,05
RB-H 28/280	29928501	20-28	280	Mauerwerk	1	0,05

### Ausblaspumpe VM-AP



- Handpumpe zur Bohrlochreinigung

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Länge mm	Max. Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 270	29990002	12-35	270	20	200	1	0,22
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	10-35	360	20	330	1	0,27

### Ausblaspistolen VM-ABP



- Für die zulassungskonforme Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 6 mm Durchmesser
- Für eine optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen-Ø mm	Für Bohrloch-Ø mm	Max. Bohrtiefe <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 200	33090101	5	6-20	240	1	0,55
VM-ABP 250	33100101	16	18-40	240	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	18-40	480	1	1,30

<sup>1)</sup>Bei Durchsteckmontage: Maximale Bohrtiefe durch das Anbauteil

### Ausblaspistole VM-ABP



- Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher bis 1 Meter Tiefe
- Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrloch Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 1000	85806101	14	1000	16-40	1	0,32

## Zubehör Bohrlochverfüllung

### Injektionsadapter VM-IA



- Zum blasenfreien injizieren des Mörtels in das Bohrloch
- Passend für Mischerverlängerungen VM-XE und VM-XLE

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Bohrloch-Ø mm	Farbe	Passend für Gewindestange	Passend für Betonstahl	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-IA 14	85914201	14	schwarz	M12	Ø10	20	0,02
VM-IA 16	85916201	16	schwarz	-	Ø12	20	0,02
VM-IA 18	85918201	18	schwarz	M16	Ø14	20	0,02
VM-IA 20	85920201	20	schwarz	-	Ø16	20	0,06
VM-IA 24	85924101	24	schwarz	M20	Ø20	20	0,06
VM-IA 25	85925201	25	schwarz	-	Ø20	20	0,06
VM-IA 28	85928101	28	schwarz	M24	Ø22	20	0,08
VM-IA 32	85932201	32	schwarz	M27	Ø24, 25	20	0,08
VM-IA 35	85935201	35	schwarz	M30	Ø28	20	0,08
VM-IA 40	85938201	40	schwarz	-	Ø32	20	0,08

### Mischerverlängerungen



VM-XE 10



VM-XLE 16

- Verlängerungsrohre für größere Bohrtiefen
- Zwei verschiedene Durchmesser

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Länge mm	Durchmesser mm	Verwendung in Verbindung mit	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
VM-XE 10/200	28306011	200	10	VM-XL, VM-X	12	0,12
VM-XE 10/500	85951101	500	10	VM-XL, VM-X	10	0,20
VM-XLE16/250	85959101	250	16	VM-XL	10	0,30
VM-XLE16/1000	85956101	1000	16	VM-XL	10	1,15

### Auspresspistolen VM-P Profi



- Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage 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 Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel
- Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum
- Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit
- Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft	Gewicht <sup>1)</sup>	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	345ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	3,53	395 x 180 x 285	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	3,62	375 x 180 x 285	1	2,00

### Auspresspistolen VM-P Akku



<sup>1)</sup>mit Akku 18V/2,0 Ah

- Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer
- Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge
- Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit
- Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen	Auspresskraft kN	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Maße <sup>1)</sup> L x B x H mm	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Akku	28350801	345ml	5,0	3,53	395 x 180 x 285	1	7,72
VM-P 380 Akku	28352601	380ml, 410ml, 420ml	3,95	3,62	375 x 180 x 285	1	7,80
Zubehör (für alle Modellausführungen)							
Ersatzakku	28352411			18 V/2,0 Ah		1	1,00
Schultergurt	28359991			verstellbar		1	0,02

## Verbundanker V



Ankerstange V-A



Mörtelpatrone V-P

**Lastbereich:** 3,0 kN - 80,6 kN  
**Betongüte:** C12/15 - C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Edelstahl A4, HCR

### Beschreibung

Der Verbundanker V mit Europäisch Technischer Zulassung besteht aus der Glaspatrone, gefüllt mit Kunstharz, Härter und Zuschlagstoffen, sowie der Ankerstange V-A. Die in der Patrone enthaltenen Komponenten werden beim Eintreiben der Ankerstange zu einem schnell aushärtenden Kunstharzmörtel vermischt. Dieses seit Jahrzehnten bewährte Ankersystem ist spreizdruckfrei und ermöglicht deshalb die Befestigung schwerer Lasten, auch bei kleinen Rand- und Achsabständen in ungerissenem Beton. Auf Anfrage sind alle Abmessungen auch in Güte 8.8 erhältlich.

### Vorteile

- Ankerstangen mit Außensechskant für leichte und schnelle Montage
- Jeder Packung liegt ein Adapter zum Einspannen in die Bohrmaschine bei
- Hervorragende Eignung für Serienmontage
- Abgedichtetes Bohrloch
- Umfangreiches Sortiment für alle Einsatzbereiche
- Einsetzbar in trockenem und nassem Beton
- Auch mit großer U-Scheibe für Leitplankenmontagen lieferbar
- Sonderlängen kostengünstig ohne Außensechskant lieferbar



### Anwendungsbeispiele

Verankerung schwerer Lasten im ungerissenen Beton: Stützen, Fuß- und Kopfplatten, Konsolen, Leitplanken, Lärmschutzwände.

### Mörtelpatrone V-P



→ Zweikomponenten Kunstharzmörtel in Glaspatrone

→ Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Patronen Ø	Patronenlänge	Umkartoninhalt	Gewicht pro Umkarton	Packungsinhalt	Gewicht pro Packung
		mm	mm	Stück	kg	Stück	kg
V-P 8	25100801	9	80	500	7,02	10	0,13
V-P 10	25101001	11	80	500	8,50	10	0,16
V-P 12	25101201	13	95	500	12,30	10	0,25
V-P 14 <sup>1)</sup>	25101401	15	95	500	15,82	10	0,27
V-P 16	25101601	17	95	500	19,36	10	0,36
V-P 20	25102001	22	175	-	-	10	1,20
V-P 24	25102401	24	210	-	-	5	0,87
V-P 30 <sup>1)</sup>	25103001	33	265	-	-	5	2,64

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Zulassung.

### Ankerstange V-A



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 5.8
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110	21101101	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	10 x 80	60	140	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	12 x 90	15	105	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	12 x 90	65	155	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	12 x 90	90	180	10	1,11
V-A 10-150/250	21216101	12 x 90	150	240	10	1,42
V-A 10-200/300	21221101	12 x 90	200	290	10	1,71
V-A 12-10/135	21304101	14 x 110	10	120	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	14 x 110	85	195	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	14 x 110	95	205	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	14 x 110	125	235	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	14 x 110	175	285	10	2,83
V-A 14-35/170 <sup>2)</sup>	21408101	16 x 120	35	155	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	18 x 125	20	145	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	18 x 125	45	170	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	18 x 125	85	210	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	18 x 125	105	230	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	18 x 125	155	280	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	25 x 170	20	190	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	25 x 170	60	230	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	25 x 170	100	270	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	28 x 210	15	225	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	28 x 210	55	265	5	5,54
V-A 30-70/380 <sup>2) 3)</sup>	21829101	35 x 280	70	350	5	10,00

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage.

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

<sup>2)</sup>Nicht Bestandteil der Zulassung.

<sup>3)</sup>Für V-A 30-70/380 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

### Ankerstange V-A A4



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Edelstahl A4
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 A4	21101501	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	10 x 80	60	140	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	12 x 90	15	105	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	12 x 90	65	155	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	12 x 90	90	180	10	1,11
V-A 10-150/250 A4	21216501	12 x 90	150	240	10	1,42
V-A 10-200/300 A4	21221501	12 x 90	200	290	10	1,71
V-A 12-10/135 A4	21304501	14 x 110	10	120	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	14 x 110	55	165	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	14 x 110	85	195	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	14 x 110	95	205	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	14 x 110	125	235	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	14 x 110	175	285	10	2,83
V-A 14-35/170 A4 <sup>2)</sup>	21408501	16 x 120	35	155	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	18 x 125	5	130	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	18 x 125	20	145	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	18 x 125	45	170	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	18 x 125	65	190	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	18 x 125	85	210	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	18 x 125	105	230	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	18 x 125	155	280	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	25 x 170	20	190	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	25 x 170	60	230	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	25 x 170	100	270	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	28 x 210	15	225	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	28 x 210	55	265	5	5,54
V-A 30-70/380 A4 <sup>2) 3)</sup>	21829501	35 x 280	70	350	5	10,00

Weitere Längen auf Anfrage.

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

<sup>2)</sup>Nicht Bestandteil der Zulassung.

<sup>3)</sup>Für V-A 30-70/380 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

### Ankerstange V-A fvz



- Verbesserter Korrosionsschutz
- Stahl feuerverzinkt 5.8 (≥ 40 µm, nach EN ISO 1461)
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Max. Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Pck.-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 fvz	21101201	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 10-30/130 fvz	21203201	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 10-90/190 fvz	21210201	12 x 90	90	180	10	1,11
V-A 12-35/160 fvz	21306201	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 12-95/220 fvz	21313201	14 x 110	95	205	10	1,82
V-A 16-20/165 fvz	21507201	18 x 125	20	145	10	2,77
V-A 16-45/190 fvz	21510201	18 x 125	45	170	10	2,96
V-A 16-65/210 fvz	21512201	18 x 125	65	190	10	3,20
V-A 20-20/220 fvz	21613201	25 x 170	20	190	10	5,56
V-A 20-60/260 fvz	21617201	25 x 170	60	230	10	6,39
V-A 24-15/260 fvz	21717201	28 x 210	15	235	5	4,89
V-A 24-55/300 fvz	21721201	28 x 210	55	265	5	5,54

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage.

