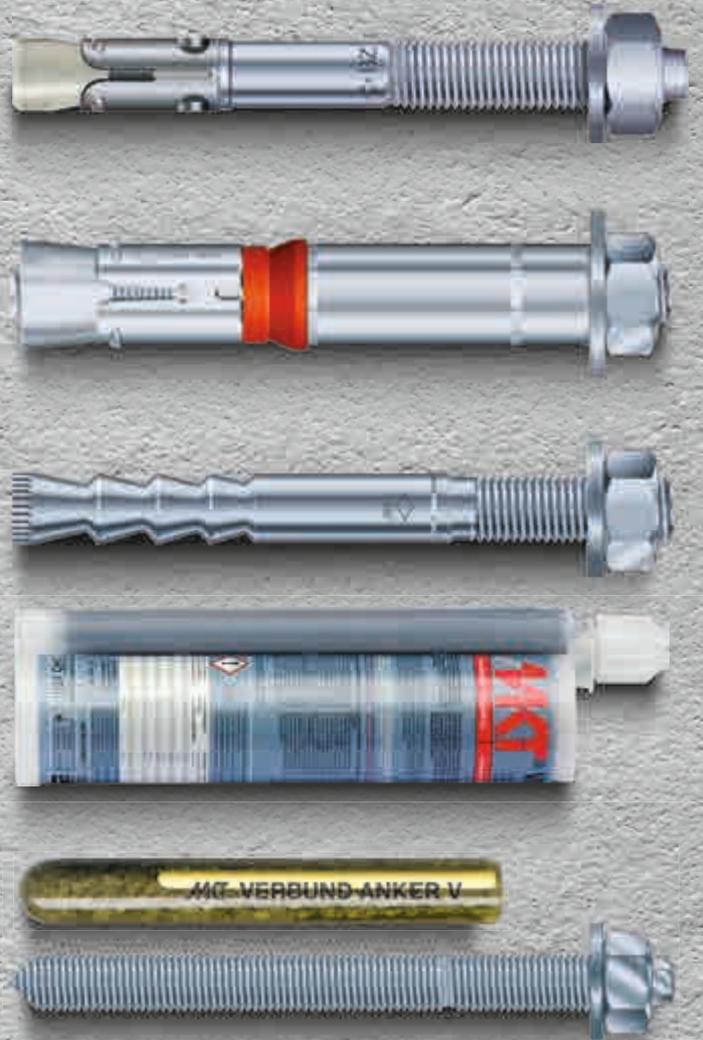


Lieferprogramm

mit technischen Daten

2015/16



... eine starke Verbindung

www.mkt.de

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 im Jahr 2014 ein Umweltmanagementsystem nach ISO 14001 und ein Energiemanagementsystem nach ISO 50001 eingeführt.

Produkte von MKT werden weltweit verwendet. Die konsequente Ausrichtung des Leistungsangebotes an den Bedürfnissen des Marktes resultiert in deutlich über dem Branchendurchschnitt liegendem Wachstum.

Bitte beachten Sie, dass MKT auch vom Standardprogramm abweichende Abmessungen und Ausführungen liefert, wie z. B. Speziallösungen für den Tunnelbau sowie Edelstahlanker aus den Werkstoffen 1.4529, 1.4571 und 1.4462. Außer Produkten mit metrischem Gewinde werden auch einzelne Produkte mit Zollgewinde geliefert.

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

Neu:

→ Europäische Technische Bewertungen statt Zulassungen:

Am 1. Juli 2013 ist die EU-Bauprodukten-Verordnung Nr. 305/2011 vom 09.03.2011 in Kraft getreten. Ab diesem Zeitpunkt treten an die Stelle der bisherigen Europäischen Technischen Zulassungen Europäische Technische Bewertungen. Die erste ETB wurde im Jahr 2014 ausgestellt. Während die Zulassungen eine maximale Gültigkeitsdauer von 5 Jahren hatten, gelten die Bewertungen unbefristet, sofern das Produkt nicht verändert wird.

→ Seismische Beanspruchung:

In die neuen Europäischen Technischen Bewertungen können charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung der Produkte aufgenommen werden. Wir haben unsere Produktgruppen VMZ, BZ plus, SZ, VMU plus und VME nach den entsprechenden Richtlinien prüfen lassen. Die Ergebnisse finden Sie in den jeweiligen Bewertungs-Anlagen.

→ Bolzenanker BZ plus:

Der Bolzenanker BZ plus wurde überarbeitet. Neu ist der Nachweis der Eignung bei seismischen Einwirkungen, Leistungskategorien C1 und C2. Neben der bisherigen Verankerungstiefe wurden Lasten für eine zweite, verringerte Verankerungstiefe nachgewiesen. Das nutzbare Gewinde wurde deutlich verlängert. Damit sind auch Abstandsmontagen möglich.

Neu sind auch die kurzen „s“-Varianten mit nur einer Verankerungstiefe. Sie bieten eine wirtschaftliche Befestigungslösung mit der Sicherheit eines bewährten zugzonentauglichen Befestigungssystems.

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

→ Injektionssystem VMU plus:

Das Injektionssystem VMU plus ist ab sofort auch für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 zugelassen. Weiterhin wurde das Sortiment an Kartuschentypen um eine „Jumbo“-Kartusche mit 825 ml Inhalt erweitert.

→ Schwerlastanker SZ:

Der Schwerlastanker SZ in Edelstahl A4 besitzt jetzt auch eine ICC Zulassung.

→ Injektionssystem VME:

Die ICC Zulassung des Injektionssystems VME wurde überarbeitet und im Oktober 2014 neu ausgestellt. Danach ist jetzt auch die Verwendung in gerissenem Beton zugelassen sowie die Verwendung unter seismischen Einwirkungen.



Qualitäts-Managementsysteme
nach ISO 9001



Umwelt-Managementsysteme
nach ISO 14001



Energie-Managementsysteme
nach ISO 50001



Arbeits- und Gesundheits-
schutz-Managementsysteme
nach OHSAS 18001



...eine starke Verbindung

Inhalt

Mechanische Schwerlastdübel

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

Bolzenanker BZ **plus** A4 / BZ-U **plus** A4

Bolzenanker BZ **plus** HCR / BZ-U **plus** HCR

Bolzenanker BZ-IG / BZ-IG A4 / BZ-IG HCR

Bolzenanker B / B-U / B A4 / B HCR / B feuerverzinkt

Bolzenanker B-W

Bolzenanker B-IG / B-IG A4

Nagelanker N / N-K / N-M

Einschlaganker E / ES / ED / E A4 / E HCR

Hohldeckenanker Easy

Schwerlastanker SZ / SZ A4

Schwerlastanker SL / SL A4



8 - 11

NEU



12-15

NEU

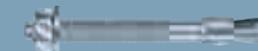


16-18

NEU



19-24



26-34



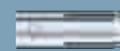
35



36-37



38-41



42-49



50-51



52-57



58-59

Chemische Dübelsysteme

Injektionssystem VMZ / VMZ A4 / VMZ HCR

Injektionssystem VMZ-IG / VMZ-IG A4

Injektionssystem VMZ **dynamic**

Injektionssystem VMU **plus**

Injektionssystem VMU

Injektionssystem VME

Injektionsmörtel VM-K / VM-PY / VM-Polar

Zubehör Injektionssysteme

Verbundanker V / V A4 / V HCR

Verbundanker V-IG / V-IG A4

Flüssigdübel 2K**fix**



62-71



72-74



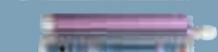
75-79



80-89



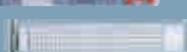
90-97



98-105



106-114



115-117



118-121



122-123



124

Dübel für leichte Befestigungen

Nageldübel ND

Universaldübel UD

Nylon-Standarddübel NSD

Deckennagel TDN

Gipskartondübel GKD



128



129



130



131



132

Service

Bemessungssoftware

Brandschutztabellen



136-137



138-140

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



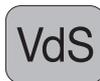
Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Bern, Schweiz.



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



Brandschutzgeprüft nach DIN 4102-2, Feuerwiderstandsklassen F30/R30, F60/R60, F90/R90 und F120/R120. Siehe auch Seite 138-139.



Brandschutzgeprüft nach der ZTV-Tunnel-Brandkurve. Siehe auch Seite 140.



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).



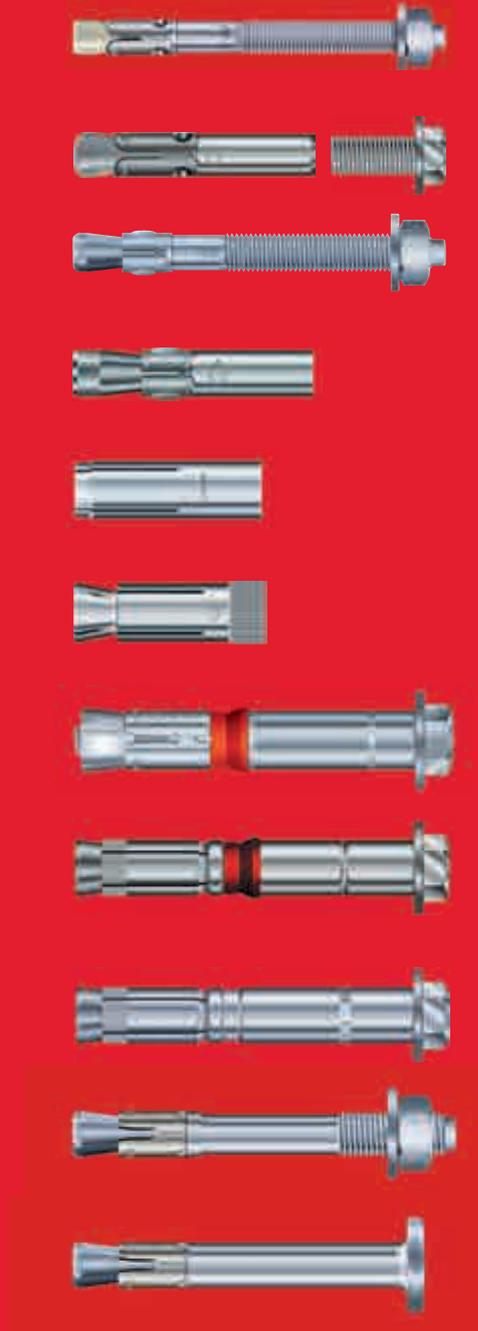
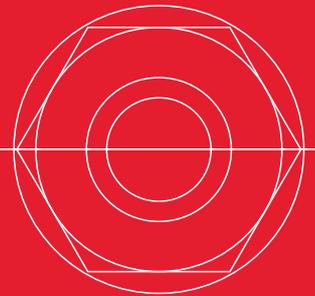
Kennzeichnet die Dübel, die mit der MKT Bemessungssoftware berechnet werden können.

Dübelauswahl

	Gerissener Beton	Ungerissener Beton	Mehrfachbefestigung in Beton	Vorgespannte Hohldeckenplatte	Lochstein-Mauerwerk	Vollstein	Gipskarton	ETA Zulassung	DIBT Zulassung	Brandschutzgeprüft	ICC Zulassung	Dynamik-Zulassung	Erdbebenzulassung	VdS	FM	Schockzulassung	Stahl, verzinkt	Stahl, feuerverzinkt	Edelstahl A4	Edelstahl HCR, 1.4529	Bemessungsprogramm
Mechanische Schwerlastdübel																					
Bolzenanker BZ plus	•	•						•	•				•	•	•	•	•				•
Bolzenanker BZ plus A4	•	•						•	•				•	•	•	•			•		•
Bolzenanker BZ plus HCR	•	•						•	•				•	•	•	•				•	•
Bolzenanker BZ-IG	•	•						•	•					•		•	•				•
Bolzenanker BZ-IG A4 / HCR	•	•						•	•					•		•			•	•	•
Bolzenanker B		•						•	•						•		•				•
Bolzenanker B feuerverzinkt		•						•	•									•			•
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 SL		•						•	•								•				•
Schwerlastanker SL A4		•																	•		•
Chemische Dübelssysteme																					
Injektionssystem VMZ	•	•						•	•				•			•	•	•	•	•	•
Injektionssystem VMZ-IG	•	•						•									•		•	•	•
Injektionssystem VMZ dyn	•	•							•	•		•					•			•	•
Injektionssystem VMU plus	•	•			•	•		•	•				•				•	•	•	•	
Injektionssystem VMU		•			•	•		•	•	•							•	•	•	•	•
Injektionssystem VME	•	•						•	•	•	•		•				•	•	•	•	•
Injektionsmörtel VM-PY		•			•	•			•								•	•	•	•	•
Injektionsmörtel VM-K, Polar		•			•	•											•	•	•	•	•
Verbundanker V		•						•	•								•	•	•	•	•
Verbundanker V-IG		•															•		•		
Flüssigdübel 2Kfix		•			•	•	•														
Dübel für leichte Befestigungen																					
Nageldübel ND		•			•	•												•			
Universaldübel UD		•			•	•	•														
Nylon-Standarddübel NSD		•			•																
Deckennagel TDN			•					•	•								•				
Gipskartondübel GKD							•														

Mechanische Schwerlastdübel





Bolzenanker BZ plus

Stahl verzinkt

NEU



Bolzenanker BZ plus s

NEU



Bolzenanker BZ plus

NEU



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.

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 (M10 bis M20, maximale Ankerlänge 210 mm)
- 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 210 mm)
- 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 Abstandsmontage

¹⁾Gilt nur für Standardverankerungstiefe



Zulassungen/Zertifikate

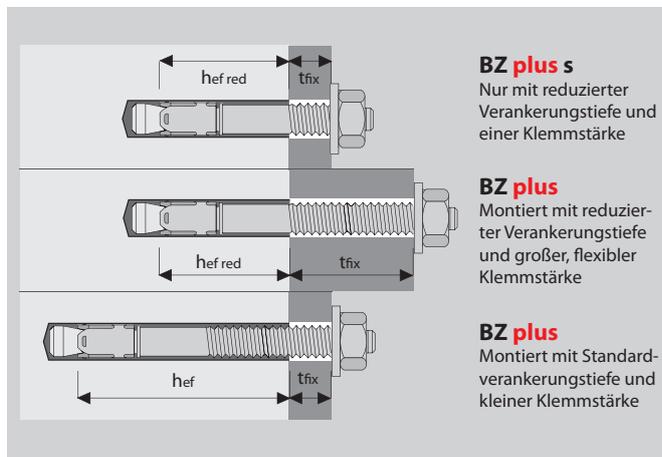


- Geeignet für die Installation von Sprinkler-Systemen nach den Anforderungen des VdS
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

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 _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm	Seismic C1 / C2	Klemm-stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef,red} mm					
NEU 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	
NEU 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	
NEU 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	
NEU 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	27x160	146	125	- / -	-	-	-	-	210	M27x62	5	5,10	
BZ 27-60/240	06825101	60	27x160	146	125	- / -	-	-	-	-	240	M27x92	5	5,60	
BZ 27-100/280	06845101	100	27x160	146	125	- / -	-	-	-	-	280	M27x132	5	6,40	

Mechanische Schwerlastdübel



Bolzenanker BZ-U plus



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Standard Verankerungstiefe					Seismic C1 / C2	Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	U-Scheibe ¹⁾ mm	Pack-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm		Klemm-stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef,red} 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	

¹⁾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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Standard Verankerungstiefe					Seismic C1 / C2	Reduzierte Verankerungstiefe				Dübel-länge l mm	Gewinde mm	U-Scheibe ¹⁾ mm	Pack-inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm-stärke t _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm		Klemm-stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef,red} mm					
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	5,40	
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	

¹⁾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 (γ_M und γ_F).
Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ plus		M8		M10		M12		M16		M20		M24		M27	
	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	Cr, 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 _{min,1}	[mm]	100	-	120	-	140	-	170	-	200	230	250			
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s _{min} / c	[mm]	40/70	-	45/70	-	60/100	-	60/100	-	95/150	100/180	125/300			
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c _{min} / s	[mm]	40/80	-	45/90	-	60/140	-	60/180	-	95/200	100/220	180/540			
ungerissener Beton																
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s _{min} / c	[mm]	40/80	-	45/70	-	60/120	-	65/120	-	90/180	100/180	125/300			
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c _{min} / s	[mm]	50/100	-	50/100	-	75/150	-	80/150	-	130/240	100/220	180/540			

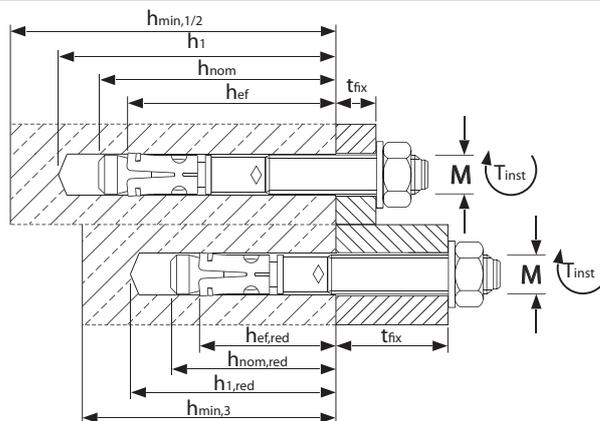
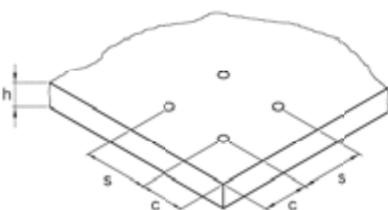
Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke

gerissener Beton																
Mindestbauteildicke	h _{min2} / h _{min3}	[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	-	-	-			

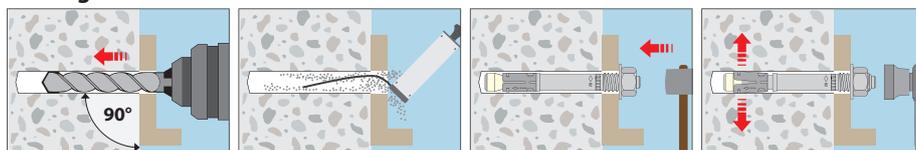
Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	8	8	10	10	12	12	16	16	20	24	28
Durchgangsloch im Anbauteil	d _f	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18	22	26	30
Bohrlochtiefe	h ₁	[mm]	60	49	75	55	90	70	110	90	125	145	160
Drehmoment beim Verankern	T _{inst}	[Nm]	20	20	25	25	45	45	90	90	160	200	300
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.



Montage



Bolzenanker BZ plus A4

Edelstahl A4

NEU
NEU
NEU



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

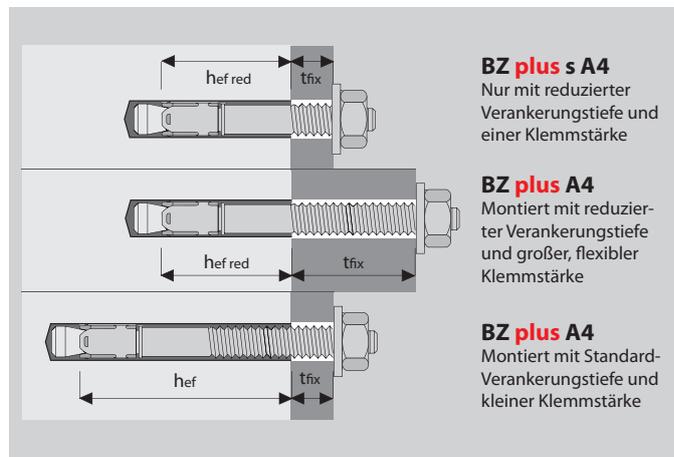
- Bauaufsichtlich zugelassen mit einer neuen Europäischen Technischen Bewertung (Option 1)
- Zugelassen für die Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Kategorien C1 und C2 (M10 bis M20, maximale Ankerlänge 210mm)
- Zugelassen 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:



¹⁾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 _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef} mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef,red} mm				
NEU 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
NEU 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
NEU 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	12x7	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
NEU 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.

Mechanische Schwerlastdübel

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 ¹⁾ mm	Pack- inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm- stärke t _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef} mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef,red} 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

¹⁾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 (γ_M und γ_F).
 Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

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	10,9	18,8	33,6
	C30/37 zul. N	[kN]	2,9	5,2	7,4	12,6	20,9	36,8
	C40/50 zul. N	[kN]	3,4	6,1	8,6	14,5	24,2	40,9
	C50/60 zul. N	[kN]	3,7	6,6	9,4	16,8	26,6	47,5
ungerissener Beton								
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	5,7	7,6	11,9	17,1	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

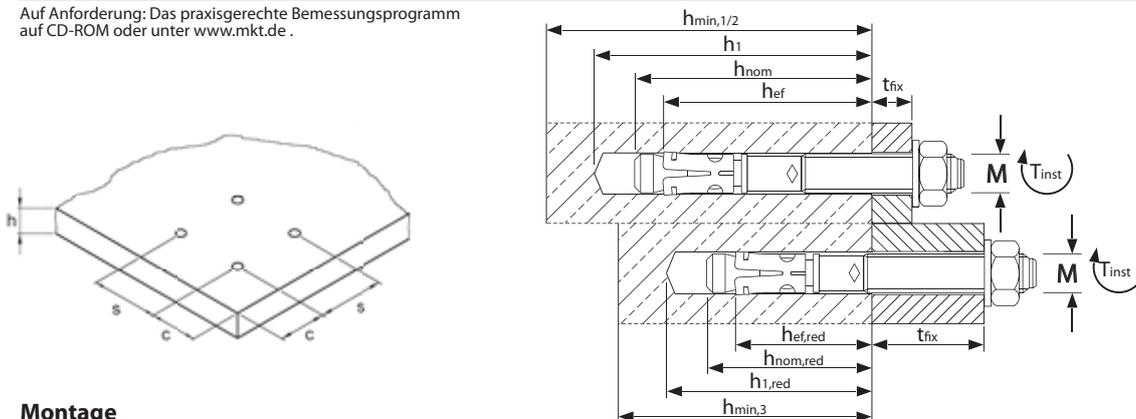
Achs- und Randabstände												
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	46	35	60	40	70	50	85	65	100	125
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	138	105	180	120	210	150	255	195	300	375
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	69	52,5	90	60	105	75	127,5	97,5	150	187,5

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

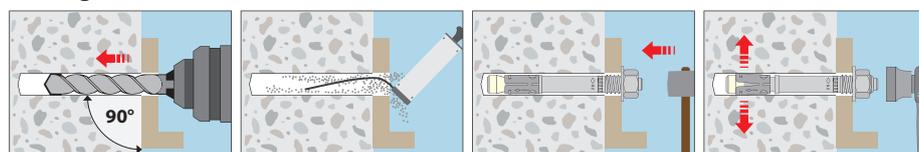
Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke												
gerissener Beton												
Mindestbauteildicke	$h_{min,2} / h_{min,3}$	[mm]	80	80	100	80	120	100	140	140	-	-
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s_{min} / c	[mm]	40/70	50/60	45/90	50/100	60/100	50/160	70/160	65/170	-	-
Minimaler 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.



Montage



Bolzenanker BZ plus HCR

Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 (HCR)

NEU
NEU
NEU



**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 M10 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

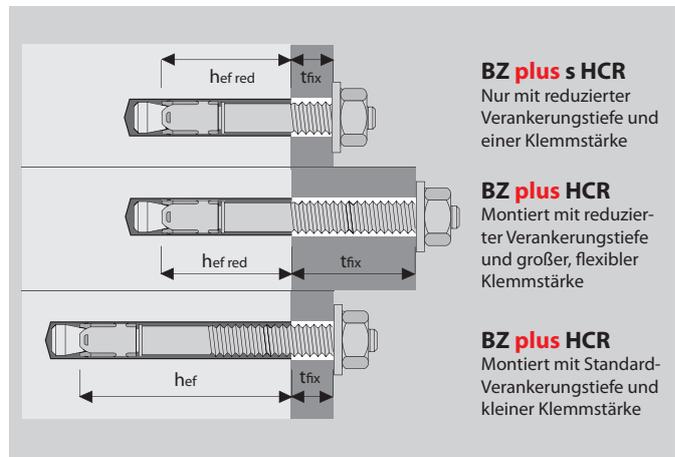


- FM- Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Schockzulassung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz, Schweiz

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:



BZ plus s HCR
Nur mit reduzierter Verankerungstiefe und einer Klemmstärke

BZ plus HCR
Montiert mit reduzierter Verankerungstiefe und großer, flexibler Klemmstärke

BZ plus HCR
Montiert mit Standard-Verankerungstiefe und kleiner Klemmstärke

¹⁾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 _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef} mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef,red} mm				
NEU BZ 8-11/65 s HCR ¹⁾	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
NEU BZ 10-10/70 s HCR ¹⁾	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
NEU BZ 12-10/85 s HCR ¹⁾	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
NEU 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

¹⁾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 ²⁾ mm	Pack. inhalt Stück	Gew. pro Packg. kg
		Klemm- stärke t _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef} mm	Seismic C1 / C2	Klemm- stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef,red} 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

²⁾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 (γ_{M1} und γ_{F}).
 Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ plus HCR		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	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 \geq 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	-	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

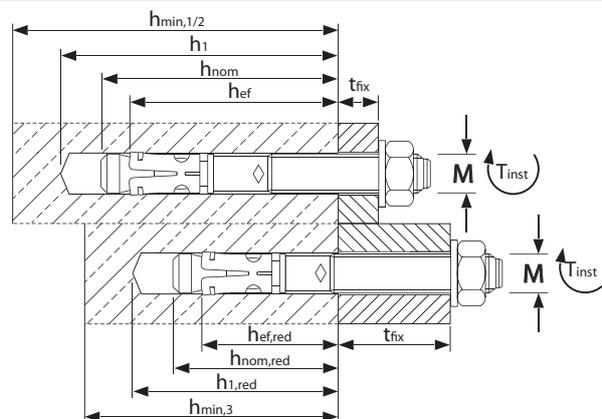
Minimale Achs- und Randabstände für Mindestbauteildicke

		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	-	-

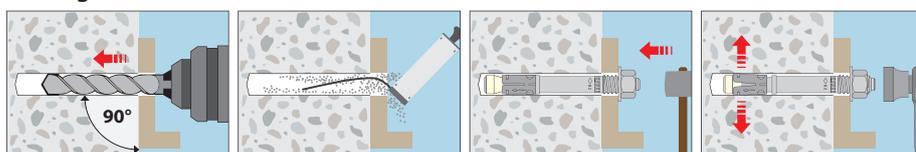
Montagedaten

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.



Montage



Bolzenanker BZ-IG

Stahl verzinkt



Lastbereich: 2,0 kN - 18,5 kN

Betongüte: C20/25 - C50/60

Beschreibung

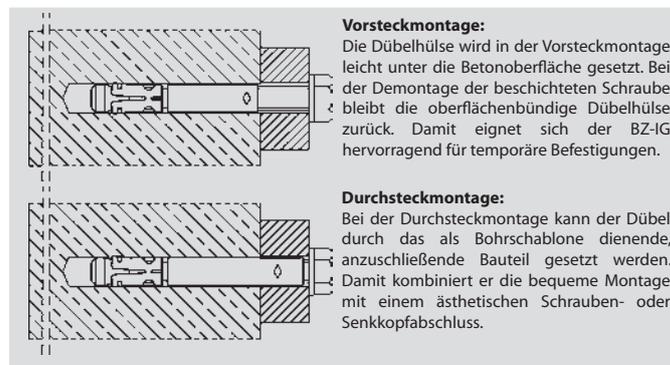
Das Befestigungssystem BZ-IG ist als Bolzenanker mit Innengewinde für normale, nicht hinterschnittene Bohrlöcher bauaufsichtlich zugelassen. Im Rahmen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010 für gerissenen und ungerissenen Beton können außer Sechskantschrauben auch Senkkopfschrauben sowie 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-IG¹⁾



→ Stahl verzinkt; Für Vorsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikelnummer	Bohrloch Ø x Tiefe	Dübellänge l	Gewinde Ø x Länge	Packinhalt	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)¹⁾



Bezeichnung	Artikel Nummer	Klemmstärke t _{fix} 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)¹⁾



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

¹⁾ 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 82.

**Beschichtete Senkkopfschraube
DIN 7991 mit Senkscheibe¹⁾**


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

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

²⁾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 82.

**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-IG¹⁾


→ Stahl verzinkt; Für Durchsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikelnummer	Bohrloch ØxTiefe mm	Klemmstärke t_{fx} mm		Dübellänge l mm	Gewinde ØxLänge mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
			Typ S-IG	Typ SK-IG				
BZ-IG M 6-10	03602101	8 x 60	10	14	60	M6 x 20	100	1,80
BZ-IG M 6-20	03604101	8 x 60	20	24	70	M6 x 20	100	2,20
BZ-IG M 6-30	03606101	8 x 60	30	34	80	M6 x 20	100	2,60
BZ-IG M 8-10	03611101	10 x 75	10	15	72	M8 x 22	50	1,65
BZ-IG M 8-20	03612101	10 x 75	20	25	82	M8 x 22	50	1,95
BZ-IG M 8-30	03613101	10 x 75	30	35	92	M8 x 22	50	2,25
BZ-IG M 10-10	03621101	12 x 90	10	16	80	M10 x 23	25	1,32
BZ-IG M 10-20	03622101	12 x 90	20	26	90	M10 x 23	25	1,48
BZ-IG M 10-30	03623101	12 x 90	30	36	100	M10 x 23	25	1,76
BZ-IG M 12-10	03631101	16 x 105	10	17	96	M12 x 27	20	2,34
BZ-IG M 12-20	03632101	16 x 105	20	27	106	M12 x 27	20	2,66
BZ-IG M 12-30	03633101	16 x 105	30	37	116	M12 x 27	20	2,97

**Beschichtete Schraube DIN 933 mit
U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)¹⁾**


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

¹⁾ Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8) bitte gesondert bestellen.

**Beschichtete Senkkopfschraube
DIN 7991 mit Senkscheibe¹⁾**


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

²⁾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 (γ_M und γ_P). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

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

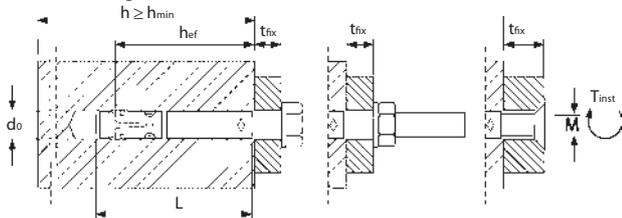
			M 6	M 8	M 10	M 12
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	58	65	80
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	135	174	195	240
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	67,5	87	97,5	120
gerissener Beton						
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s_{min} / c	[mm]	50 / 60	60 / 80	70 / 100	80 / 120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

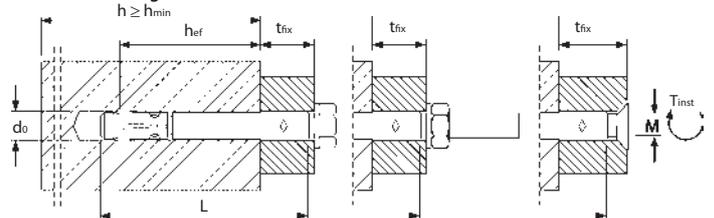
			M 6	M 8	M 10	M 12
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	8	10	12	16
Durchgangsloch im Anbauteil - Vorsteckmontage	d_f	[mm]	7	9	12	14
Durchgangsloch im Anbauteil - Durchsteckmontage	d_f	[mm]	9	12	14	18
Bohrlochtiefe	h_1	[mm]	60	75	90	105
Drehmoment beim Verankern	Schraube DIN 933	T_{inst} [Nm]	10	30	30	55
	Senkkopfschraube	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 ¹⁾	1 / 7 ¹⁾	1 / 8 ¹⁾	1 / 9 ¹⁾
Mindestanbauteildicke	Senkkopfschraube $t_{fix} \geq$	[mm]	5 / 9 ¹⁾	7 / 12 ¹⁾	8 / 14 ¹⁾	9 / 16 ¹⁾

¹⁾ Vorsteckmontage / Durchsteckmontage
Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de.