### Ankerstange V-A HCR



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 HCR	21101651	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 10-30/130 HCR	21203651	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 12-35/160 HCR	21306651	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 16-45/190 HCR	21510651	18 x 125	45	170	10	2,96

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

Weitere Längen auf Anfrage.

## Leitplankensystem V-L



→ Stahl feuerverzinkt 5.8 und Edelstahl A4

→ Ankerstange, Patrone und Setzwerkzeug im Set

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Bohrloch ØxTiefe mm	Anker- stange Ø x Länge mm	Klemm- stärke t <sub>kl</sub> mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro System kg
V-L 16-20/165 feuerverzinkt mit U-Scheibe DIN125 (Ø=30 mm)	23507201	18x125	M16x165	20	10	3,13
V-L 16-20/165 feuerverzinkt mit U-Scheibe DIN9021 (Ø=50 mm)	23507791	18x125	M16x165	20	10	3,32
V-L 16-20/165 Edelstahl A4 mit U-Scheibe DIN125 (Ø=30 mm)	23507501	18x125	M16x165	20	10	3,13

## Reinigungsbürste RB M6



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

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

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Passend für	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB 10 M6	33510101	10	V M8	1	0,05
RB 12 M6	33512101	12	V M10	1	0,05
RB 14 M6	33514101	14	V M12/V-IG M8	1	0,05
RB 16 M6	33516101	16	V M14/V-IG M10	1	0,05
RB 18 M6	33518101	18	V M16/V-IG M12	1	0,05
RB 26 M6	33526101	25, 26	V M20/V-IG M16	1	0,06
RB 28 M6	33528101	28	V M24	1	0,06
RB 35 M6	33535101	35	V M30	1	0,08
RBL M6	33968101	Bürstenverlängerung 150 mm mit Gewinde M6		1	0,09
RBL M6 SDS	33350101	SDS Plus Adapter für Reinigungsbürsten (M6)		1	0,06

## Ausblaspumpe VM-AP



→ Zur Bohrlochreinigung

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Länge mm	max. Bohrtiefe mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-AP 270	29990002	12-35	270	200	1	0,22
VM-AP 360	33200101	10-35	360	330	1	0,27

## Setzwerkzeug V-M



→ Nur für Ankerstangen ohne Außensechskant, z.B. Sonderanfertigungen oder V-A M30

Bezeichnung	Artikel- Nummer	Passend für Ankerstange	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
V-M 8	27105160	M8	1	0,02
V-M 10	27205160	M10	1	0,03
V-M 12	27305160	M12	1	0,05
V-M 14	27405160	M14	1	0,05
V-M 16	27505160	M16	1	0,06
V-M 20	27605160	M20	1	0,20
V-M 24	27705160	M24	1	0,33
V-M 30	27805160	M30	1	0,63



**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-05/0231**

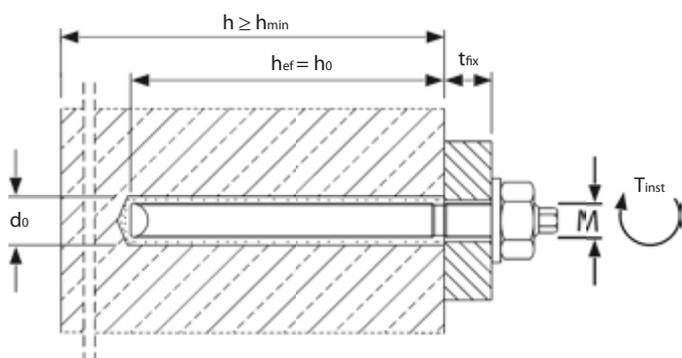
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +50°C/+80°C<sup>2)</sup>.  
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

Lasten und Kennwerte		Verbundanker V mit Ankerstange V-A in Stahl verzinkt / Stahl feuerverzinkt		M8	M10	M12	M14 <sup>1)</sup>	M16	M20	M24	M30 <sup>1)</sup>
ungerissener Beton											
Empfohlene Zuglast	C12/15 <sup>1)</sup> empf.	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0	26,0	42,0	
Zulässige Zuglast	≥ C20/25 zul. N	[kN]	7,9	11,9	15,9	12,0	19,8	29,8	35,7	60,0	
Empfohlene Querlast (Stahl, Güte 5.8)	C12/15 <sup>1)</sup> empf. V	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0	26,0	42,0	
Zulässige Querlast (Stahl, Güte 5.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	5,1	8,0	12,0	12,0	22,3	34,9	50,3	60,0	
Zulässige Querlast (Stahl, Güte 8.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	8,6	13,1	18,9	-	36,0	56,0	80,6	-	
Zulässiges Biegemoment (Stahl, Güte 5.8)	zul. M	[Nm]	10,9	21,1	37,1	59,4	94,9	185,7	320,6	642,0	
Zulässiges Biegemoment (Stahl, Güte 8.8)	zul. M	[Nm]	17,1	34,3	60,0	-	152,0	296,6	513,1	-	
		Verbundanker V mit Ankerstange V-A in Edelstahl A4 / HCR		M8	M10	M12	M14 <sup>1)</sup>	M16	M20	M24	M30 <sup>1)</sup>
ungerissener Beton											
Empfohlene Zuglast	C12/15 <sup>1)</sup> empf.	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0	26,0	42,0	
Zulässige Zuglast	≥ C20/25 zul. N	[kN]	7,9	11,9	15,9	12,0	19,8	29,8	35,7	60,0	
Empfohlene Querlast	C12/15 <sup>1)</sup> empf. V	[kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0	26,0	42,0	
Zulässige Querlast	≥ C20/25 zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,3	12,0	25,2	39,4	56,8	60,0	
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	11,9	23,8	42,1	66,9	106,7	207,9	359,4	402,0	
Achs- und Randabstände			M8	M10	M12	M14 <sup>1)</sup>	M16	M20	M24	M30 <sup>1)</sup>	
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	80	90	110	120	125	170	210	280	
Achsabstand	s <sub>cr,N</sub>	[mm]	240	180	220	300	250	340	420	700	
Randabstand	c <sub>cr,N</sub>	[mm]	120	90	110	150	125	170	210	350	
Minimaler Achsabstand	s <sub>min</sub>	[mm]	40	45	55	120	65	85	105	280	
Minimaler Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	40	45	55	60	65	85	105	140	
Mindestbauteildicke	h <sub>min</sub>	[mm]	110	120	140	170	160	220	260	330	
Montagedaten			M8	M10	M12	M14 <sup>1)</sup>	M16	M20	M24	M30 <sup>1)</sup>	
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	10	12	14	16	18	25	28	35	
Durchgangsloch im Anbauteil	d <sub>f</sub>	[mm]	9	12	14	16	18	22	26	33	
Bohrlochtiefe	h <sub>o</sub>	[mm]	80	90	110	120	125	170	210	280	
Drehmoment beim Verankern	T <sub>inst</sub>	[Nm]	10	20	40	60	80	120	180	400	
Schlüsselweite (Mutter)	SW	[mm]	13	17	19	22	24	30	36	46	
Schlüsselweite (Ankerstange)	SW	[mm]	5	6	8	10	12	14	17	-	

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Zulassung. Empfohlene Lasten für Größen M 14 und M 30 und in Beton C12/15.

<sup>2)</sup>Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

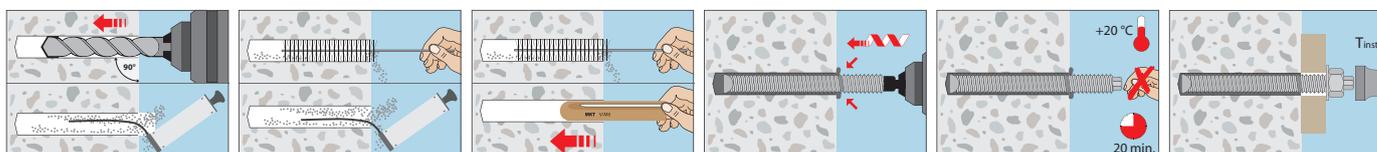


**Aushärtezeiten Verbundanker V**

→ Patronentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Aushärtezeit	
	trockener Beton	feuchter Beton
-5°C to +4°C	5:00 h	10:00 h
+5°C to +19°C	1:00 h	2:00 h
+20°C to +29°C	20 min	40 min
≥ +30°C	10 min	20 min

**Montage**



## Verbundanker V-IG / V-IG A4



**Innengewindehülse V-IG**  
Stahl verzinkt 5.8



**Innengewindehülse V-IG A4**  
Edelstahl A4



**Mörtelpatrone V-P**

**Lastbereich:** 5,2 kN - 25,1 kN  
**Betongüte:** C20/25 - C50/60  
**Material:** Stahl verzinkt, Edelstahl A4

### Beschreibung

Der Verbundanker V-IG / V-IG A4 ist die Innengewindeversion des Verbundanker V. Das System besteht aus einer Glaspatrone, gefüllt mit Kunstharz, Härter und Quarzzuschlagstoffen, sowie der Innengewindehülse V-IG / V-IG A4. Die in der Patrone enthaltenen Komponenten werden beim Eintreiben der Ankerstange zu einem schnell aushärtenden Kunstharzmörtel vermischt. Dieses seit Jahrzehnten bewährte Ankersystem ist spreizdruckfrei und ermöglicht deshalb die Befestigung schwerer Lasten auch bei kleinen Rand- und Achsabständen. Das Bohrloch wird durch den Kunstharzmörtel abgedichtet.