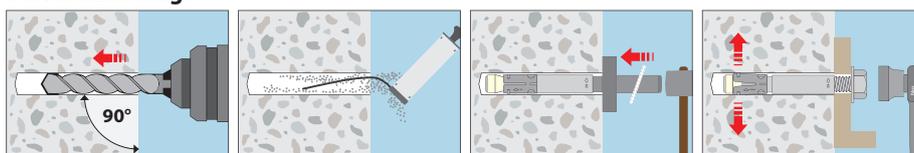
Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage:



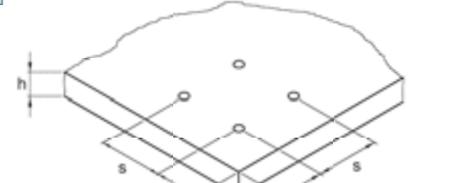
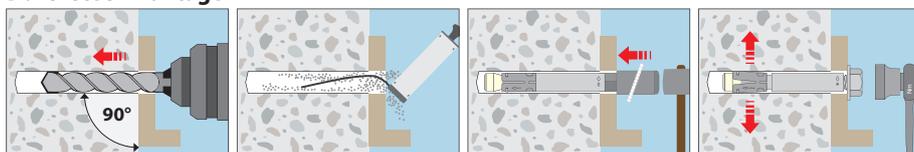
Vorsteckmontage



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 A4¹⁾



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

Bezeichnung	Artikelnummer	Bohrloch ØxTiefe	Dübellänge	Gewinde ØxLänge	Packinhalt	Gewicht pro Packung
		mm	mm	mm	Stück	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)¹⁾



Bezeichnung	Artikel Nummer	Klemmstärke t _{fx} 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)¹⁾



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

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

Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe¹⁾



Bezeichnung	Artikel Nummer	Klemmstärke t_{fix} mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
SK-IG 6x25 A4 ²⁾	55013501	6-14	100	0,53
SK-IG 8x30 A4 ²⁾	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

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

²⁾ 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 A4¹⁾



→ Edelstahl A4; Für Durchsteckmontage

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

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

Beschichtete Schraube DIN 933 mit U-Scheibe DIN EN ISO 7089 (DIN 125)¹⁾



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

¹⁾ Schrauben bitte gesondert bestellen.
Dübelsystem aus hochkorrosionsbeständigem Werkstoff auf Anfrage.

Beschichtete Senkkopfschraube DIN 7991 mit Senkscheibe¹⁾



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

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

²⁾ 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



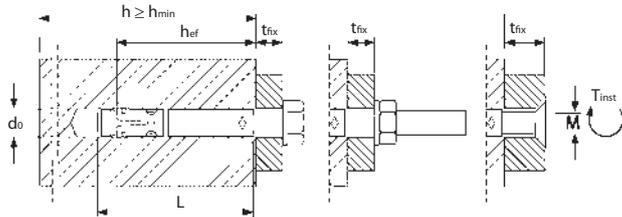
Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-99/0010

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

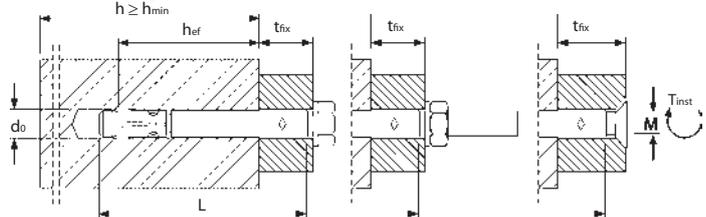
Lasten und Kennwerte	Bolzenanker BZ-IG A4		M 6	M 8	M 10	M 12
gerissener Beton						
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,0	3,6	4,8	7,9
	C25/30 zul. N	[kN]	2,2	3,9	5,2	8,7
	C30/37 zul. N	[kN]	2,4	4,4	5,8	9,7
	C40/50 zul. N	[kN]	2,8	5,0	6,7	11,2
	C50/60 zul. N	[kN]	3,1	5,5	7,4	12,3
ungerissener Beton						
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
Achs- und Randabstände						
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						
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 ¹⁾	1 / 7 ¹⁾	1 / 8 ¹⁾	1 / 9 ¹⁾
Mindestanbauteildicke	Senkkopfschraube $t_{fix} \geq$	[mm]	5 / 9 ¹⁾	7 / 12 ¹⁾	8 / 14 ¹⁾	9 / 16 ¹⁾

¹⁾ Vorsteckmontage / Durchsteckmontage
Auf Anforderung: Das praxisingerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de.

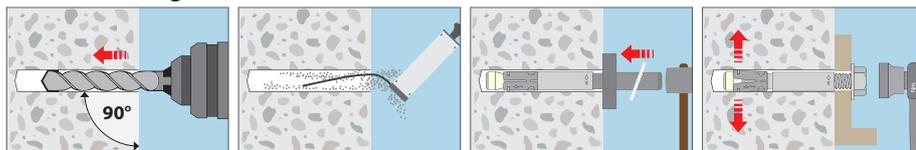
Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage:



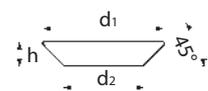
Vorsteckmontage



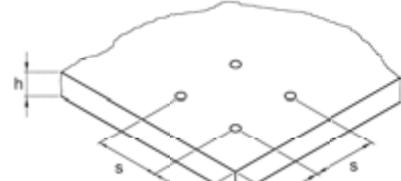
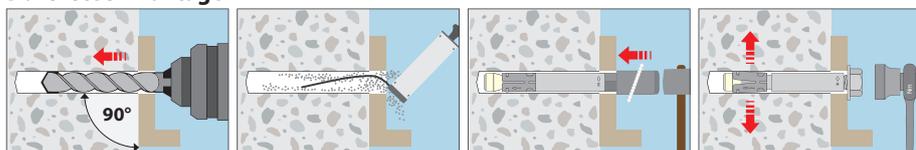
Maße Senkscheibe [mm]

	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 Europäisch Technischer Zulassung, 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 Bohrlöcherherstellung 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 nach DIN 4102-2. Feuerwiderstandsklassen F30 - F120
- FM-Zulassung für die Installation von Sprinkler Systemen (M10 bis M16)
- Eine Schlagkappe verhindert die Beschädigung des Gewindes bei dem Einschlagen ins Bohrloch

Anwendungsbeispiele

Mittelschwere bis schwere Befestigungen im Innbereich: 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 _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef} mm	Klemm- stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke- rungstiefe h _{ef,red} mm				
B 6-5/40 ¹⁾	01005101	-	-	-	-	5	6x35	27	19	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 6-30-40/87	01020101	30	6x55	49	40	40	6x45	39	30	87	M6x35	100	1,91
B 6-40-50/97	01025101	40	6x55	49	40	50	6x45	39	30	97	M6x35	100	2,07
B 8-5/50 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	01505101	-	-	-	-	5	16x75	65	52	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 ¹⁾	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

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung.

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

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

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

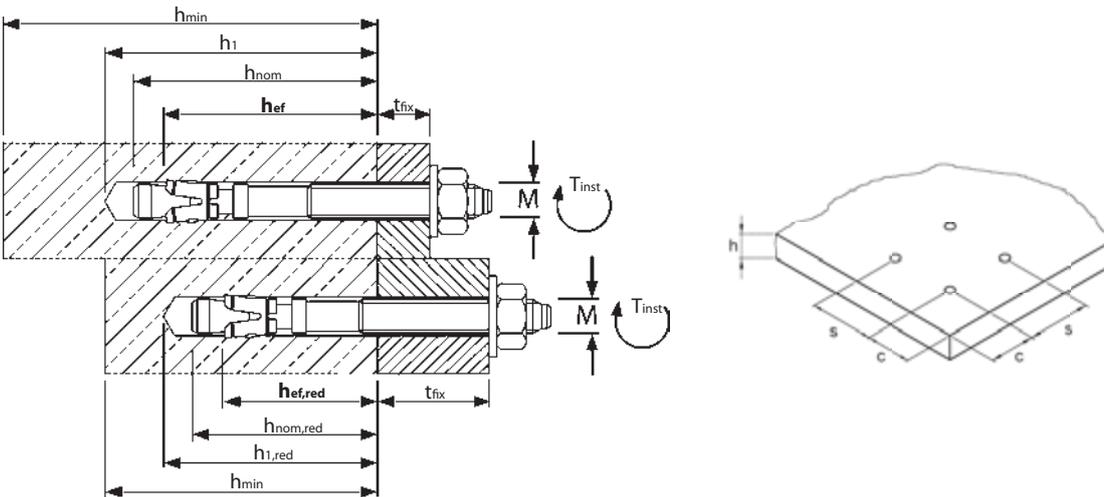


Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-01/0013

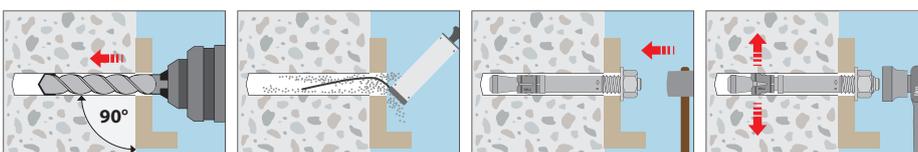
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_p). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

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	-	100	-
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef, red}$ [mm]	-	30 ¹⁾	-	35 ¹⁾	-	42	-	50	-	64	-	78	-	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	17,8	12,3	24,0	16,5	24,0	16,5
	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	26,4	18,2	26,4	18,2
	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	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	25,1	17,3	33,8	23,3	33,8	23,3
	C50/60 zul. N [kN]	4,1	4,1	7,3	7,3	11,8	10,1	16,7	13,2	27,6	19,0	37,2	25,6	37,2	25,6
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	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	36,4	37,1	36,4
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	195,0	195,0
Achs- und Randabstände															
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	40	30 ¹⁾	44	35 ¹⁾	48	42	65	50	82	64	100	78	100	78
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$ [mm]	120	90	132	105	144	126	195	150	246	192	300	234	300	234
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$ [mm]	60	45	66	52,5	72	63	97,5	75	123	96	150	117	150	117
ungerissener Beton															
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	35	35	40	40	55	55	75	100	90	100	105	140	105	140
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	40	45	45	65	65	90	100	105	100	125	140	125	140
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	80	100	80	100	100	130	100	170	130	200	160	200	160
Montagedaten															
Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20	20	20
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22	22	22
Bohrlochtiefe	h_1 [mm]	55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110	130	110
Drehmoment beim Verankern	T_{inst} [Nm]	8	8	15	15	30	30	50	50	100	100	200	200	200	200
Schlüsselweite	SW [mm]	10	10	13	13	17	17	19	19	24	24	30	30	30	30

¹⁾ Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.
Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter 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 Europäisch Technischer Zulassung, Option 7, ist hervorragend geeignet für zeitsparende Durchsteckmontagen im ungerissenen Beton. Mit seinen zwei Verankerungstiefen ist er flexibel und hilft Bewehrungstreffer bei der Bohrlocherstellung 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 gerissenem 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 nach DIN 4102-2. Feuerwiderstandsklassen 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 _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm	Klemm-stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef,red} mm				
B 6-5/40 A4 ¹⁾	01005501	-	-	-	-	5	6x35	27	19	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	01505501	-	-	-	-	5	16x75	65	52	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	82	26	16x95	83	64	130	M16x70	20	4,34
B 16-30-46/150 A4	01515501	30	16x110	99	82	46	16x95	83	64	150	M16x90	20	4,87
B 16-60-76/180 A4	01520501	60	16x110	99	82	76	16x95	83	64	180	M16x110	20	5,66
B 16-80-96/200 A4	01525501	80	16x110	99	82	96	16x95	83	64	200	M16x110	10	3,26
B 16-100-116/220 A4	01530501	100	16x110	99	82	116	16x95	83	64	220	M16x80	10	3,59
B 16-130-146/250 A4	01535501	130	16x110	99	82	146	16x95	83	64	250	M16x80	10	3,99
B 16-200-216/320 A4	01545501	200	16x110	99	82	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

¹⁾Nicht Bestandteil der Zulassung. 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 _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm	Klemm-stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef,red} 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 (γ_M und γ_p). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

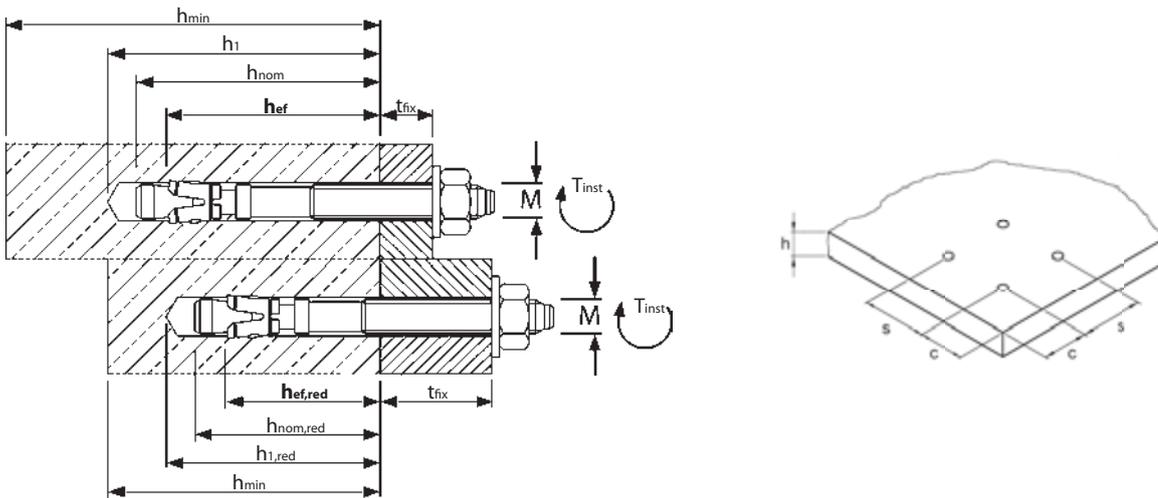
Lasten und Kennwerte		Bolzenanker B A4 / HCR		M 6		M 8		M 10		M 12		M 16		M 20	
Standard Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	-	44	-	48	-	65	-	80	-	100	-	78
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	-	30 ¹⁾	-	35 ¹⁾	-	42	-	50	-	64	-	78	-
gerissener Beton (Mehrfachbefestigung)															
Zulässige Last ³⁾ (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	16,5	
	C25/30 zul. N	[kN]	3,9	3,1	6,3	4,7	8,4	6,3	13,1	9,3	18,9	13,5	26,4	18,2	
	C30/37 zul. N	[kN]	4,4	3,5	7,0	5,2	9,3	7,0	14,5	10,4	21,0	15,0	29,3	20,2	
	C40/50 zul. N	[kN]	4,8	4,0	8,1	6,0	10,7	8,1	16,8	12,0	24,2	17,3	33,8	23,3	
	C50/60 zul. N	[kN]	4,8	4,4	8,6	6,6	11,8	8,9	18,5	13,2	26,6	19,0	37,2	25,6	
Zulässige Querkraft	C20/25 zul. V	[kN]	4,0	3,9	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	
Achs- und Randabstände															
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	30 ¹⁾	44	35 ¹⁾	48	42	65	50	80	64	100	78	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120/370 ²⁾	90/260 ²⁾	132	105	144	126	195	150	240	192	300	234	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60/185 ²⁾	45/130 ²⁾	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	
Montagedaten															
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 ²⁾	6/8 ²⁾	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	

¹⁾ Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

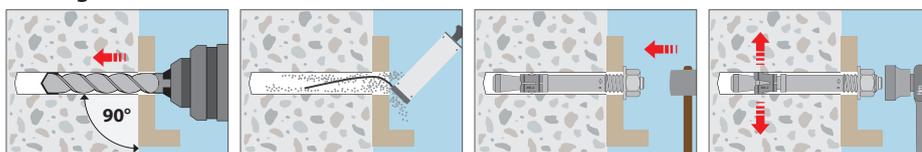
²⁾ Bei Anwendung nach ETA-01/0013. / Bei Anwendung nach ETA-06/0155.

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

³⁾ 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 Europäisch Technischer Zulassung, Option 7, verbindet die Vorteile der verzinkten Version mit einem zusätzlichen Korrosionsschutz. Siehe auch Seite 26.

Anwendungsbeispiel

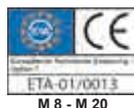
Mittelschwere bis schwere Befestigungen im Innenbereich: Holz- und Metallkonstruktionen, Stützen, Handläufe, Kabeltrassen, Konsolen.