### Mörtelpatrone V-P



- Zweikomponenten Kunstharzmörtel in Glaspatrone
- Geeignet für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Patronen-Ø	Patronen-länge	Umkarton-inhalt	Gewicht pro Umkarton	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packung
		mm	mm	Stück	kg	Stück	kg
V-P 12	25101201	13	95	500	12,30	10	0,25
V-P 14	25101401	15	95	500	15,82	10	0,27
V-P 16	25101601	17	95	500	19,36	10	0,36
V-P 16 IG <sup>1)</sup>	25202201	22	115	-	-	10	0,98

<sup>1)</sup>Für Innengewindehülse V-IG M 16.

Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 145.



### Anwendungsbeispiele

Nicht sicherheitsrelevante Verankerung schwerer Lasten im ungerissenen Beton: Stützen, Fuß- und Kopfplatten, Konsolen, Lärmschutzwände.

### Innengewindehülse V-IG



- Stahl verzinkt 5.8
- Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde

Bezeichnung	Artikel-Nummer	passende Mörtel-patrone	Aussen-Ø x Dübellänge	Bohrloch Ø x Tiefe	Gewinde	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packg.
			mm	mm	mm	Stück	kg
V-IG M 8	24105101	V-P 12	12 x 90	14 x 90	M8 x 25	10	0,50
V-IG M 10	24205101	V-P 14	14 x 90	16 x 90	M10 x 30	10	0,65
V-IG M 12	24305101	V-P 16	16 x 100	18 x 100	M12 x 35	10	1,00
V-IG M 16	24505101	V-P 16 IG	22 x 120	25 x 120	M16 x 40	10	1,65

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

### Innengewindehülse V-IG A4



- Edelstahl A4
- Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde

Bezeichnung	Artikel-Nummer	passende Mörtel-patrone	Aussen-Ø x Dübellänge	Bohrloch Ø x Tiefe	Gewinde	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packg.
			mm	mm	mm	Stück	kg
V-IG M 8 A4	24105501	V-P 12	12 x 90	14 x 90	M8 x 25	10	0,50
V-IG M 10 A4	24205501	V-P 14	14 x 90	16 x 90	M10 x 30	10	0,65
V-IG M 12 A4	24305501	V-P 16	16 x 100	18 x 100	M12 x 35	10	1,00
V-IG M 16 A4	24505501	V-P 16 IG	22 x 120	25 x 120	M16 x 40	10	1,65

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +50°C/+80°C<sup>1)</sup>.  
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_P$ ).

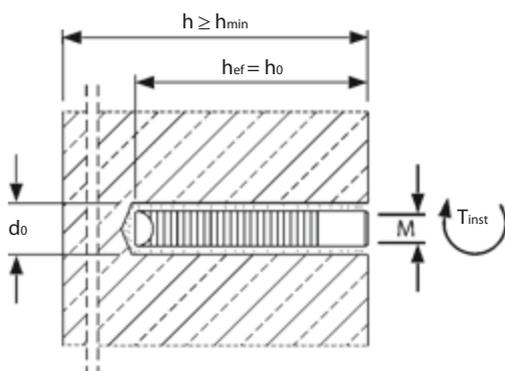
Lasten und Kennwerte			ungerissener Beton C20/25							
			M8		M10		M12		M16	
			Stahl 5.8	A4-70	Stahl 5.8	A4-70	Stahl 5.8	A4-70	Stahl 5.8	A4-70
<b>Verbundanker V mit V-IG in Stahl verzinkt und Edelstahl A4</b>										
Empfohlene Zuglast	empf. N	[kN]	8,8	9,9	13,2	13,2	16,0	16,0	18,8	18,8
Empfohlene Querlast	empf. V	[kN]	5,2	5,9	8,3	9,3	12,0	13,5	22,4	25,1
Empfohlenes Biegemoment	empf. M	[Nm]	10,7	12,1	21,4	24,1	37,4	41,9	94,9	107,0
<b>Achs- und Randabstände</b>										
Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	90		90		100		120	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$	[mm]	225		225		250		480	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$	[mm]	115		115		125		240	
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	45		45		50		75	
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	45		45		50		75	
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	140		160		180		260	
<b>Montagedaten</b>										
Bohrlochdurchmesser	$d_o$	[mm]	14		16		18		25	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9		12		14		18	
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	90		90		100		120	
Drehmoment beim Verankern	$\leq$	$T_{inst}$	[Nm]		10		20		40	

<sup>1)</sup>Max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

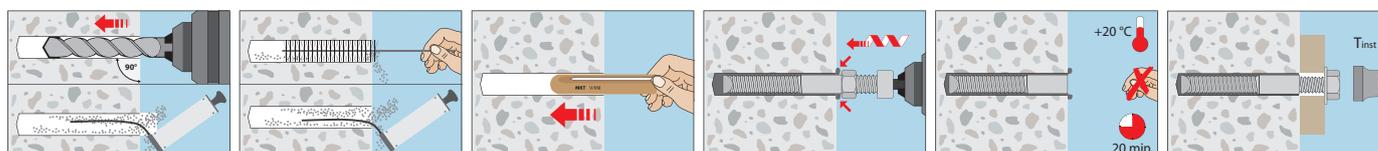
## Aushärtezeiten Verbundanker V-IG / V-IG A4

→ Patronentemperatur bei der  
Verarbeitung min. +5°

Temperatur (°C) im Bohrloch	Aushärtezeit	
	trockener Beton	feuchter Beton
-5°C to +4°C	5:00 h	10:00 h
+5°C to +19°C	1:00 h	2:00 h
+20°C to +29°C	20 min	40 min
≥ +30°C	10 min	20 min



## Montage



# Saugbohrer SB



Saugbohrer SB

## Beschreibung

Der innovative MKT Saugbohrer SB kombiniert zwei Schritte in einem: Er bohrt und saugt den Bohrstaub direkt bei der Entstehung im Bohrloch ab. Dadurch reduziert er die Staubbelastung der Atemwege sowie Verschmutzungen erheblich. Durch seine SDS-Aufnahme und seinen 38mm-Saugrohranschluss ist er universell und flexibel mit SDS-Bohrhämern und handelsüblichen Baustaubsaugern einsetzbar.

## Vorteile

- 98% weniger Staub als beim konventionellen Bohren
- Zulässig zur Verwendung mit zugelassenen Dübelssystemen;
- Eine zusätzliche Reinigung des Bohrloches kann entfallen, soweit dies in der ETA geregelt ist.
- Einfache Handhabung; einstecken in einen Bohrhammer und anschließen an einen Staubsauger genügt
- Extra große Absauglöcher für schnellen Bohrfortschritt

- Bester Arbeits- und Gesundheitsschutz, reduziert, bei Verwendung eines Staubsaugers der M-Klasse, erheblich die Belastung der Atemwege durch winzige Staubpartikel
- Mit allen gängigen Bohrhammern sowie, handelsüblichen Baustaubsaugern der M-Klasse nutzbar
- Kosten- und Zeitersparnis, wo kein Schmutz entsteht, entfällt lästiges und langwieriges Säubern
- Universell und flexibel mit SDS-Hämmern und handelsüblichen Baustaubsaugern einsetzbar
- Empfohlen und gefördert durch die BG Bau

## Anwendungsbeispiele

Zum staubfreien Bohren in Beton im Innen- und Außenbereich.

## Saugbohrer mit SDS-plus-Aufnahme

→ 2-Schneider mit großen Absauglöchern für schnellen Bohrfortschritt

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Ø mm	Arbeitslänge mm	Gesamtlänge mm	Aufnahme	Ausführung	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
Saugbohrer SB plus 8x270	50235501	8	150	270	SDS-plus	Zweischneider	1	0,21
Saugbohrer SB plus 10x270	50245501	10	150	270	SDS-plus	Zweischneider	1	0,24
Saugbohrer SB plus 12x320	50256001	12	200	320	SDS-plus	Zweischneider	1	0,31
Saugbohrer SB plus 14x370	50266501	14	250	370	SDS-plus	Zweischneider	1	0,39
Saugbohrer SB plus 16x370	50286501	16	250	370	SDS-plus	Zweischneider	1	0,43
Saugbohrer SB plus 18x370	50296501	18	250	370	SDS-plus	Zweischneider	1	0,53
Saugbohrer SB plus 20x370	50306501	20	250	370	SDS-plus	Zweischneider	1	0,64
Saugbohrer SB plus 24x370	50326501	24	250	370	SDS-plus	Zweischneider	1	0,81

## Saugbohrer mit SDS-max Aufnahme

→ Mehrschneider für stabilen Bohrfortschritt

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Ø mm	Arbeitslänge mm	Gesamtlänge mm	Aufnahme	Ausführung	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
Saugbohrer SB max 18x600	50698001	18	400	600	SDS-max	Mehrschneider	1	0,99
Saugbohrer SB max 24x600	50728001	24	400	600	SDS-max	Mehrschneider	1	1,21
Saugbohrer SB max 25x600	50738001	25	400	600	SDS-max	Mehrschneider	1	1,23

# Absaugglocke ASG



Bezeichnung	Artikel-Nummer	Anschluss Staubsauger Ø [mm]	Passend für Bohrlöcher Ø [mm]	Packungsinhalt/ Stück	Gewicht pro Stück/ kg
Absaugglocke ASG	29980001	30-38	6-32	1	0,06

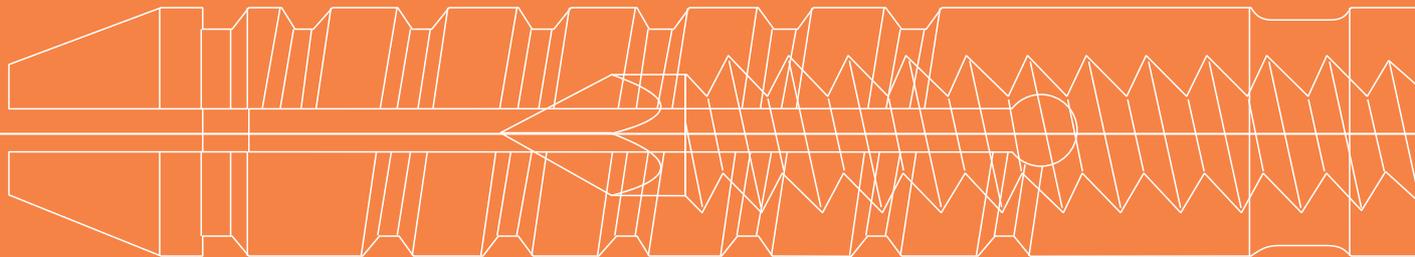
## Beschreibung

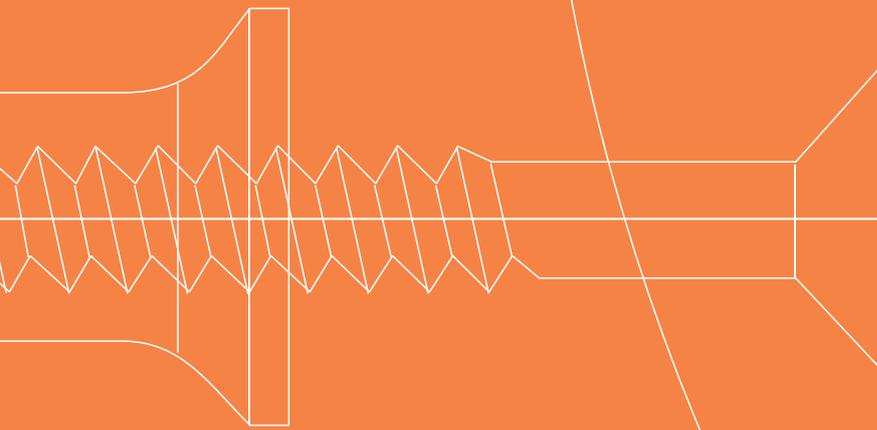
Zur Absaugung des Bohrstaubes während der Bohrlöcherstellung oder -reinigung.

## Vorteile

- Einfache Handhabung; anschließen an einen Staubsauger genügt
- Keine Montage erforderlich, da selbstansaugend an Boden, Wand und Decke
- Verhindert Verschmutzungen und schafft klare Sicht durch nahezu staubfreies Bohren
- Reduziert, bei Verwendung eines Staubsaugers der M-Klasse, die Belastung der Atemwege durch winzige Staubpartikel

# Leichte Befestigungen





# Nageldübel ND



Nageldübel ND-S

Nageldübel ND-Z

**Lastbereich:** 0,04 kN - 0,36 kN

## Beschreibung

Der Nageldübel ND besteht aus hochwertigem Polyamid, ist alterungs-, witterungs- und temperaturbeständig von - 40°C bis 80°C. Das System ist vormontiert mit einer galvanisch verzinkten Nagelschraube und gegen vorzeitiges Aufspreizen gesichert. Durch das Einschlagen der Nagelschraube wird der Dübel gespreizt und verspannt sich gegen die Bohrlochwand. Zum Nachjustieren oder Demontieren ist die Nagelschraube wieder lösbar.



## Anwendungsbeispiele

Leichte Rahmen, Leisten, Lattungen, Kabelschellen, Profile und Metallständerwände.

## Nageldübel ND

→ Aus hochwertigem Polyamid; Schraube Stahl verzinkt

→ Vormontiert und demontierbar

Bezeichnung	Artikel- Nummer Typ ND-S Senkkopf	Artikel- Nummer Typ ND-Z Zylinderkopf	Dübel- länge mm	Klemm- stärke t <sub>fix</sub> mm	KopfØ Dübelhülse ND-S/ND-Z mm	KopfØ Nagel ND-S/ND-Z mm	Packungs- inhalt ND-S/ND-Z Stück	Packungen pro Umkarton ND-S/ND-Z	Gewicht pro Umkarton ND-S/ND-Z kg
ND 5/30	70105101	70105181	30	5	9	8,4	100 / 100	36 / 36	9,9 / 9,9
ND 5/40	70115101	-	40	15	9	8,4	100 / -	27 / -	9,6 / -
ND 6/35	70205101	70205181	35	5	10	9	100 / 100	16 / 16	6,4 / 6,4
ND 6/50	70220101	70220181	50	20	10	9	100 / 100	16 / 16	8,3 / 8,3
ND 6/60	70230101	-	60	30	10	9	100 / -	16 / -	8,3 / -
ND 6/75	70245101	-	75	45	10	9	100 / -	16 / -	11,8 / -
ND 8/60	70305101	70305181	60	20	13	12	100 / 100	8 / 9	8,7 / 9,8
ND 8/80	70315101	70315181	80	40	13	12	100 / 100	8 / 8	10,6 / 10,6
ND 8/100	70325101	-	100	60	13	12	100 / -	8 / -	12,9 / -
ND 8/120	70335101	-	120	80	13	12	100 / -	8 / -	13,8 / -
ND 8/140	70345101	70345181	140	100	13	12	100 / 50	6 / 8	10,1 / 13,5

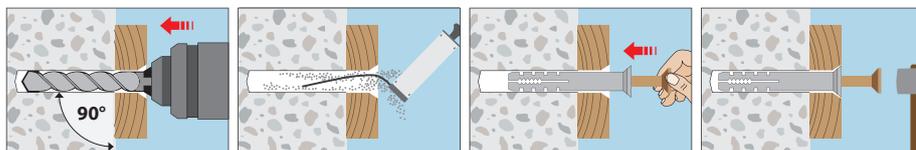
## Lasten unter jedem Winkel

	empf. F	[kN]	ND 5	ND 6	ND 8
Empfohlene Last in Beton C20/25	empf. F	[kN]	0,18	0,26	0,36
Empfohlene Last in Vollziegel MZ 12	empf. F	[kN]	0,16	0,22	0,30
Empfohlene Last in Gasbeton G2	empf. F	[kN]	0,04	0,06	0,08
Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	25	30	40

## Montagedaten

	d <sub>o</sub>	[mm]	5	6	8
Bohrlochdurchmesser	d <sub>o</sub>	[mm]	5	6	8
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	35	40	50

## Montage



# Universaldübel UD



Universaldübel UD



Universaldübel UD-K

**Lastbereich:** 0,12 kN - 1,2 kN

### Beschreibung

Die bewährte Konstruktion des Universaldübels UD ermöglicht sichere Montagen in fast allen Baustoffen. Er wird zusammen mit Holzschrauben verwendet.

### Anwendungsbeispiele

Befestigung von Schaltern, Kabeln, Vorhangschienen, Lattungen, Sanitärgegenständen, Lampen.

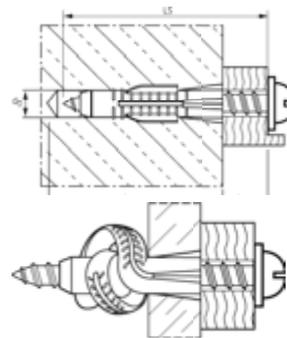


### Universaldübel UD



- Optimale Verankerung in allen Baustoffen
- Vielseitige Verwendung mit Holzschrauben

Bezeichnung	Typ UD Artikel-Nummer	Typ UD-K Artikel-Nummer	Dübel-länge mm	Schraube Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Packungen pro Umkarton		Gewicht pro Umkarton	
						UD	UD-K	UD	UD-K
UD 5/31	71010101	71010181	31	3-4	100	54	54	2,8	2,8
UD 6/36	71110101	71110181	36	4-5	100	36	36	3,0	3,0
UD 8/51	71210101	71210181	51	5-6	50	27	27	3,0	3,0
UD 10/61	71310101	71310181	61	7-8	25	54	54	4,5	4,5
UD 12/71	71410101	71410181	71	8-10	25	36	27	3,5	2,7
UD 14/75	71510101	71510181	75	10-12	20	27	27	3,5	3,5



### min. Schraubenlänge

- Dübellänge
- + Stärke von Putz, Fliesen etc.
- + Klemmstärke (Anbauteil)
- + 1 x Schraubendurchmesser

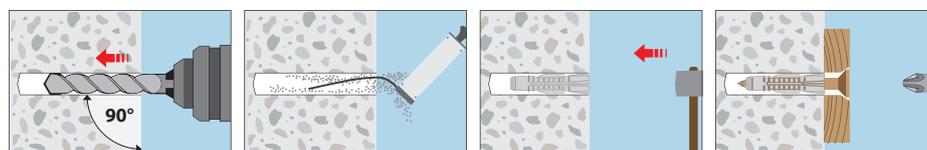
= min. Schraubenlänge LS

Lasten und Kennwerte			UD 5/31	UD 6/36	UD 8/51	UD 10/61	UD 12/71	UD 14/75
Empfohlene Last in Beton C20/25	empf. F	[kN]	0,14	0,30	0,68	0,75	0,94	1,14
Empfohlene Last in Porenbeton P4	empf. F	[kN]	0,12	0,18	0,32	0,42	0,42	-
Empfohlene Last in Hochlochziegel HLz12	empf. F	[kN]	0,14	0,17	0,24	0,26	0,27	-
Empfohlene Last in Gipskarton 12,5 mm	empf. F	[kN]	0,12	0,14	0,2	0,2	0,22	0,44 <sup>1)</sup>
Verankerungstiefe	hef	[mm]	31	36	51	61	71	75
Montagedaten								
Bohrlochdurchmesser <sup>2)</sup>	d <sub>0</sub>	[mm]	5	6	8	10	12	14
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	40	45	60	75	85	90

<sup>1)</sup> 2 x Gipskarton 12,5 mm

<sup>2)</sup> Gasbeton (Porenbeton): 1 mm kleiner bohren; Hohlsteine: Bohrerherstellung im Drehgang, ohne Schlagwerk.