Lastbereich:

2,9 kN - 37,2 kN

Betongüte:

C20/25 - C50/60



Bolzenanker B fvz



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

→ Verbesserter Korrosionsschutz

Bezeichnung	Artikel Nummer	Standard Verankerungstiefe				Reduzierte Verankerungstiefe				Dübellänge l	Gewinde	Packungs-inhalt	Gew. pro Packg.
		Klemm-stärke t _{fix} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef} mm	Klemm-stärke t _{fix,red} mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe h _{nom,red} mm	Veranke-rungstiefe h _{ef,red} mm				
B 6-5/40 fvz ¹⁾	01005201	-	-	-	-	5	6x35	27	19	40	M6x16	100	1,06
B 6-10-20/67 fvz ¹⁾	01010201	10	6x55	49	40	20	6x45	39	30	67	M6x30	100	1,57
B 6-25-35/82 fvz ¹⁾	01015201	25	6x55	49	40	35	6x45	39	30	82	M6x35	100	1,90
B 6-40-50/97 fvz ¹⁾	01025201	40	6x55	49	40	50	6x45	39	30	97	M6x35	100	2,09
B 8-5/50 fvz ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung.



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-01/0013

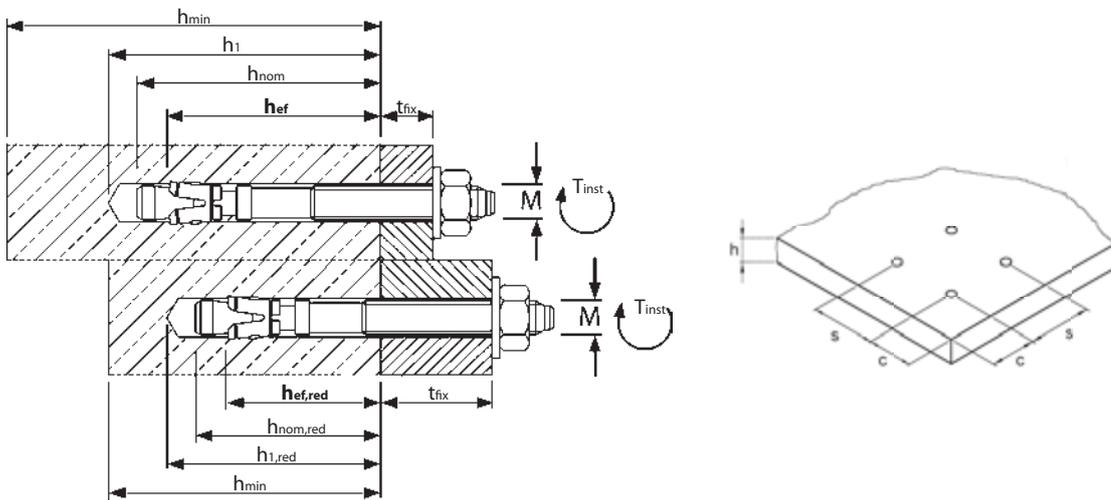
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

Lasten und Kennwerte	Bolzenanker B		M 6 ¹⁾		M8		M 10		M 12		M 16		M 20	
	hef, [mm]	[mm]	40	-	44	-	48	-	65	-	82	-	100	-
Standard Verankerungstiefe	hef, red	[mm]	-	30 ²⁾	-	35 ²⁾	-	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	17,8	12,3	24,0	16,5
	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	26,4	18,2
	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	25,1	17,3	33,8	23,3
	C50/60 zul. N	[kN]	4,1	4,1	7,3	7,3	11,8	10,1	16,7	13,2	27,6	19,0	37,2	25,6
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	36,4
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
	ungerissener Beton													
Achs- und Randabstände														
Verankerungstiefe	hef	[mm]	40	30	44	35	48	42	65	50	82	64	100	78
Charakteristischer Achsabstand	scr, N	[mm]	120	90	132	105	144	126	195	150	246	192	300	234
Charakteristischer Randabstand	ccr, N	[mm]	60	45	66	52,5	72	63	97,5	75	123	96	150	117
ungerissener Beton														
Minimaler Achsabstand	smin	[mm]	35	35	40	40	55	55	75	100	90	100	105	140
Minimaler Randabstand	cmin	[mm]	40	40	45	45	65	65	90	100	105	100	125	140
Mindestbauteildicke	hmin	[mm]	100	80	100	80	100	100	130	100	170	130	200	160
Montagedaten														
Bohrlochdurchmesser	do	[mm]	6	6	8	8	10	10	12	12	16	16	20	20
Durchgangsloch im Anbauteil	df	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	h1	[mm]	55	45	65	55	70	65	90	75	110	95	130	110
Drehmoment beim Verankern	Tinst	[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

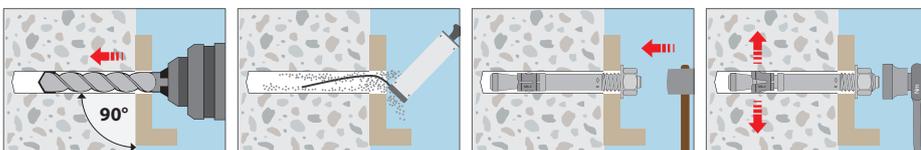
¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung.

²⁾ Zur Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

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



Montage



Bolzenanker B-W

Stahl verzinkt

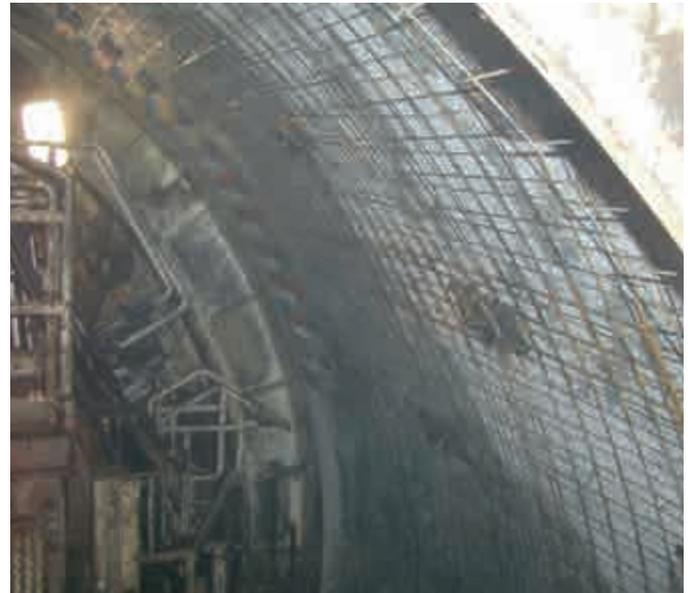


Beschreibung

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

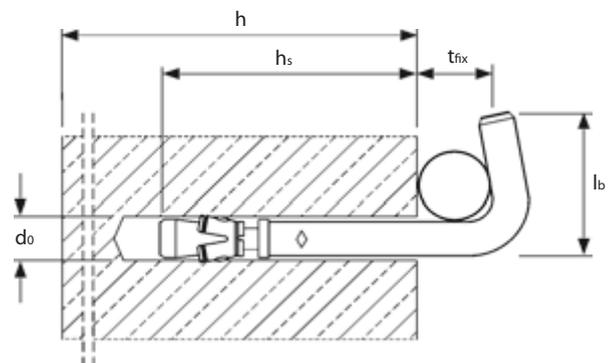
Bolzenanker B-W



- 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 ØxTiefe mm	Setztiefe ¹⁾ h _{nom} 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 _{fix} +10	M6x15	100	1,39
B-IG M 8 x 50	03105101	10x65	57	50	t _{fix} +12	M8x15	100	2,40
B-IG M 10 x 60	03205101	12x75	71	60	t _{fix} +15	M10x20	50	1,95
B-IG M 12 x 75	03305101	16x95	84	75	t _{fix} +20	M12x26	25	2,29

¹⁾ B-IG mit Montageschraube etwas unter die Betonoberfläche einschlagen.

Bolzenanker B-IG A4



→ Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

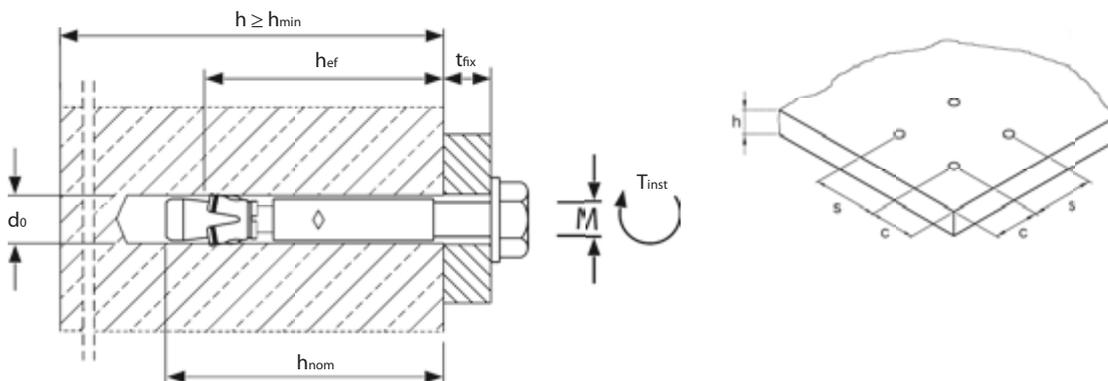
Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch ØxTiefe mm	Setztiefe ¹⁾ h _{nom} mm	Dübellänge l mm	Schraubenlänge mm	Gewinde mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
B-IG M 6 x 45 A4	03005501	8x60	51	45	t _{fix} +10	M6x15	100	1,41
B-IG M 8 x 50 A4	03105501	10x65	57	50	t _{fix} +12	M8x15	100	2,45
B-IG M 10 x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

¹⁾ B-IG mit Montageschraube etwas unter die Betonoberfläche einschlagen.

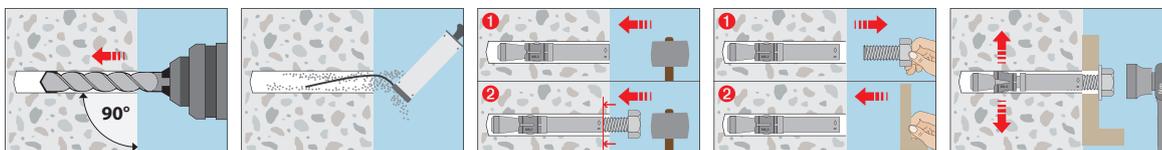
Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen.
 Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_R).

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
Achs- und Randabstand										
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	
Montagedaten										
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.



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-Tunnel-Brandkurve. Tragfähigkeiten siehe Seite 140.

Vorteile

- Europäisch Technische Zulassung für Mehrfachbefestigungen in gerissenen 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 / Edelstahl A4 / HCR

→ 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 _{fix} mm	Bohrtiefe h ₁ mm	Verankerungstiefe h _{ef} mm	Klemmstärke t _{fix,red} mm	Bohrtiefe h _{1,red} mm	Verankerungstiefe h _{ef,red} mm			
N 6-0-5/44	60005101	6	0	40	30	5	35	25	44	200	2,20
N 6-5-10/49	60010101	6	5	40	30	10	35	25	49	200	2,40
N 6-10-15/54	60015101	6	10	40	30	15	35	25	54	200	2,60
N 6-5/49 A4	61010501	6	5	40	30	-	-	-	49	200	2,40
N 6-5/49 HCR	61010651	6	5	40	30	-	-	-	49	200	2,40

Nagelanker N-K



→ Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / HCR

→ Mit Nagelkopf

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø mm	Standard Verankerungstiefe			Reduzierte Verankerungstiefe			Dübellänge l mm	Packungs- inhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
			Klemmstärke t _{fix} mm	Bohrtiefe h ₁ mm	Verankerungstiefe h _{ef} mm	Klemmstärke t _{fix,red} mm	Bohrtiefe h _{1,red} mm	Verankerungstiefe h _{ef,red} mm			
N-K 6-0-5/39	60105101	6	0	40	30	5	35	25	39	200	2,01
N-K 6-5-10/44	60110101	6	5	40	30	10	35	25	44	200	2,27
N-K 6-10-15/49	60115101	6	10	40	30	15	35	25	49	200	3,01
N-K 6-15-20/54	60120101	6	15	40	30	20	35	25	54	200	3,73
N-K 6-30-35/69	60135101	6	30	40	30	35	35	25	69	200	3,40
N-K 6-50-55/89	60155101	6	50	40	30	55	35	25	89	100	2,15
N-K 6-0/39 A4	61105501	6	0	40	30	5	35	25 ¹⁾	39	200	2,01
N-K 6-5/44 A4	61110501	6	5	40	30	10	35	25 ¹⁾	44	200	2,27
N-K 6-10/49 A4	61115501	6	10	40	30	15	35	25 ¹⁾	49	200	3,01
N-K 6-15/54 A4	61120501	6	15	40	30	20	35	25 ¹⁾	54	200	3,79
N-K 6-20/59 A4	61125501	6	20	40	30	25	35	25 ¹⁾	59	200	4,45
N-K 6-30/69 A4	61135501	6	30	40	30	35	35	25 ¹⁾	69	200	3,40
N-K 6-50/89 A4	61155501	6	50	40	30	55	35	25 ¹⁾	89	100	2,15
N-K 6-5/44 HCR	61110651	6	5	40	30	10	35	25 ¹⁾	44	200	2,27
N-K 6-15/54 HCR	61120651	6	15	40	30	20	35	25 ¹⁾	54	200	3,79
N-K 6-30/69 HCR	61135651	6	30	40	30	35	35	25 ¹⁾	69	200	3,40
N-K 6-50/89 HCR	61155651	6	50	40	30	55	35	25 ¹⁾	89	100	2,15

¹⁾Reduzierte Verankerungstiefe gemäß ETAG 001, Teil 6 nur in Innenräumen zulässig.

Mechanische Schwerlastdübel

Nagelanker N-M



→ Stahl verzinkt

→ Mit Stufengewinde M8 und M10

Bezeichnung	Artikelnummer	Bohrloch Ø	Bohrlochtiefe h ₁	Verankerungstiefe h _{ef}	Dübellänge l	Packungs- inhalt	Gewicht pro Packg.
		mm	mm	mm	mm	Stück	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

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



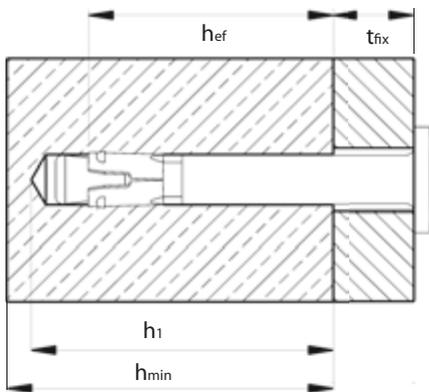
Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-11/0240

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_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 138.

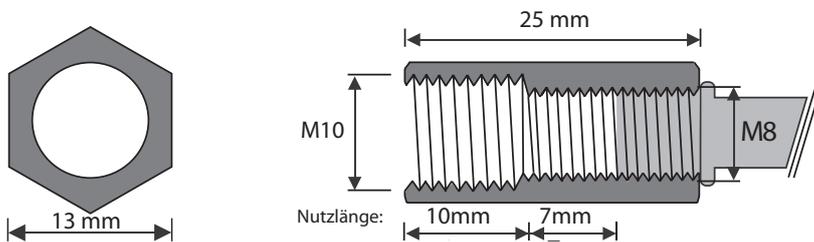
Lasten und Kennwerte	Nagelanker Stahl verzinkt, Edelstahl A4, HCR		gerissener / ungerissener Beton					
			N		N-K		N-M	
Verankerungstiefe	hef	[mm]	25	30	25	30	25	30
Zulässige Last (Bild 1)	C12/15 zul. F	[kN]	1,43	1,90	1,43	1,90	1,43 ¹⁾	1,90 ¹⁾
	C20/25 - C50/60 zul. F	[kN]	2,14	2,81	2,14	2,81	2,14 ¹⁾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

¹⁾Bei der Ausführung N-M ist bei vorhandener Querkraft ein Nachweis für Querlast mit Hebelarm zu führen.