### Montage



# Nylon-Standarddübel NSD



Nylon-Standarddübel NSD

## Beschreibung

Der Nylon-Standarddübel NSD mit 2-fach-Spreizung ist für schnelle Befestigungen mit geringen Lasten in Beton und Vollsteinen geeignet. Da die Einschlagsperre ein vorzeitiges Spreizen verhindert, eignet sich der Nylon-Standarddübel NSD besonders für die montagefreundliche Durchsteckmontage, sogar mit vormontierter Schraube. Die hohe Montagesicherheit wird durch große Verdrehungen, die ein Mitdrehen im Bohrloch verhindern, gewährleistet.

## Anwendungsbeispiele

Aufputzdosen, Bilder, Briefkästen, Gardinenschienen, Handtuchhalter, Lampen, Sockelleisten, Bewegungs-, Rauch- und Feuermelder sowie leichte Bleche, Schilder, Hängeschränke und Wandregale und vieles mehr.

## Material:

- Hochwertiges Polyamid (Nylon)
- Halogenfrei und silikonfrei
- Temperaturbeständig von -40°C bis +80°C

**Lastbereich: 0,03 kN – 1,9 kN**



## Nylon-Standarddübel NSD



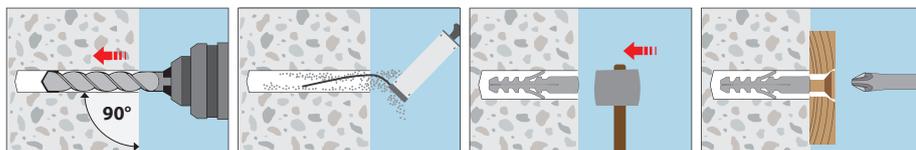
➔ Geeignet für Vor- und Durchsteckmontage

➔ Halt durch hohe Material- und Hersteller-Qualität

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Ø [mm]	Länge [mm]	Holzschrauben-Ø [mm]	Spanplatten-schrauben-Ø [mm]	Packungs-inhalt [Stück]	Gewicht pro Pack kg	Inhalt pro Umkarton Stück
NSD 5	65125001	5	25	2,5 - 4	4	100	0,046	4.800
NSD 6	65225001	6	30	3,5 - 5	5	100	0,070	4.800
NSD 8	65425001	8	40	4,5 - 6	6	100	0,145	2.400
NSD 10	65525001	10	50	6 - 8	-	50	0,135	1.200
NSD 12	65625001	12	60	8 - 10	-	25	0,110	600
NSD 14	65725001	14	75	10 - 12	-	20	0,160	480
NSD 16	65825001	16	80	12 - 14	-	10	0,111	240
NSD 20	65925001	20	90	16	-	5	0,200	120

Empfohlene Lasten unter jedem Winkel			NSD 5	NSD 6	NSD 8	NSD 10	NSD 12	NSD 14
<b>Bei Holzschrauben-Ø</b>	<b>ds</b>	<b>[mm]</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
Beton B25; C20/25	empf. F	[kN]	0,25	0,38	0,6	0,9	1,4	1,9
Vollziegel Mz12	empf. F	[kN]	0,25	0,3	0,5	-	-	-
Kalksandvollstein KS12	empf. F	[kN]	0,25	0,3	0,5	-	-	-
Porenbeton PP4, PB4	empf. F	[kN]	0,03	0,06	0,1	0,15	0,2	-
<b>Achs- und Randabstände</b>								
Setztiefe	hs	[mm]	25	30	40	50	60	75
Achsabstand	a	[mm]	50	60	80	100	120	140
Randabstand	ar	[mm]	25	30	40	50	60	70
<b>Montagedaten</b>								
Bohr-Neindurchmesser	do	[mm]	5	6	8	10	12	14
Bohrlochtiefe	ho	[mm]	35	40	50	65	75	85
Schraubenlänge	ls	[mm]	Klemmstärke + Dübellänge + Schraubendurchmesser					

## Montage



### Anwendertipp

Da der Dübel nur in zwei Richtungen spreizt, den Dübel bei Verwendung in Randnähe so drehen, dass die Spreizkraft parallel zum Rand wirkt.

# Deckennagel TDN



Deckennagel TDN



Deckennagel TDN-O



## Beschreibung

Der Deckennagel TDN ist ein Metall-Schlagdübel für gerissenen und ungerissenen Beton, brandschutzgeprüft, vormontiert und nicht demontierbar.



## Anwendungsbeispiele

Abgehängte Decken, Lüftungssysteme, Metallprofile, Lochbänder, Winkel.

## Lastbereich

0,50 kN - 2,40 kN

## Deckennagel TDN



- Stahl verzinkt
- Geeignet für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Klemmstärke mm	Osen Innen - Ø mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
TDN 6/5	72210101	6 x 40	5	-	100	1,0
TDN 6/35	72230101	6 x 40	35	-	100	1,8
TDN-O <sup>1)</sup>	72250101	6 x 45	-	9	100	2,5



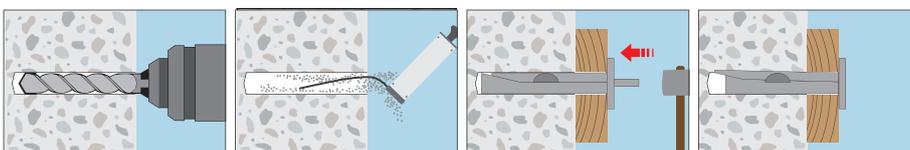
## Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-06/0259

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt ( $\gamma_M$  und  $\gamma_F$ ). Die maximal zulässige Last pro Befestigungspunkt kann, abhängig von nationalen Regelungen, unter der zulässigen Last des Dübels liegen. Die zulässigen Lasten pro Befestigungspunkt sind für die jeweiligen Länder in der ETAG 001, Teil 6 geregelt.

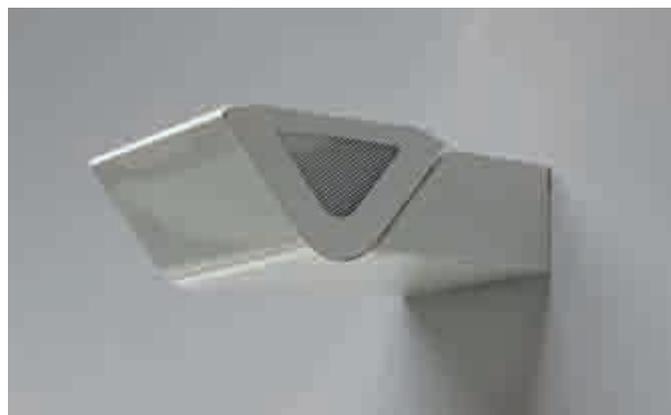
Lasten und Kennwerte			TDN 6/5	TDN 6/35	TDN-O <sup>1)</sup>
			Beton C20/25 bis C50/60		
Zulässige Last unter jedem Winkel	zul. F	[kN]	2,4	2,4	0,5
<b>Last unter Brandbeanspruchung (C20/25 bis C50/60)</b>					
Zulässige Last R30	zul. F	[kN]	0,8	0,8	-
Zulässige Last R60	zul. F	[kN]	0,7	0,7	-
Zulässige Last R90	zul. F	[kN]	0,6	0,6	-
Zulässige Last R120	zul. F	[kN]	0,4	0,4	-
<b>Achs- und Randabstände</b>					
Verankerungstiefe	hef	[mm]	32	32	33
minimaler Achsabstand	smin	[mm]	200	200	200
minimaler Randabstand	cmin	[mm]	150	150	150
Mindestbauteildicke	hmin	[mm]	80	80	100
<b>Montagedaten</b>					
Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	6	6	6
Bohrlochtiefe	h <sub>1</sub>	[mm]	40	40	45
Kopfdurchmesser		[mm]	15	15	-

<sup>1)</sup>Nicht Bestandteil der Europäischen Technischen Bewertung

## Montage



## Gipskartondübel GKD



### Beschreibung

Der GKD ist ein selbstbohrender Metalldübel mit Doppelspitze, geeignet für Gipskartonplatten. Geeignet für Schrauben  $\varnothing$  4 bis 4,5 mm und M4.

### Anwendungsbeispiele

Befestigung von Kabelkanälen, Sockelleisten, Lampen, Vorhangschieben, Hängeschränken.

**Lastbereich: 0,10 - 0,15 kN**

### Gipskartondübel GKD

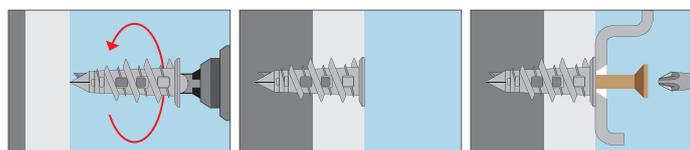


- Für Gips- und Gipskartonplatten sowie Leichtbeton
- Universalaufnahme 1/4" und Kreuzschlitz

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Dübel-länge mm	Für Schrauben mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Inhalt pro Umkarton Stück
GKD 39	37305001	39	$\varnothing$ 4,0 - 4,5	100	0,68	2400

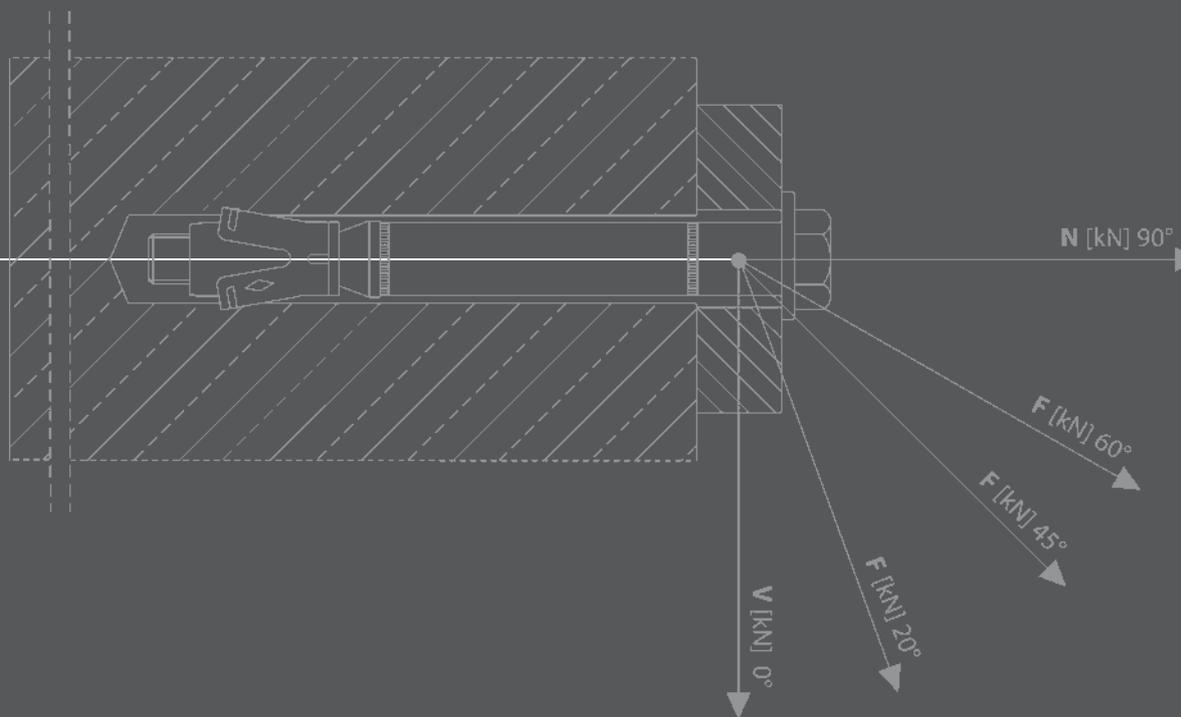
Lasten unter jedem Winkel		GKD 39	
Empfohlene Last, Gipskarton d=12,5mm	empf. N	[kN]	0,10
Empfohlene Last, Leichtbeton LC 25/28	empf. N	[kN]	0,10
Empfohlene Last, Gipsfaserplatten	empf. N	[kN]	0,15

### Montage





# Service





# MKT Bemessungssoftware



## Software zur Berechnung von Dübelbefestigungen

Das Programm:

- Einfache und übersichtliche Eingabe
- Detaillierte Ergebnisanzeige
- Randnahe Montage für Einzeldübel und Dübelgruppen
- Berechnung mit runden und eckigen Ankerplatten
- Abstandsmontage
- Nachvollziehbarer Ausdruck
- Statische Bemessung nach dem europäischen Bemessungsverfahren gemäß EU-Richtlinie:
  - Leitlinie für die europäische technische Zulassung, ETAG 001 Anhang C
  - Leitlinie für die europäische technische Zulassung, ETAG 001 Teil 6 (Mehrfachbefestigung)
  - Technical Report TR020 (Bemessung des Feuerwiderstandes)
  - Technical Report TR029 (Bemessung von Verbunddübeln)
  - Technical Report TR045 (Bemessung unter seismischer Beanspruchung))

## MKT Bemessungsprogramm 4.30

- die bewährte MKT Software zur einfachen und schnellen statischen Berechnung von Dübelbefestigungen
- Nachweis der Tragfähigkeit nach den geltenden Richtlinien und Zulassungen der MKT Produkte
- intuitive Benutzeroberfläche und übersichtliche Darstellung der Ergebnisse

## MKT GEL 1.40

- die MKT Software zum statischen Nachweis von Geländerbefestigungen
- auf Grundlage der bewährten MKT Software mit zusätzlicher Lastermittlung aus der Geländergeometrie
- gewohnt übersichtlich und einfach zu bedienen

- 
- Einfache statische Bemessung von Dübelbefestigungen
- 
- Übersichtliche Eingabe, nachvollziehbarer Ausdruck
- 
- Bemessung mit dem CC-Verfahren, ETAG Anhang C
- 

## neu in Version 4.30:

- schnellere Dimensionierung mit der Ergebnisvorschau auf der Eingabemaske
- Bemessung unter seismischer Beanspruchung für BZ plus, SZ, BSZ, VMZ, VME, VMU plus
- Bemessung der MKT Betonschraube BSZ mit Europäischer Technischer Bewertung

Anforderung an den PC:

- Windows XP (SP 3) / Vista / Windows 7 / Windows 8 / Windows 10

Fordern Sie unsere Bemessungssoftware an oder nutzen Sie unseren kostenlosen Download-Service unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



---

 → Produkt-Informationen
 

---



---

 → Download
 

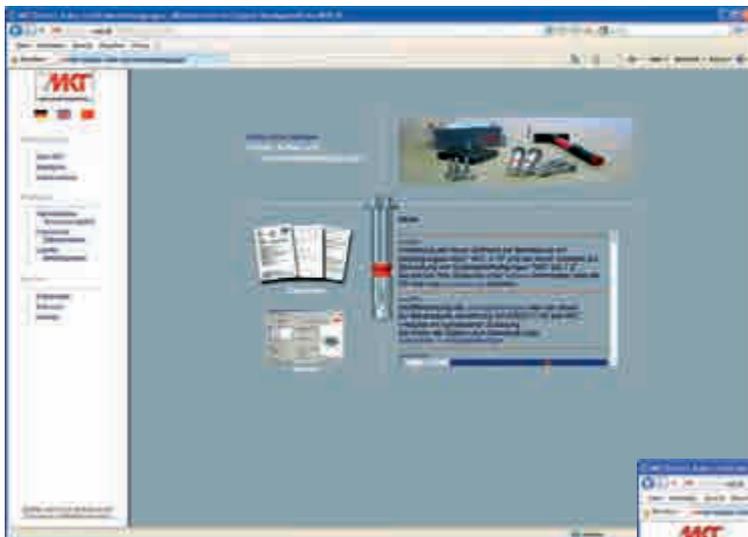
---



---

 → Support
 

---

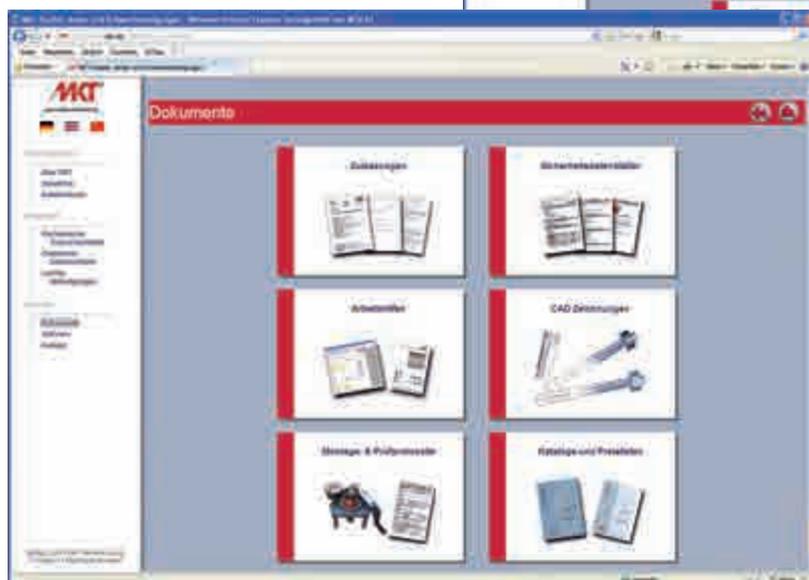
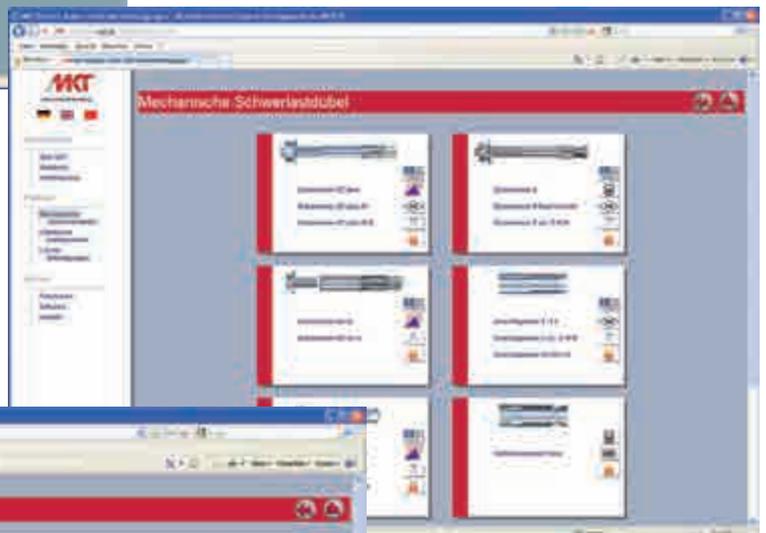


### Produkt-Informationen

Detaillierte Angaben zu den technischen Werten und dem Standardlieferprogramm finden Sie auf unseren Produktseiten.