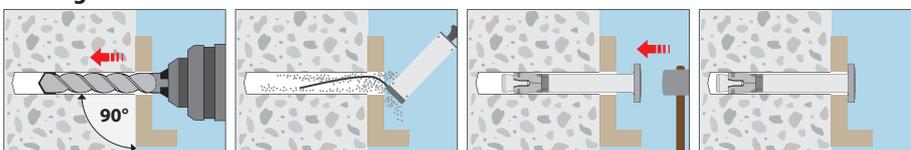
²⁾Stahl verzinkt / Edelstahl A4, HCR



Maße Gewindemuffe N-M:



Montage



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

Is 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

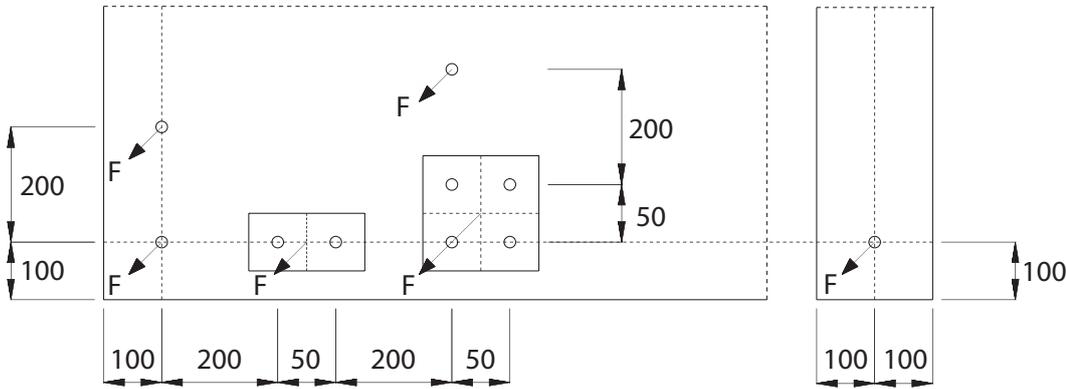
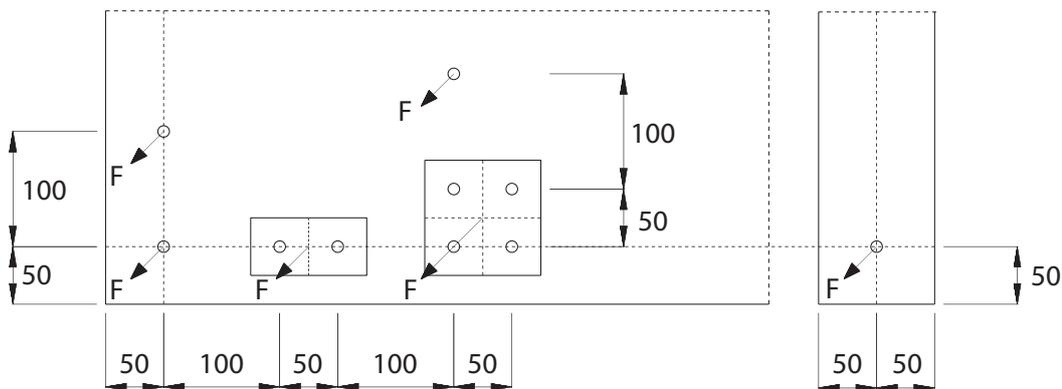


Bild 2: minimale Rand- und Achsabstände



Einschlaganker E / ES

Stahl verzinkt



Einschlaganker E



Einschlaganker ES



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



Beschreibung

Der Einschlaganker E/ES ist sowohl für Einzelbefestigungen als auch für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Systemen zugelassen. Durch den zweistufigen, verformbaren Spreizkonus, welcher die problemlose Spreizung der Ankerhülse in unterschiedlich festem Beton garantiert, ermöglicht der Einschlaganker E/ES sicherere und schnellere Montagen als bisher. Das Markierungs-Spreizwerkzeug setzt dabei auf der Ankerhülse auf und erzeugt eine sichtbare

Markierung, welche die korrekte Montage bestätigt. Durch die kontrollierte Aufspreizung verringern sich die erforderlichen Achs- und Randabstände deutlich.

Anwendungsbeispiele

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



Verformbarer Konus

Bohrloch, erstellt mit neuem Bohrer in Beton C20/25:
 → Konus verformt sich bei Montage nicht



Bohrloch, erstellt mit abgenutztem Bohrer in hochfestem Beton (z.B. C50/60):
 → Konus verformt sich bei Montage



Markierung

Mit dem Markierungs-Spreizwerkzeug E-MSW wird die Ankerhülse bei korrekter Montage sichtbar markiert.

Einschlaganker E



→ Stahl verzinkt

→ 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 ¹⁾	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

¹⁾ nicht Bestandteil der Zulassung

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 Stück	Gewicht pro Packung kg
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 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 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 8 x 25	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



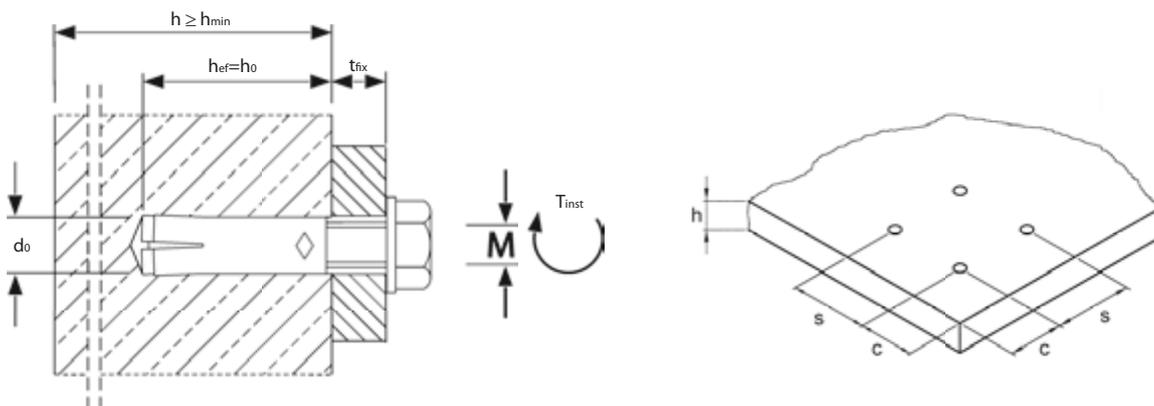
Bezeichnung	Artikel Nummer	Gewicht pro Stück/kg
E-SW 5 x 25	09000150	0,08
E-SW 6 x 30	09005150	0,09
E-SW 8 x 30	09100150	0,14
E-SW 8 x 40	09105150	0,14
E-SW 10 x 30	09205150	0,15
E-SW 10 x 40	09200150	0,15
E-SW 12 x 50	09300150	0,25
E-SW 12 x 80	09305150	0,22
E-SW 16 x 65	09500150	0,41
E-SW 16 x 80/DW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

Maschinen-Spreizwerkzeug

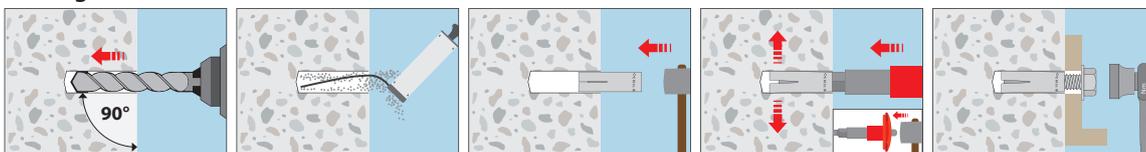
Für Einschlaganker E und ES.
Mit SDS plus-Aufnahme.



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 Zulassung ETA-02/0020

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker E/ES		M5x25 ^{1,2)}	M6x30 ¹⁾	M8x30 ¹⁾	M8x40	M10x40	M10x30 ¹⁾	M12x50	M16x65	M20x80	
												ungerissener Beton
Zulässige Zuglast (Schraube 5.6 bis 8.8)	C20/25 zul. N	[kN]	1,4	3,3	3,3	3,6	5,1	3,3	7,1	10,5	14,3	
	C25/30 zul. N	[kN]	1,5	3,6	3,6	3,8	5,6	3,6	7,8	11,5	15,7	
	C30/37 zul. N	[kN]	1,7	3,6	4,0	4,0	6,2	4,0	8,6	12,8	17,4	
	C40/50 zul. N	[kN]	1,9	3,6	4,7	4,4	7,2	4,7	10,0	14,9	20,3	
	C50/60 zul. N	[kN]	2,1	3,6	5,1	4,6	7,9	5,1	11,0	16,3	22,2	
Zulässige Querlast (Schraube 5.6)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	1,5	2,1	3,9	3,9	4,1	4,0	9,0	16,8	26,2	
Zulässige Querlast (Schraube 5.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	2,0	2,9	3,9	3,9	4,1	4,0	12,1	18,0	28,6	
Zulässige Querlast (Schraube 8.8)	≥ C20/25 zul. V	[kN]	2,0	2,9	3,9	3,9	4,1	4,0	12,3	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	34,3	33,7	60,0	152,0	296,6	
Achs- und Randabstände												
Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	25	30	30	40	40	30	50	65	80	
Charakteristischer Achsabstand	s _{cr,N}	[mm]	75	90	90	120	120	90	150	195	240	
Charakteristischer Randabstand	c _{cr,N}	[mm]	37,5	45	45	60	60	45	75	97,5	120	
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	60	55	60	80	100	100	120	150	160	
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	95	95	95	95	135	115	165	200	260	
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	100	100	100	100	120	120	130	160	200	
Montagedaten												
Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	8	8	10	10	12	12	15	20	25	
Durchgangsloch im Anbauteil	d _f	[mm]	6	7	9	9	12	12	14	18	22	
Bohrlochtiefe	h _o	[mm]	25	30	30	40	40	30	50/80 ³⁾	65/80 ⁴⁾	80	
Drehmoment beim Verankern	≤ T _{inst}	[Nm]	3	4	8	8	15	15	35	60	120	
Minimale Einschraubtiefe	L _{sd}	[mm]	6	7	9	9	11	10	13	18	22	
Maximale Einschraubtiefe	L _{th}	[mm]	10	13	13	20	15	12	18/45 ³⁾	23/38 ⁴⁾	34	

¹⁾ Anwendung nur für statisch unbestimmte Systeme. ²⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung.

³⁾ E/ES M12x50 / E M12x80

⁴⁾ E M16x55 / E M16x80



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-05/0116

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_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		M6x30	M8x30	M8x40	M10x30	M10x40	M12x50	M16x65	
										gerissener und ungerissener Beton
Zulässige Last (C20/25 bis C50/60)	zul. F	[kN]	1,2	1,7	2,0	2,0	2,0	2,4	6,3	
Zulässiges Biegemoment (Stahl 4.6)	zul. M	[Nm]	2,6	6,4	6,4	12,8	12,8	22,2	56,9	
Zulässiges Biegemoment (Stahl 5.6)	zul. M	[Nm]	3,3	8,1	8,1	15,8	15,8	27,8	71,0	
Zulässiges Biegemoment (Stahl 5.8)	zul. M	[Nm]	4,3	10,9	10,9	21,1	21,1	37,1	94,9	
Zulässiges Biegemoment (Stahl 8.8)	zul. M	[Nm]	6,9	17,1	17,1	33,7	34,3	60,0	152,0	
Achs- und Randabstände										
Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	30	30	40	30	40	50	65	
Charakteristischer Achsabstand	s _{cr}	[mm]	130	180	210	230	170	170	400	
Charakteristischer Randabstand	c _{cr}	[mm]	65	90	105	115	85	85	200	
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	55	60	80	100	100	120	150	
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	95	95	95	115	135	165	200	
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	100	100	100	120	120	130	160	
Montagedaten										
Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	8	10	10	12	12	15	20	
Durchgangsloch im Anbauteil	d _f	[mm]	7	9	9	12	12	14	18	
Bohrlochtiefe	h _o	[mm]	30	30	40	30	40	50	65	
Drehmoment beim Verankern	≤ T _{inst}	[Nm]	4	8	8	15	15	35	60	
Minimale Einschraubtiefe	L _{sd}	[mm]	7	9	9	10	11	13	18	
Maximale Einschraubtiefe	L _{th}	[mm]	13	13	20	12	15	18	23	
Lasten unter Brandbeanspruchung (für Schraube 5.6 bis 8.8)										
Zulässige Last R30	zul. F	[kN]	0,8	0,9	1,5	0,9	1,5	1,5	4,0	
Zulässige Last R60	zul. F	[kN]	0,8	0,9	1,5	0,9	1,5	1,5	4,0	
Zulässige Last R90	zul. F	[kN]	0,4	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	3,7	
Zulässige Last R120	zul. F	[kN]	0,3	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	2,4	
Charakteristischer Achsabstand	s _{cr,fi}	[mm]	130	180	210	170	170	200	400	
Charakteristischer Randabstand	c _{cr,fi}	[mm]	65	90	105	85	85	100	200	
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	55	60	80	100	100	120	150	
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	95	95	95	115	135	165	200	

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

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



Mechanische Schwerlastdübel

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



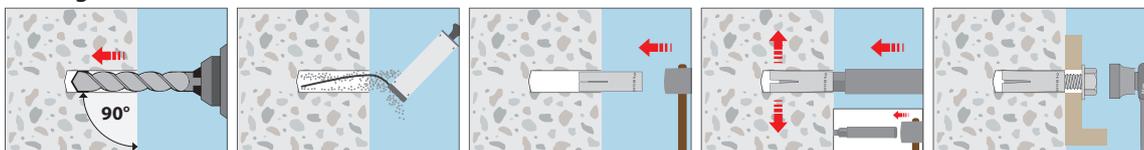
Bezeichnung	Artikel Nummer
E-SW 12 x 50	09300150
E-SW 16 x 65	09500150

Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_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
Achs- und Randabstände				
Verankerungstiefe	hef [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
Montagedaten				
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® Innengewinde¹⁾ 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

Vieleisig 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

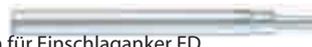
Einschlaganker ED-DW 15



- Stahl verzinkt
- Zur Verankerung von Ankerstäben

Standard-Spreizwerkzeug

für Einschlaganker ED-DW 15



Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED.

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde Ø x Länge mm	Packungsinhalt Stück	Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_P).	Artikel Nummer
ED-DW 15 x 80	05950101	22 x 80	DW 15 x 35	25	3,76	9505150
E-SW 16 x 80 / DW-15 x 80						

Empfohlene Lasten für Einschlaganker ED-DW 15. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_P).

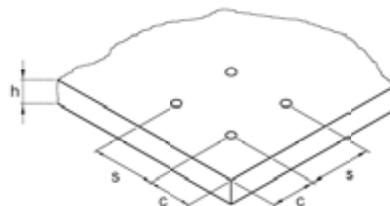
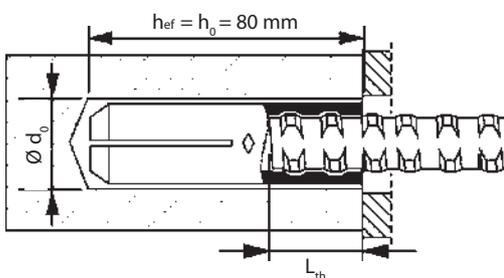
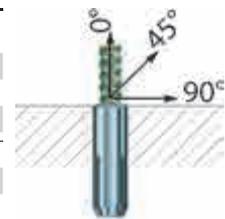
Lasten und Kennwerte	Schrägzugwinkel	ungerissener Beton							
		0°	15°	30°	45°	60°	75°	90°	
Empfohlene Last	C12/15 empf. F [kN]	17,3	16,9	16,8	17,4	18,7	20,6	22,6	
	≥ C20/25 empf. F [kN]	19,3	18,7	18,3	18,6	19,5	21,1	22,6	

Achs- und Randabstände

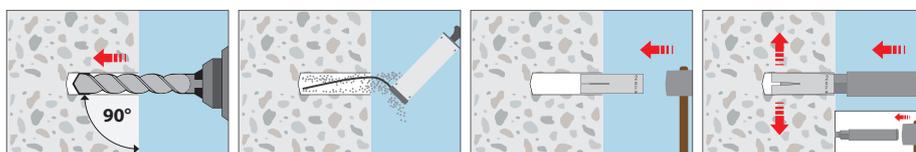
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80
Minimaler Achsabstand	smin	[mm]	600
Minimaler Randabstand	cmin	[mm]	300
Mindestbauteildicke	hmin	[mm]	160

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	do	[mm]	22
Bohrlochtiefe	h0	[mm]	80
Gewindelänge	Lth	[mm]	35
Stab/Schraube DW15 Mindest-Einschraubtiefe		[mm]	28



Montage



¹⁾ DYWIDAG® Innengewinde (DYWIDAG® ist eine eingetragene Marke der Walter Bau AG)

Einschlaganker E A4/E HCR

Edelstahl/Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl, 1.4529 HCR



Einschlaganker E A4



Einschlaganker ES A4



Mechanische Schwerlastdübel

Lastbereich: 1,2 kN - 30,4 kN
Betongüte: C20/25 - C50/60



Beschreibung

Die Einschlaganker E A4 und E HCR sind sowohl ETA, Option 7 als auch für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Systemen zugelassen. Durch den zweistufigen, verformbaren Spreizkonus, welcher die problemlose Spreizung der Ankerhülse in unterschiedlich festem Beton garantiert, ermöglicht der Einschlaganker E A4 und E HCR sicherere und schnellere Montagen als bisher.