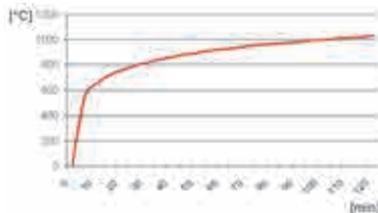
### Download

Bemessungssoftware, Zulassungen, Zertifikate und Datenblätter stehen für Sie zum Download bereit.



# Brandbefestigungen

Brandgeprüft nach Einheitstemperaturkurve unter Berücksichtigung der ISO 834, DIN EN 1363-1:1999-10, DIN EN 1363-1:2012, DIN 4102-2:1977-09 in Beton bei direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen und ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Detaillierte Informationen sind den Zulassungen, Brandprüfungen und Gutachten zu entnehmen. Sie stehen unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de) zum Download zur Verfügung oder können auf Anforderung zugesandt werden.



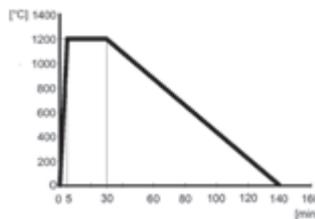
Befestigungssystem	Dokumente	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen			
			R 30 (30 min)	R 60 (60 min)	R 90 (90 min)	R 120 (120 min)
<b>Bolzenanker BZ plus</b> Stahl verzinkt 	ETA-99/0010	M 8 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	1,25/1,25	1,10/1,10	0,80/0,80	0,60/0,70
		M 10 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	1,82/2,25	1,82/1,90	1,30/1,40	1,00/1,20
		M 12 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	3,18/4,00	3,00/3,00	1,90/2,40	1,30/2,20
		M 16 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	4,72/6,25	4,72/5,60	3,50/4,40	2,50/4,00
		M 20 $h_{\text{ef,std}}$	9,00	8,20	6,90	6,30
		M 24 $h_{\text{ef,std}}$	11,10	11,10	10,00	8,88
<b>Bolzenanker BZ plus A4 / HCR</b> Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	ETA-99/0010	M 8 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	1,25/1,25	1,25/1,25	1,25/1,25	1,00/1,00
		M 10 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	1,82/2,25	1,82/2,25	1,82/2,25	1,46/1,80
		M 12 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	3,18/4,00	3,18/4,00	3,18/4,00	2,55/3,20
		M 16 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	4,72/6,25	4,72/6,25	4,72/6,25	3,77/5,00
		M 20 $h_{\text{ef,std}}$	9,00	9,00	9,00	7,20
		M 24 $h_{\text{ef,std}}$	10,00	10,00	10,00	8,00
<b>Bolzenanker BZ-IG</b> Stahl verzinkt 	ETA-99/0010	M 6	0,70	0,60	0,50	0,40
		M 8	1,40	1,20	0,90	0,80
		M 10	2,50	2,00	1,50	1,30
		M 12	3,70	2,90	2,20	1,80
<b>Bolzenanker BZ-IG A4 / HCR</b> Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	ETA-99/0010	M 6	1,25	1,25	1,00	0,50
		M 8	2,25	2,25	2,10	1,30
		M 10	3,00	3,00	3,00	2,40
		M 12	5,00	5,00	5,00	4,00
<b>Bolzenanker B, B-U</b> Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt 	Gutachten 21716/2	M 6 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	0,60/0,60	0,50/0,50	0,30/0,30	0,30/0,30
		M 8 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	0,80/0,80	0,70/0,70	0,60/0,60	0,50/0,50
		M 10 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	1,80/1,80	1,50/1,50	1,00/1,00	0,80/0,80
		M 12 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	3,20/3,40	2,80/2,80	1,70/1,70	1,20/1,20
		M 16 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	4,60/6,30	4,60/5,20	3,20/3,20	2,30/2,30
		M 20 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	6,20/9,00	6,20/8,20	5,00/5,00	3,60/3,60
<b>Bolzenanker B A4 / HCR</b> Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	Gutachten 21716/2	M 6 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	0,90/1,80	0,90/1,40	0,90/0,90	0,70/0,70
		M 8 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	1,30/2,30	1,30/2,30	1,30/2,10	1,00/1,00
		M 10 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	2,10/2,90	2,10/2,90	2,10/2,90	1,60/2,20
		M 12 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	3,20/6,10	3,20/6,10	3,20/4,80	2,50/3,90
		M 16 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	4,60/6,40	4,60/6,40	4,60/6,40	3,70/5,20
		M 20 $h_{\text{ef,red}}/h_{\text{ef,std}}$	6,20/9,00	6,20/9,00	6,20/9,00	5,00/7,20
<b>Nagelanker N, N-K, N-M</b> Stahl verzinkt, Edelstahl A4, Edelstahl HCR  Mit Gewindestange Festigkeitsklasse $\geq 5.8$	ETA-11/0240	N $h_{\text{ef}} = 25$	0,60	0,60	0,50	0,40
		N-K $h_{\text{ef}} = 25$	0,60	0,60	0,60	0,50
		N-M $h_{\text{ef}} = 25$	0,60	0,60	0,60	0,50
		N $h_{\text{ef}} = 30$	0,90	0,70	0,50	0,40
		N-K $h_{\text{ef}} = 30$	0,90	0,80	0,60	0,50
		N-M $h_{\text{ef}} = 30$	0,80	0,70	0,60	0,60
		N A4, N-K A4 $h_{\text{ef}} = 30$	0,90	0,90	0,90	0,70
		N-M A4 $h_{\text{ef}} = 30$	0,80	0,70	0,60	0,60
<b>Einschlaganker E/ES</b> Stahl verzinkt / Edelstahl A4  mit Schraube $\geq$ Fkl. 5.6 oder Edelstahl A4 <sup>1)</sup> <sup>1)</sup> Ausführung mit Gewindestange oder Schraube Fkl. 4.6/ Fkl. 4.8 siehe Brandschutzgutachten.	Gutachten 21725/1	M 6 x 30	0,90	0,70	0,40	0,30
		M 8 x 30	0,90	0,90	0,80	0,50
		M 8 x 40	1,80	1,30	0,80	0,50
		M 10 x 30	0,90	0,90	0,90	0,70
		M 10 x 40	1,80	1,80	1,20	0,80
		M 12 x 50	3,20	3,10	1,80	1,20
		M 12 x 80	4,30	3,10	1,80	1,20
		M 16 x 65	4,70	4,70	3,30	2,20
		M 16 x 80	6,40	5,70	3,30	2,20
		M 20 x 80	6,40	6,40	5,20	3,40

Befestigungssystem	Dokumente	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen			
			R 30 (30 min)	R 60 (60 min)	R 90 (90 min)	R 120 (120 min)
<b>Einschlaganker E/ES</b> Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6 Stahl verzinkt  mit Schraube $\geq$ Fkl. 5.6 <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> Ausführung mit Gewindestange oder Schraube Fkl. 4.6/Fkl. 4.8 siehe ETA-05/0116.	ETA-05/0116	M 6 x 25	0,40	0,35	0,30	0,25
		M 6 x 30	0,80	0,80	0,40	0,30
		M 8 x 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		M 8 x 30	0,90	0,90	0,90	0,50
		M 8 x 40	1,50	1,50	0,90	0,50
		M 10 x 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		M 10 x 30	0,90	0,90	0,90	0,70
		M 10 x 40	1,50	1,50	1,50	1,00
		M 12 x 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		M 12 x 50	1,50	1,50	1,50	1,20
		M 16 x 65	4,00	4,00	3,70	2,40
		<b>Einschlaganker E/ES A4 / HCR</b> Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6 Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	ETA-05/0116	M 6 x 30	0,80	0,80
M 8 x 30	0,90			0,90	0,90	0,50
M 8 x 40	1,50			1,50	0,90	0,50
M 10 x 40	1,50			1,50	1,50	1,00
M 12 x 50	1,50			1,50	1,50	1,20
M 16 x 65	4,00			4,00	3,70	2,40
<b>Hohldeckenanker EASY</b> Stahl verzinkt, Spiegeldicke $d_u \geq 30$ mm  (Spiegeldicke $d_u \geq 40$ mm siehe Zulassung)	Z-21.1-1785	M 6	0,70	0,60	0,40	0,20
		M 8	0,90	0,90	0,70	0,40
		M 10	1,20	1,20	1,20	1,00
		M 12	1,20	1,20	1,20	1,20
<b>Schwerlastanker SZ</b> Stahl verzinkt 	ETA-02/0030	M 6	1,00	0,80	0,60	0,40
		M 8	1,90	1,50	1,00	0,80
		M 10	4,00	3,20	2,10	1,50
		M 12	6,30	4,60	3,00	2,00
		M 16	9,00	8,60	5,00	3,10
		M 16L	11,10	8,60	5,00	3,10
		M20	12,58	12,58	7,70	4,90
		M24	16,53	16,53	12,60	9,20
<b>Schwerlastanker SZ A4</b> Edelstahl A4 	ETA-02/0030	M 8	2,30	2,30	2,30	1,80
		M 10	4,00	4,00	4,00	2,80
		M 12	6,40	6,40	6,40	4,10
		M16	9,00	9,00	9,00	7,20
<b>Schwerlastanker SLZ</b> Stahl verzinkt 	ETA-09/0342	M 10	0,90	0,80	0,60	0,50
<b>Betonschraube BSZ</b> Stahl verzinkt/zinklamellenbeschichtet 	ETA-16/0204	BSZ 6 h <sub>nom</sub> 40	0,50	0,50	0,50	0,40
		BSZ 6 h <sub>nom</sub> 55	0,90	0,80	0,60	0,40
		BSZ 8 h <sub>nom</sub> 45	1,30	1,30	1,10	0,70
		BSZ 8 h <sub>nom</sub> 55	2,20	1,70	1,10	0,70
		BSZ 8 h <sub>nom</sub> 65	2,40	1,70	1,10	0,70
		BSZ 10 h <sub>nom</sub> 55	2,20	2,20	2,20	1,70
		BSZ 10 h <sub>nom</sub> 75	4,20	3,30	2,30	1,70
		BSZ 10 h <sub>nom</sub> 85	4,40	3,30	2,30	1,70
		BSZ 12 h <sub>nom</sub> 65	3,00	3,00	3,00	2,40
		BSZ 12 h <sub>nom</sub> 85	4,90	4,90	4,20	3,40
		BSZ 12 h <sub>nom</sub> 100	6,40	5,80	4,20	3,40
		BSZ 14 h <sub>nom</sub> 75	4,00	4,00	4,00	3,20
		BSZ 14 h <sub>nom</sub> 100	6,30	6,30	5,90	4,80
		BSZ 14 h <sub>nom</sub> 115	7,90	7,90	5,90	4,80
<b>Betonschraube BSZ</b> Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6 Stahl verzinkt/zinklamellenbeschichtet 	ETA-16/0439	BSZ 6 h <sub>nom</sub> 35	0,38	0,38	0,38	0,30
		BSZ 6 h <sub>nom</sub> 55	0,90	0,80	0,60	0,40

Befestigungssystem	Dokumente	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandfall für Feuerwiderstandsklassen			
			R 30 (30 min)	R 60 (60 min)	R 90 (90 min)	R 120 (120 min)
<b>Betonschraube BSZ A4</b> Edelstahl A4 	ETA-16/0204	BSZ 6 h <sub>nom</sub> 40	0,50	0,50	0,50	0,40
		BSZ 6 h <sub>nom</sub> 55	0,90	0,80	0,60	0,40
		BSZ 8 h <sub>nom</sub> 45	1,30	1,30	1,10	0,70
		BSZ 8 h <sub>nom</sub> 55	2,20	1,70	1,10	0,70
		BSZ 8 h <sub>nom</sub> 65	2,40	1,70	1,10	0,70
		BSZ 10 h <sub>nom</sub> 55	2,20	2,20	2,20	1,70
		BSZ 10 h <sub>nom</sub> 75	4,20	3,30	2,20	1,70
BSZ 10 h <sub>nom</sub> 85	4,40	3,30	2,20	1,70		
<b>Betonschraube BSZ A4</b> Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6, Edelstahl A4 	ETA-16/0439	BSZ 6 h <sub>nom</sub> 35	0,38	0,38	0,38	0,30
		BSZ 6 h <sub>nom</sub> 55	1,20	1,20	1,20	0,80
<b>Injektionssystem VMZ</b> Stahl verzinkt /Edelstahl A4 / Edelstahl HCR 	Gutachten GS3.2/17-340-2	≥ 50 M 8	1,04	0,47	---	---
		≥ 60 M 10	2,50	1,45	0,39	---
		≥ 80 M 12	5,80	3,80	1,81	0,81
		≥ 125 M 16	7,62	5,81	4,01	3,11
		≥ 170 M 20	13,02	9,75	6,48	4,84
<b>Injektionssystem VMH</b> Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70   Kleinere Verankerungstiefen siehe Gutachten	Gutachten 21806	M8 h <sub>ef</sub> ≥ 85	0,71	0,56	0,41	0,33
		M10 h <sub>ef</sub> ≥ 95	1,42	1,11	0,79	0,63
		M12 h <sub>ef</sub> ≥ 105	3,03	2,28	1,60	1,18
		M16 h <sub>ef</sub> ≥ 120	5,65	4,24	2,98	2,20
		M20 h <sub>ef</sub> ≥ 135	8,82	6,62	4,66	3,43
		M24 h <sub>ef</sub> ≥ 145	12,71	9,53	6,71	4,94
		M27 h <sub>ef</sub> ≥ 155	16,52	12,39	8,72	6,43
		M30 h <sub>ef</sub> ≥ 165	20,20	15,15	10,66	7,85
<b>Injektionssystem VMU plus</b> Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70   Nur ungerissener Beton	Gutachten EBB170019-3	M8 h <sub>ef</sub> ≥ 80	1,60	1,10	0,60	0,30
		M10 h <sub>ef</sub> ≥ 90	2,60	1,80	0,90	0,50
		M12 h <sub>ef</sub> ≥ 110	3,40	2,60	1,80	1,40
		M16 h <sub>ef</sub> ≥ 125	6,30	4,80	3,40	2,70
		M20 h <sub>ef</sub> ≥ 175	9,80	7,50	5,30	4,20
		M24 h <sub>ef</sub> ≥ 210	14,00	10,80	7,60	6,00
		M27 h <sub>ef</sub> ≥ 250	18,30	14,10	9,90	7,90
		M30 h <sub>ef</sub> ≥ 280	22,30	17,20	12,10	9,60
<b>Injektionssystem VME</b> Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70   Nur ungerissener Beton	Prüfbericht 3062/066/12	M8 h <sub>ef</sub> ≥ 80	0,90	0,50	0,30	0,20
		M10 h <sub>ef</sub> ≥ 90	3,20	1,80	1,10	0,75
		M12 h <sub>ef</sub> ≥ 110	4,20	2,30	1,40	0,90
		M16 h <sub>ef</sub> ≥ 125	8,25	5,30	3,80	3,00
		M20 h <sub>ef</sub> ≥ 170	17,25	10,20	6,70	5,00
		M24 h <sub>ef</sub> ≥ 210	24,85	14,75	9,70	7,20
		M27 h <sub>ef</sub> ≥ 250	32,30	19,15	12,60	9,30
		M30 h <sub>ef</sub> ≥ 280	39,50	23,40	15,40	11,35
<b>Verbundanker V</b> Stahl verzinkt ≥ Fkl. 5.8 / Edelstahl A4 ≥ Fkl. 70 / Edelstahl HCR ≥ Fkl. 70 	Gutachten 21726/1	M 8	1,70	1,20	0,70	0,50
		M 10	3,00	2,20	1,40	0,90
		M 12	4,70	3,50	2,20	1,60
		M 16	8,80	6,50	4,20	3,00
		M 20	13,80	10,10	6,50	4,70
		M 24	19,90	14,60	9,40	6,80

# Tunnel-Brandschutzbefestigungen

Brandgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve in der Zugzone eines Betonkörpers unter direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen.



Befestigungssystem	IBMB-Bericht	Größe	Maximale Zuglast im Brandverhalten nach ZTV-Tunnel-Brandkurve	
			Verankerungstiefe	Zuglast [kN]
<b>Bolzenanker BZ plus HCR</b> Edelstahl 1.4529 	3212/1206-6	M 8	46 mm	1,00
		M 10	60 mm	1,90
		M 12	65 mm	3,00
		M 16	85 mm	5,50
		M 20	100 mm	6,80
<b>Nagelanker N, N-K A4/HCR</b> Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	2011-B-0279	N6	30 mm	0,12
		N-K	30 mm	0,12
<b>Injektionssystem VMZ HCR</b> Edelstahl 1.4529 	GS 3.2/14-089-4Ä	60 M 10	60 mm	0,53
		75 M 10	75 mm	1,08
		75 M 12	75 mm	1,47
		70 M 12	70 mm	1,47
		80 M 12	80 mm	2,39
		95 M 12	95 mm	2,50
		100 M 12	100 mm	2,50
		110 M 12	110 mm	2,50
		125 M 12	125 mm	2,50
		90 M 16	90 mm	3,65
		105 M 16	105 mm	4,10
		125 M 16	125 mm	4,10
		145 M 16	145 mm	4,10
		160 M 16	160 mm	4,10
		115 M 20	115 mm	6,32
		170 M 20	170 mm	6,40
		190 M 20	190 mm	6,40
<b>Injektionssystem VMZ dynamic HCR</b> Edelstahl 1.4529 	GS 3.2/14-089-4Ä	M 12	100 mm	2,50
		M 16	125 mm	4,10
<b>Injektionssystem VMZ-IG HCR</b> Edelstahl 1.4529 	GS 3.2/14-089-4Ä	60 M 8	60 mm	0,50
		75 M 8	75 mm	0,50
		70 M 10	70 mm	1,08
		80 M 10	80 mm	1,08
		90 M 12	90 mm	2,50
		105 M 12	105 mm	2,50
		125 M 12	125 mm	2,50
		115 M 16	115 mm	4,10
		170 M 16	170 mm	4,10
		170 M 20	170 mm	6,40







Schwerlastanker

Bolzenanker

Software

Zubehör

Injektionssysteme

Verbundanker

Schwerlastanker



... eine starke Verbindung

MKT Metall-Kunststoff-Technik  
GmbH & Co.KG  
Auf dem Immel 2  
67685 Weilerbach, Germany

Telefon 0 63 74/91 16-0  
Telefax 0 63 74/91 16-60  
info@mkt.de  
www.mkt.de