Das Markierungs-Spreizwerkzeug setzt dabei auf der Ankerhülse auf und erzeugt eine sichtbare Markierung, welche die korrekte Montage bestätigt. Durch die kontrollierte Aufspreizung verringern sich die erforderlichen Achs- und Randabstände deutlich.

Um das befestigte Anbauteil demontieren zu können, ist der Einsatz von beschichteten Schrauben notwendig.

Anwendungsbeispiele

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



Verformbarer Konus

Bohrloch, erstellt mit neuem Bohrer in Beton C20/25:
 → Konus verformt sich bei Montage nicht



Bohrloch, erstellt mit abgenutztem Bohrer in hochfestem Beton (z.B. C50/60):
 → Konus verformt sich bei Montage



Markierung

Mit dem Markierungs-Spreizwerkzeug E-MSW wird die Ankerhülse bei korrekter Montage sichtbar markiert.

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
EM 5 x 25 A4 ¹⁾	05000501	8 x 25	M5 x 10	100	0,75
EM 6 x 30 A4	05005501	8 x 30	M6 x 13	100	0,83
EM 8 x 30 A4	05100501	10 x 30	M8 x 13	100	1,16
EM 8 x 40 A4	05105501	10 x 40	M8 x 20	100	1,49
EM 10 x 40 A4	05200501	12 x 40	M10 x 15	50	1,08
EM 12 x 50 A4	05300501	15 x 50	M12 x 18	50	2,19
EM 16 x 65 A4	05500501	20 x 65	M16 x 23	25	2,57
EM 20 x 80 A4	05600501	25 x 80	M20 x 34	25	4,63

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung. Edelstahl HCR auf Anfrage. Beschichtete Schrauben siehe Seite 22-23.

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

Markierungs-Spreizwerkzeug

Für Einschlaganker E und ES
Mit Handschutz



Bezeichnung	Artikel Nummer	Gewicht pro Stück/kg
E-MSH 8 x 25	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



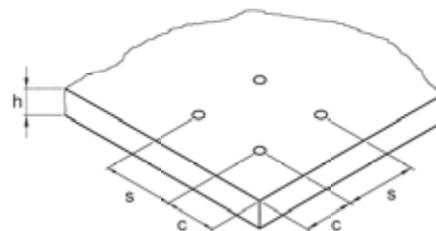
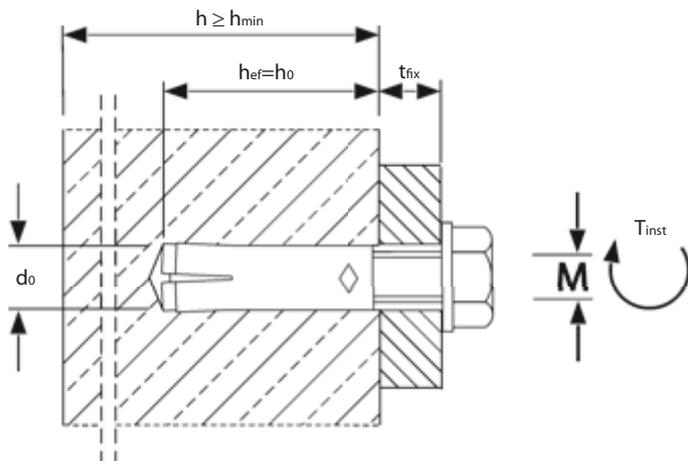
Bezeichnung	Artikel Nummer	Gewicht pro Stück/kg
E-SW 5 x 25	09000150	0,08
E-SW 6 x 30	09005150	0,09
E-SW 8 x 30	09100150	0,14
E-SW 8 x 40	09105150	0,14
E-SW 10 x 30	09205150	0,15
E-SW 10 x 40	09200150	0,15
E-SW 12 x 50	09300150	0,25
E-SW 12 x 80	09305150	0,22
E-SW 16 x 65	09500150	0,41
E-SW 16 x 80/DW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

Maschinen-Spreizwerkzeug

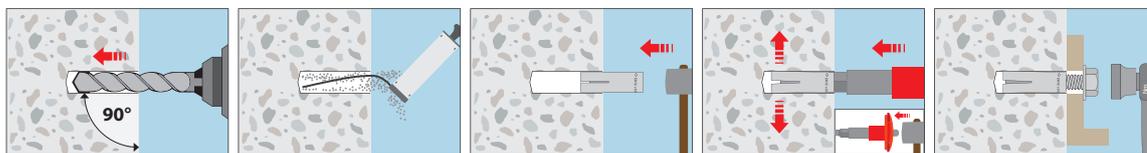
Für Einschlaganker E und ES.
Mit SDS plus-Aufnahme.



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 Zulassung ETA-02/0020

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

Lasten und Kennwerte	Einschlaganker E A4 / HCR	M5x25 ¹⁾	M6x30 ¹⁾	M8x30 ¹⁾	M8x40	M10x40	M12x50	M16x65	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
Achs- und Randabstände										
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
Montagedaten										
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	65	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

¹⁾ Anwendung nur für statisch unbestimmte Systeme. Größe M 5 nicht Bestandteil der Zulassung. Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de.



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-05/0116

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_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	
gerissener und ungerissener Beton								
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
Achs- und Randabstände								
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
Montagedaten								
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
Lasten unter Brandbeanspruchung								
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 praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter 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-Hohldeckenplatten 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-Hohldeckenplatten

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

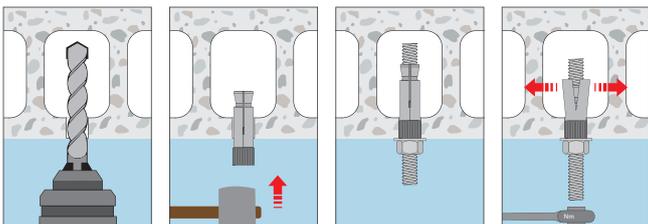
Hinweis zu den verwendbaren Schrauben:

- 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 51) + der Höhe des zu befestigenden Bauteils (t_{fix})
- 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 51) + der Höhe des zu befestigenden Bauteils (t_{fix}), 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

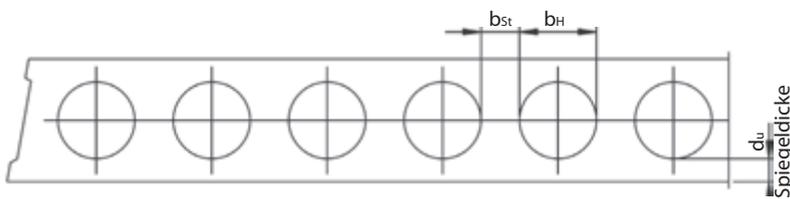
Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 138.

Lasten und Kennwerte	Easy	M 6				M 8				M 10				M 12					
		Spannbeton-Hohldeckenplatten \geq C45/55																	
Spiegeldicke	d_u	[mm]	m	25	30	40	50	25	30	40	50	25	30	40	50	25	30	40	50
Einzeldübel																			
Zulässige Last ¹⁾ (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 ¹⁾ (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			
Dübelpaar²⁾																			
Zulässige Last ¹⁾ (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 ¹⁾ (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			
Zulässige Biegemomente																			
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			
Montagedaten																			
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			

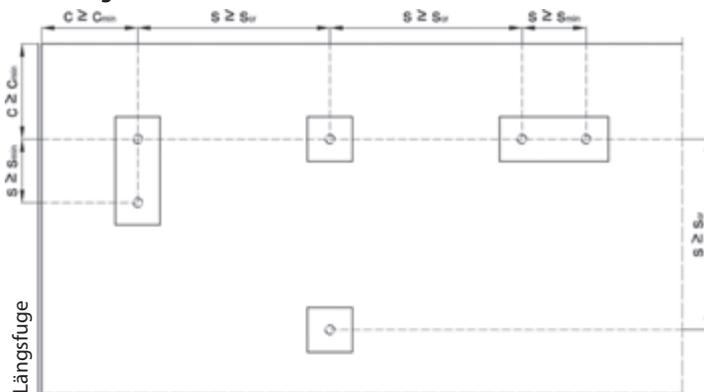
¹⁾ Für Randabstände $c_{min} < c \leq c_{cr}$ können die empfohlenen Lasten durch lineare Interpolation ermittelt werden.

²⁾ 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 $s_{min} < s < s_{cr}$ 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: $b_H \leq 4,2 \times b_{St}$

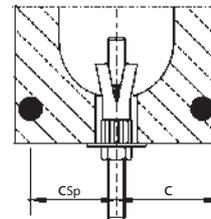


Anordnung der Anker

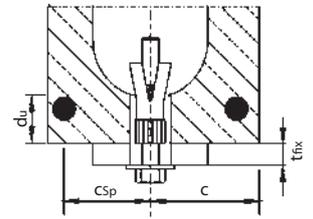


Verwendung mit Gewindestange

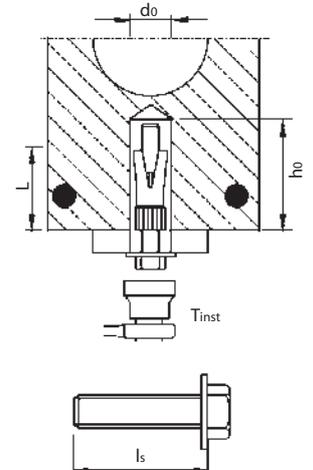
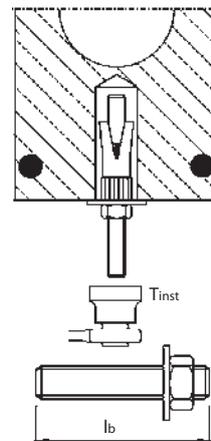
Hohlraum



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 - 73,8 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 Schraubkopf, 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
- Schraubversion (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
- Brandschutzprüfung (Lasten siehe Seite 139)
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 (M16-M20)

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

Schwerlastanker SZ-SK



→ Stahl verzinkt; mit Senkkopf

→ Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Dübellänge l mm	Klemmstärke t _{kn} mm	Gewinde	Packungsinhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
SZ-SK 10-10	14011801	10 x 65	60	70	10	M 6	50	1,69
SZ-SK 10-25	14021801	10 x 65	60	85	25	M 6	50	2,30
SZ-SK 10-40	14031801	10 x 65	60	100	40	M 6	50	2,58
SZ-SK 12-10	14111801	12 x 80	70	80	10	M 8	50	3,01
SZ-SK 12-25	14121801	12 x 80	70	95	25	M 8	50	3,65
SZ-SK 12-50	14131801	12 x 80	70	120	50	M 8	25	2,33
SZ-SK 15-10	14211801	15 x 95	85	100	10	M 10	25	2,95
SZ-SK 15-25	14221801	15 x 95	85	110	25	M 10	25	3,29
SZ-SK 15-35	14226801	15 x 95	85	120	35	M 10	25	3,55
SZ-SK 15-50	14231801	15 x 95	85	135	50	M 10	25	3,96
SZ-SK 18-20	14316801	18 x 105	95	115	20	M 12	20	3,99
SZ-SK 18-40	14326801	18 x 105	95	135	40	M 12	20	4,62

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-02/0030

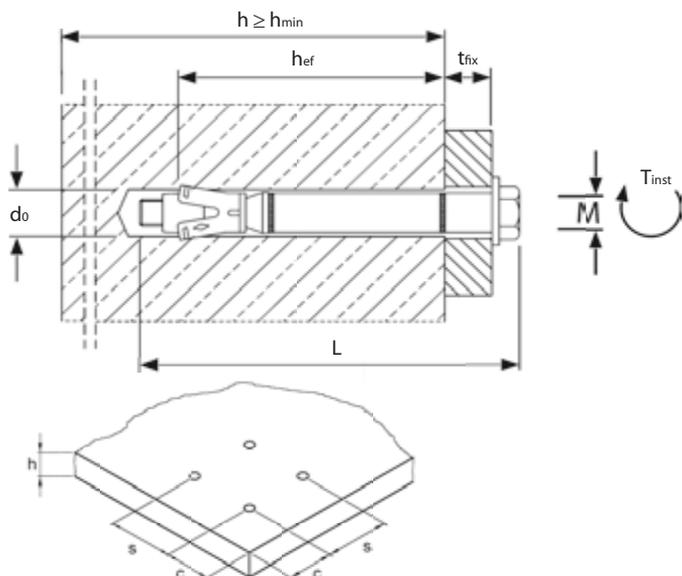
Zulässige Last ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_P). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 139.

Lasten und Kennwerte	Schwerlastanker SZ		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	
gerissener Beton										
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	2,4	5,7	7,6	12,3	17,1	21,1	24,0	
	C25/30 zul. N	[kN]	2,6	6,3	8,4	13,5	18,9	23,3	26,4	
	C30/37 zul. N	[kN]	2,9	7,0	9,3	15,0	20,9	25,8	29,2	
	C40/50 zul. N	[kN]	3,4	8,1	10,7	17,3	24,2	29,8	33,8	
	C50/60 zul. N	[kN]	3,7	8,9	11,8	19,0	26,6	32,8	37,1	
ungerissener Beton										
Zulässige Zuglast	C20/25 zul. N	[kN]	7,6	9,5	14,3	17,2	24,0	29,6	33,5	
	C25/30 zul. N	[kN]	7,6	10,5	15,7	18,9	26,4	32,6	36,9	
	C30/37 zul. N	[kN]	7,6	11,6	17,4	21,0	29,3	36,1	40,9	
	C40/50 zul. N	[kN]	7,6	13,4	20,1	24,2	33,8	41,7	47,3	
	C50/60 zul. N	[kN]	7,6	13,8	21,9	26,6	37,2	45,9	52,0	
gerissener / ungerissener Beton										
Zulässige Querlast SZ-S und SZ-SK	C20/25 zul. V	[kN]	10,3	15,9 / 17,1	20,5 / 27,4	24,5 / 34,3	34,3 / 48,0	42,3 / 59,2	47,9/67,1	
	\geq C25/30 zul. V	[kN]	10,3	17,1	22,6 / 27,4	27,0 / 37,8	37,7 / 52,8	46,5 / 65,1	52,7/73,8	
Zulässige Querlast SZ-B	C20/25 zul. V	[kN]	9,1	14,3	20,5 / 20,6	24,5 / 34,3	34,3 / 48,0	42,3 / 52,0	47,9/67,1	
	\geq C25/30 zul. V	[kN]	9,1	14,3	20,6	27,0 / 36,0	37,7 / 52,0	46,5 / 52,0	52,7/69,7	
Zulässiges Biegemoment	zul. M	[Nm]	6,9	17,1	34,3	60,0	152,0	152,0	296,6	
Achs- und Randabstände										
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	60	71	80	100	115	125	
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr, N}$	[mm]	150	180	213	240	300	345	375	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr, N}$	[mm]	75	90	106,5	120	150	172,5	187,5	
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c	s_{min} / c	[mm]	50/80	60/100	70/120	80/160	100/180	100/180	125/300	
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s	c_{min} / s	[mm]	50/100	60/120	70/175	80/200	100/220	100/220	180/540	
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	120	140	160	200	230	250	
Montagedaten										
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	15	18	24	24	28	
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	12	14	17	20	26	26	31	
Bohrlochtiefe	h_1	[mm]	65	80	95	105	130	145	160	
Drehmoment beim Verankern	T_{inst}	[Nm]	15/10 ¹⁾	30/25 ¹⁾	50/55 ¹⁾	80/70 ¹⁾	160	160	280	
Schlüsselweite SZ (-S, -B)	SW	[mm]	10	13	17	19	24	24	30	
Schlüsselweite Innensechskant SZ-SK	SW _{Hex}	[mm]	4	5	6	8	-	-	-	
Mindestanbauteildicke SZ-SK	$t_{fix} \geq$	[mm]	8/4 ²⁾	10/5 ²⁾	14/6 ²⁾	18/7 ²⁾	-	-	-	

¹⁾ Anzugsdrehmoment für SZ-SK (mit Senkkopf)

²⁾ maximale Querkraft/ohne Querkraft

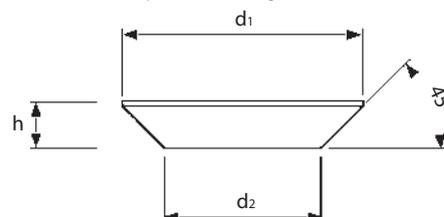
Auf Anforderung:
Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de.



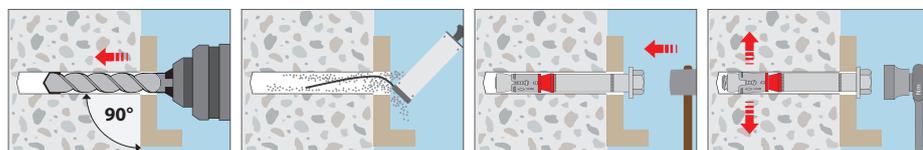
Maße Senkkopf für SZ-SK [mm]

	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



Mechanische Schwerlastdübel



Beschreibung

Der neue SZ A4 ist die Edelstahlversion des bewährten Schwerlastankers SZ. Er besitzt ebenfalls die Europäische Technische Zulassung 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
- Brandschutzprüfung (Lasten siehe Seite 139)
- 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
- Zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1

Anwendungsbeispiele

Mittlere bis schwere Verankerungen in gerissenem und ungerissenem 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		Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Dübellänge l		Klemmstärke t _{fix} mm	Gewinde	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
	Typ SZ-S Artikel Nummer	Typ SZ-B Artikel Nummer			Typ S mm	Typ B mm				
SZ 12-0 A4	14105501	16105501	12x80	70	75	79	0	M 8	50	2,93
SZ 12-10 A4	14110501	16110501	12x80	70	85	89	10	M 8	50	3,31
SZ 12-30 A4	14125501	16125501	12x80	70	105	109	30	M 8	50	4,10
SZ 12-50 A4	14130501	16130501	12x80	70	125	129	50	M 8	25	2,47
SZ 12-100 A4	-	16145501	12x80	70	-	179	100	M 8	25	3,22
SZ 15-0 A4	14205501	16205501	15x95	85	91	95	0	M 10	25	2,85
SZ 15-15 A4	14215501	16215501	15x95	85	106	110	15	M 10	25	3,31
SZ 15-25 A4	14220501	16220501	15x95	85	116	120	25	M 10	25	3,59
SZ 15-45 A4	14225501	16225501	15x95	85	136	140	45	M 10	25	4,20
SZ 15-95 A4	14240501	16240501	15x95	85	186	190	95	M 10	25	5,60
SZ 18-0 A4	14305501	16305501	18x105	95	108	112	0	M 12	20	3,84
SZ 18-10 A4	14310501	16310501	18x105	95	118	122	10	M 12	20	4,18
SZ 18-20 A4	14315501	16315501	18x105	95	128	131	20	M 12	20	4,53
SZ 18-40 A4	14325501	16325501	18x105	95	148	151	40	M 12	20	5,21
SZ 18-70 A4	14335501	16335501	18x105	95	178	182	70	M 12	20	6,26
SZ 18-100 A4	-	16340501	18x105	95	-	212	100	M 12	10	3,55
SZ 24-0 A4	14505501	16505501	24x130	120	130	137	0	M 16	10	4,11
SZ 24-20 A4	14515501	16515501	24x130	120	150	157	20	M 16	10	4,71
SZ 24-50 A4	14525501	16525501	24x130	120	180	187	50	M 16	10	5,58
SZ 24-100 A4	-	16530501	24x130	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	Setztiefe mm	Dübellänge l mm	Klemmstärke t _{fix} mm	Gewinde	Packungsinhalt Stück	Gew. pro Pack. kg
SZ-SK 12-10 A4	14111531	12 x 80	70	80	10	M 8	50	3,01
SZ-SK 12-25 A4	14121531	12 x 80	70	95	25	M 8	50	3,65
SZ-SK 12-50 A4	14131531	12 x 80	70	120	50	M 8	25	2,33
SZ-SK 15-15 A4	14216531	15 x 95	85	100	15	M 10	25	3,07
SZ-SK 15-25 A4	14221531	15 x 95	85	110	25	M 10	25	3,29
SZ-SK 15-35 A4	14226531	15 x 95	85	120	35	M 10	25	3,55
SZ-SK 15-50 A4	14231531	15 x 95	85	135	50	M 10	25	3,96
SZ-SK 18-20 A4	14316531	18 x 105	95	115	20	M 12	20	3,99
SZ-SK 18-40 A4	14326531	18 x 105	95	135	40	M 12	20	4,62

Weitere Längen sowie Sonderkombinationen auf Anfrage.



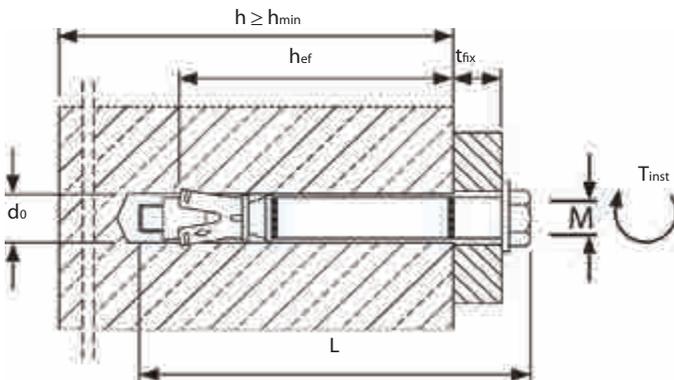
Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-02/0030

Zulässige Last ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_p). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 139.

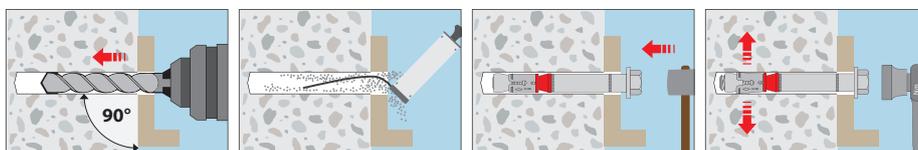
Lasten und Kennwerte		Schwerlastanker SZ A4		SZ 12 M 8	SZ 15 M 10	SZ 18 M 12	SZ 24 M 16
gerissener Beton							
Zulässige Zuglast		C20/25 zul. N	[kN]	4,3	7,6	12,3	17,1
		C25/30 zul. N	[kN]	4,7	8,4	13,5	18,9
		C30/37 zul. N	[kN]	5,2	9,3	15,0	20,9
		C40/50 zul. N	[kN]	6,0	10,7	17,3	24,2
		C50/60 zul. N	[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]	8,4	13,1	18,3	26,4
		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	33,8
		C50/60 zul. N	[kN]	9,9 / 11,8	15,7 / 18,5	22,9 / 25,8	37,2
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	27,0	37,7
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	27,0	37,7
ungerissener Beton							
Zulässige Querlast	SZ-S, SZ-SK	C20/25 zul. V	[kN]	12,6	19,4	32,6	48,0
		≥ 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	34,3	48,0
		≥ 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
Achs- und Randabstände							
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
Minimaler Achsabstand / für Randabstand c		s_{min} / c	[mm]	70/100	85/130	100/170	180/180
Minimaler Randabstand / für Achsabstand s		c_{min} / s	[mm]	75/135	85/185	100/210	180/180
Mindestbauteildicke		h_{min}	[mm]	120	140	160	200
Montagedaten							
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		SW _{Hex}	[mm]	5	6	8	-
Mindestanbauteildicke SZ-SK		$t_{fix} \geq$	[mm]	10/5 ¹⁾	14/6 ¹⁾	18/7 ¹⁾	-

¹⁾ maximale Querkraft/ohne Querkraft

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



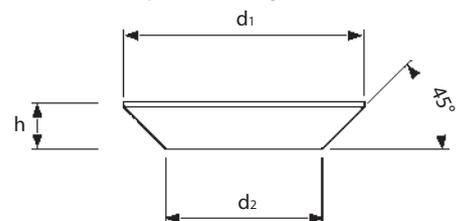
Montage



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.



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.



M 10 verzinkt



M 10 verzinkt



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 A4¹⁾



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.

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassungen.

Schwerlastanker SL-SK A4¹⁾



- Edelstahl A4
- Für ungerissenen Beton

SL-SK

Bezeichnung	Typ SL-SK	Bohrloch ØxTiefe	Setztiefe	Dübellänge l	Klemmstärke t _{fix}	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.

¹⁾ 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 (γ_M und γ_F).

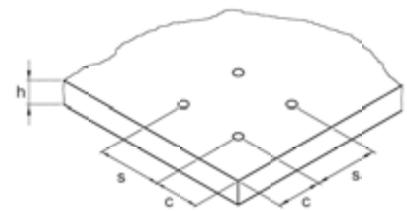
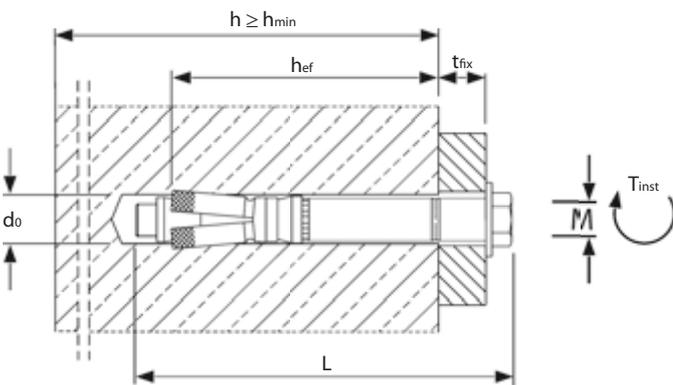
Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte	Schwerlastanker SL		SL 14 M 10	SL 10 ¹⁾ M 6	SL 14 ¹⁾ M 10	SL 28 ¹⁾ 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 _{ef}	[mm]	65	45	65	125
Charakteristischer Achsabstand	s _{cr,N}	[mm]	195	135	195	375
Charakteristischer Randabstand	c _{cr,N}	[mm]	97,5	67,5	97,5	187,5
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	60	70	100	190
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	120	90	130	250
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	130	130	200	350
Montagedaten						
Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	14	10	14	28
Durchgangsloch im Anbauteil	d _f	[mm]	16	12	16	31
Bohrlochtiefe	h ₁	[mm]	85	60	85	150
Drehmoment beim Verankern	T _{inst}	[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.

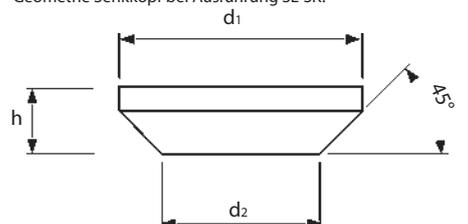
¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassungen.



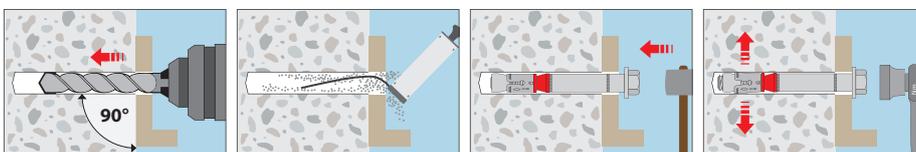
Maße Senkkopf für SL-SK [mm]

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

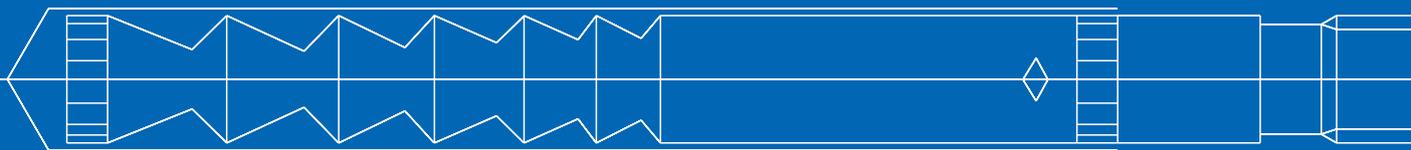
Geometrie Senkkopf bei Ausführung SL-SK.

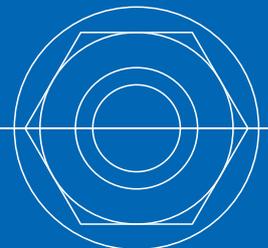


Montage



Chemische Dübelssysteme





Service

Leichte Befestigungen

Chemische Dübelsysteme

Mechanische Schwerlastdübel

Injektionssystem VMZ



Ankerstange VMZ-A



Kartusche VMZ 150
für Silikonpistolen
Inhalt: 150ml



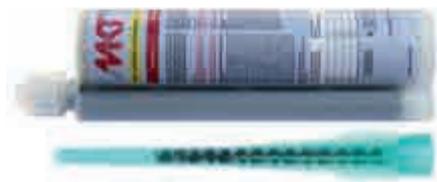
Kartusche VMZ 280
für Silikonpistolen geeignet
Inhalt: 280ml, inkl. 2 Mischer
an der Kartusche befestigt



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° C Untergrundtemperatur
- zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1 und C2 (M10-M24)
- Durchsteckmontage möglich ab M 10 (ohne weiteres Zubehör)
- Version 75 M12: Bohren wie M10 aber Anschlussgewinde M12 (ideal für Durchsteckmontage, z.B GEL 14)
- Brandschutzprüfung (Lasten siehe Seite 139)
- 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 HCR). Siehe S. 140.

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 ¹⁾	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
Statikmischer VM-XP (nur 420 ml Kartusche)	28304920	-	10	0,10	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 66.
¹⁾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	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	3,14
VMZ-A 160 M16-60/245	32504101	18x168	165	60	245	M16x55	10	3,58
VMZ-A 160 M16-100/285	32506101	18x168	165	100	285	M16x65	10	4,22
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 67.

Ankerstange VMZ-A A4
Edelstahl A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche

→ Bohrtiefen ab 42mm



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Max. Klemmstärke mm	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	3,14
VMZ-A 160 M16-60/245 A4	32504501	18x168	165	60	245	M16x55	10	3,58
VMZ-A 160 M16-100/285 A4	32506501	18x168	165	100	285	M16x65	10	4,22
VMZ-A 115 M20-30/175 A4	32608501	22x120	120	30	175	M20x46	5	2,40
VMZ-A 170 M20-20/225 LG A4	32603501	24x180	180	20	225	M20x41	5	3,40
VMZ-A 170 M20-25/230 A4	32605501	24x180	180	25	230	M20x33	5	3,52
VMZ-A 170 M20-50/255 A4	32610501	24x180	180	50	255	M20x46	5	3,83
VMZ-A 170 M20-100/305 A4	32620501	24x180	180	100	305	M20x71	5	4,46
VMZ-A 190 M20-50/275 A4	32612501	24x200	200	50	275	M20x46	5	4,20
VMZ-A 170 M24-50/260 A4	32705501	26x185	182	50	260	M24x50	5	4,58
VMZ-A 170 M24-100/310 A4	32715501	26x185	182	100	310	M24x75	5	5,46
VMZ-A 200 M24-50/290 LG A4	32711501	26x215	212	50	290	M24x75	5	5,11
VMZ-A 200 M24-50/290 A4	32710501	26x215	212	50	290	M24x50	5	5,11
VMZ-A 200 M24-100/340 A4	32720501	26x215	212	100	340	M24x75	5	6,01
VMZ-A 225 M24-50/315 A4	32712501	26x240	237	50	315	M24x50	5	5,73

Weitere Abmessungen und Gewindelängen auf Anfrage.

Ankerstange VMZ-A HCR

Edelstahl 1.4529



→ Verwendung in besonders aggressiver Umgebung

→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

→ Version LG: Gewinde bis zur Betonoberfläche



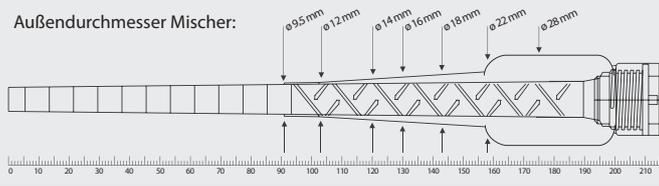
Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Setztiefe mm	Max. Klemmstärke mm	Dübellänge mm	Gewinde mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMZ-A 40 M8-15/65 HCR	32115651	10x42	41	15	65	M8x22	10	0,30
VMZ-A 50 M8-15/80 HCR	32120651	10x55	52	15	80	M8x22	10	0,36
VMZ-A 50 M8-30/95 HCR	32135651	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	3,14
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/VM-XP

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 ¹⁾
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h ¹⁾
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

¹⁾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 ¹⁾
-4°C bis -1°C	20 min	4:00 h	8:00 h ¹⁾
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

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

Reinigungsbürsten RB M6



RB M6, mit Anschlussgewinde M6



RBL M6, mit Innen- und Außengewinde M6



RBL M6 SDS, mit Innengewinde M6

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

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

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

Ausblaspumpe VM-AP



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Max. Bohrtiefe bzw. max Bohrtiefe durch Anbauteil (Durchsteckmontage) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	330	1	0,27

Ausblaspistolen VM-ABP



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe bzw. max Bohrtiefe durch Anbauteil (Durchsteckmontage) mm	Für Bohrloch Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 250	33100101	16	240	18-40	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

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

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



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

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

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	C20/25 Zul. N	[kN]	4,3	6,1	8,0	11,1	11,1	10,0	12,3	15,9	17,1	19,8	24,0
	C25/30 Zul. N	[kN]	4,8	6,6	8,7	11,9	12,2	11,0	13,4	17,4	18,8	21,7	26,2
	C30/37 Zul. N	[kN]	5,3	7,4	9,7	11,9	13,5	12,2	14,9	19,3	20,9	24,1	27,1
	C40/50 Zul. N	[kN]	6,1	8,6	11,3	11,9	15,7	14,2	17,3	22,4	24,2	27,1	27,1
	C50/60 Zul. N	[kN]	6,7	8,6	11,9	11,9	16,7	15,6	19,0	24,6	26,6	27,1	27,1
ungerissener Beton													
Zulässige Zuglast	C20/25 Zul. N	[kN]	4,3	8,5	11,2	11,9	15,6	14,1	17,2	19,0	24,0	23,8	23,8
	C25/30 Zul. N	[kN]	4,7	8,6	11,9	11,9	16,7	15,4	18,9	20,9	26,3	26,1	26,1
	C30/37 Zul. N	[kN]	5,2	8,6	11,9	11,9	16,7	17,1	20,9	23,2	27,1	27,1	27,1
	C40/50 Zul. N	[kN]	6,1	8,6	11,9	11,9	16,7	19,9	24,3	25,7	27,1	27,1	27,1
	C50/60 Zul. N	[kN]	6,6	8,6	11,9	11,9	16,7	21,8	25,7	25,7	27,1	27,1	27,1
gerissener und ungerissener Beton													
Zulässige Querlast	≥ C20/25 Zul. V	[kN]	8,0	8,0	12,0	12,0	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Zulässige Querlast Version LG	≥ C20/25 Zul. 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 _{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50
ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h _{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 ¹⁾	80 ¹⁾	80 ¹⁾
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 ¹⁾	55 ¹⁾	55 ¹⁾

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d _f	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ²⁾	d _f	[mm]	- ⁴⁾	- ⁴⁾	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	h _o	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Drehmoment beim Verankern	≤ T _{inst}	[Nm]	10	10	15	15	25	25	25	25	30	30	30
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	19	19	19	19	19
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345		[mm]	2	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6
Mörtelbedarf pro Bohrloch ³⁾		[ml]	3,4	4,1	6,1	7,0	7,0	6,8	8,6	9,0	9,2	9,4	9,6
zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke		[ml/10mm]	-	-	1,0	1,0	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 150/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 ³⁾ VMZ 345		[Stück]	88	73	49	43	43	44	34	33	32	32	31
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 420		[Stück]	111	92	62	54	54	55	44	42	41	40	39

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

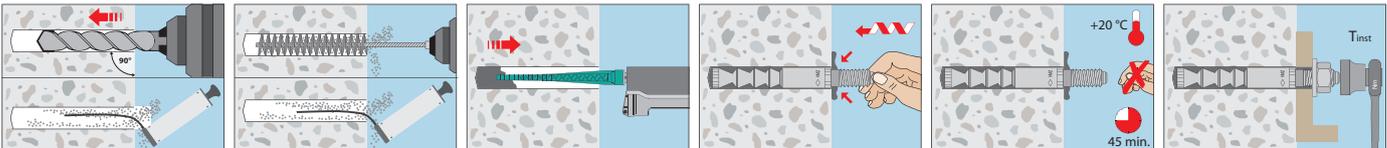
²⁾ Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

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

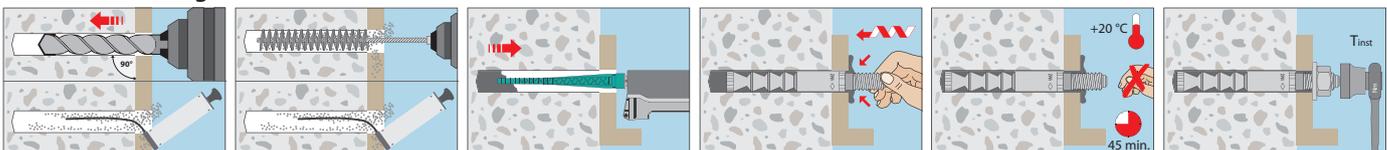
⁴⁾ Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

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

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage





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

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

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	C20/25 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	74,4	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	98,5
	C40/50 Zul. N	[kN]	29,0	36,5	47,4	50,5	46,2	40,8	75,2	88,9	75,2	96,0	105,7
	C50/60 Zul. 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	≥ C20/25 Zul. 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	≥ C20/25 Zul. 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

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 ³⁾)	24 (22 ³⁾)	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ¹⁾	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 ²⁾		[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 ²⁾ 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 ²⁾ VMZ 345		[Stück]	27	23	20	19	17	14	10	9	9	8	7
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 420		[Stück]	34	30	26	24	21	18	12	11	11	10	9

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

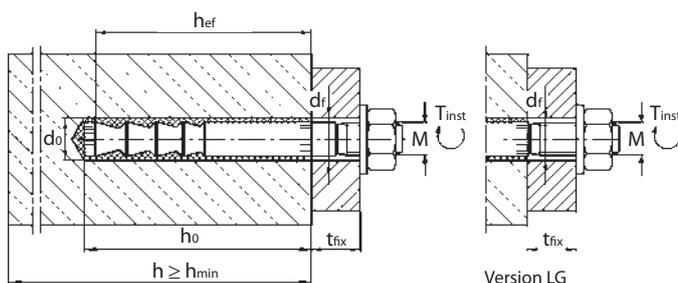
²⁾ Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

³⁾ Werte in Klammer für Version LG.

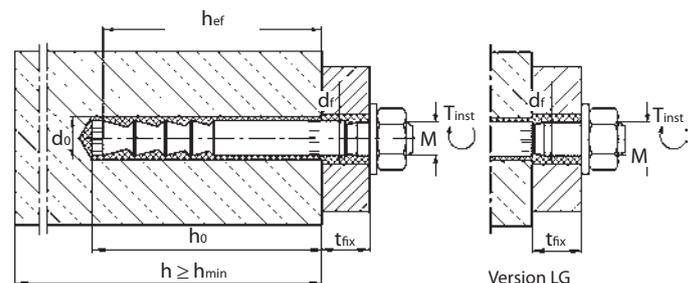
⁴⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

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

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage





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

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

Lasten und Kennwerte

Injektionssystem VMZ, Edelstahl A4 / HCR M8-M12



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

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	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 _{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	40	40	50	50	50
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	40	40	40	50	55	50	50	50	50	50

ungerissener Beton													
Minimale Bauteildicke	≥ h _{min}	[mm]	80	80	100	110	110	110	110	130	130	140	160
Minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	80 ¹⁾	80 ¹⁾	80 ¹⁾
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	40	40	50	50	50	55	55	55	55 ¹⁾	55 ¹⁾	55 ¹⁾

Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	10	10	12	12	12	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage	d _f	[mm]	9	9	12	12	14	14	14	14	14	14	14
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ²⁾	d _f	[mm]	- ⁴⁾	- ⁴⁾	14	14	14	16	16	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	h _o	[mm]	42	55	65	80	80	75	85	100	105	115	130
Drehmoment beim Verankern	≤ T _{inst}	[Nm]	10	10	15	15	25	25	25	25	30	30	30
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	13	17	17	19	19	19	19	19	19	19
Bohrlochfüllmenge, Skalierung auf Kartusche 345		[mm]	2	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6
Mörtelbedarf pro Bohrloch ³⁾		[ml]	3,4	4,1	6,1	7,0	7,0	6,8	8,6	9,0	9,2	9,4	9,6
zusätzl. Mörtelbedarf pro Bohrloch bei Durchsteckmontage je 10mm Anbauteildicke		[ml/10mm]	-	-	1,0	1,0	0,7	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 150/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 ³⁾ VMZ 345		[Stück]	88	73	49	43	43	44	34	33	32	32	31
Bohrlöcher pro Kartusche ³⁾ VMZ 420		[Stück]	111	92	62	54	54	55	44	42	41	40	39

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

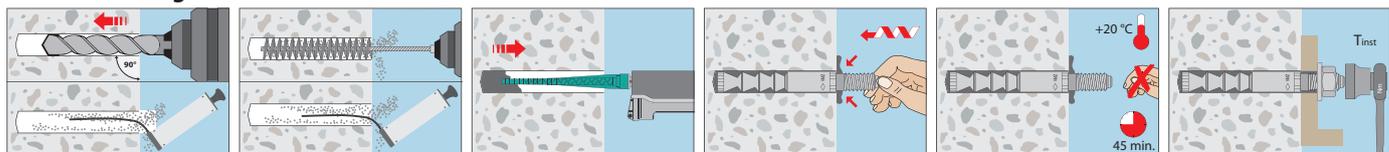
²⁾ Der Ringspalt im Anbauteil muss nach dem Setzen vollständig mit Mörtel verfüllt sein.

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

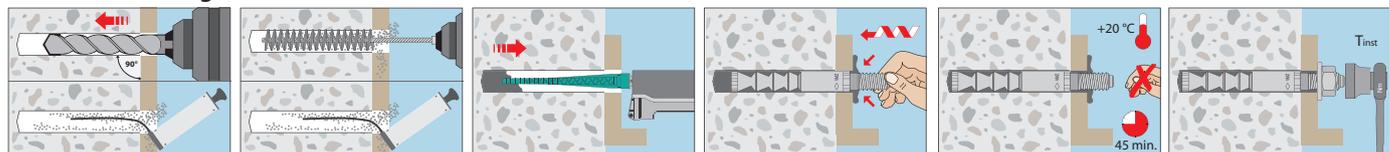
⁴⁾ Für Durchsteckmontage nicht verwendbar.

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

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage





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

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

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 M20 LG	190 M20 190 M20 LG	170 M24 170 M24 LG	200 M 24 200 M 24 LG	225 M24 225 M24 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 ³⁾	24 (22 ³⁾	26	26	26
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage ¹⁾	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 ²⁾		[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 ²⁾ 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 ²⁾ VMZ 345		[Stück]	27	23	20	19	17	14	10	9	9	8	7
Bohrlöcher pro Kartusche ²⁾ VMZ 420		[Stück]	34	30	26	24	21	18	12	11	11	10	9

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

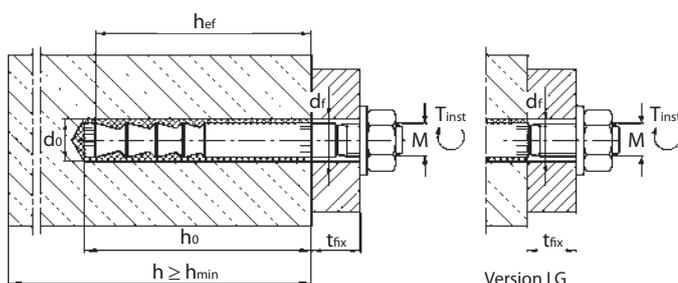
²⁾ Nur Vorsteckmontage. Bei Durchsteckmontage ist eine zusätzliche Mörtelmenge zur Verfüllung des Durchgangslochs nötig.

³⁾ Werte in Klammer für Version LG.

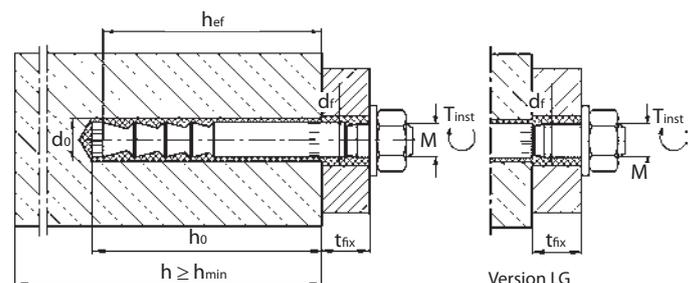
⁴⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

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

Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



Injektionssystem VMZ-IG



Ankerstange VMZ-IG
mit Innengewinde



Kartusche VMZ 150
für Silikonpistolen
Inhalt: 150ml



Kartusche VMZ 345
Side-by-side Kartusche



Kartusche VMZ 420
Koaxial Kartusche
Inhalt: 420ml

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

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, 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 ¹⁾	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
Statikmischer VM-XP (nur für 420 ml Kartusche)	28304920	-	10	0,10	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 66.
¹⁾Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

Auspresspistolen und Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 67 oder 79.

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

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 ¹⁾
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h ¹⁾
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

¹⁾Es ist sicherzustellen, dass kein Eisansatz im Bohrloch entsteht.

Aushärtezeiten VMZ express siehe Seite 66.



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-04/0092

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C ¹⁾ (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C siehe ETA-04/0092). Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_C).

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
VMZ-IG, Stahl, verzinkt				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
VMZ-IG, Edelstahl A4 / HCR				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

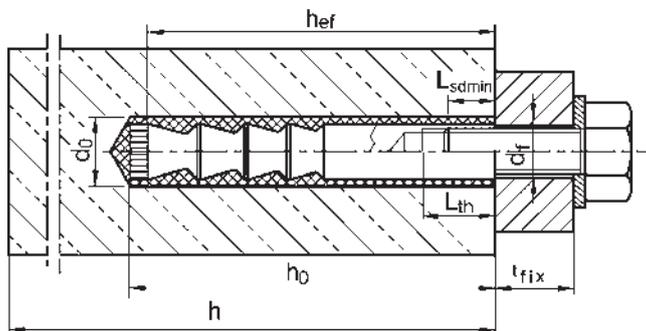
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	50	60	75	70	80	90	105	125	115	170	170
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	120	150	180	225	210	240	270	315	375	345	510	510
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	60	75	90	112,5	105	120	135	157,5	187,5	172,5	255	255
			gerissener Beton											
Minimale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

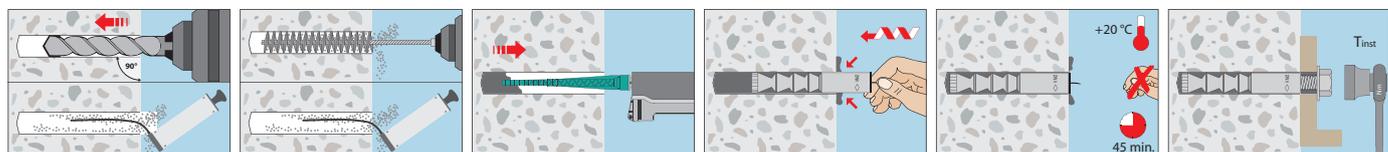
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	10	12	12	14	14	18	18	18	22	24	26
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	7	7	9	9	12	12	14	14	14	18	18	22
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	42	55	65	80	80	85	98	113	133	120	180	185
Drehmoment beim Verankern	≤ T_{inst}	[Nm]	8	8	10	10	15	15	25	25	25	50	50	80
Minimale Einschraubtiefe	L_{smin}	[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

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

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



Montage



Injektionssystem VMZ **dynamic**



**Ankerstange VMZ-A
dynamic**
Durchsteckmontage



**Ankerstange VMZ-AV
dynamic**
Vorsteckmontage



Kartusche VMZ 150
für Silikonpistolen
Inhalt: 150ml



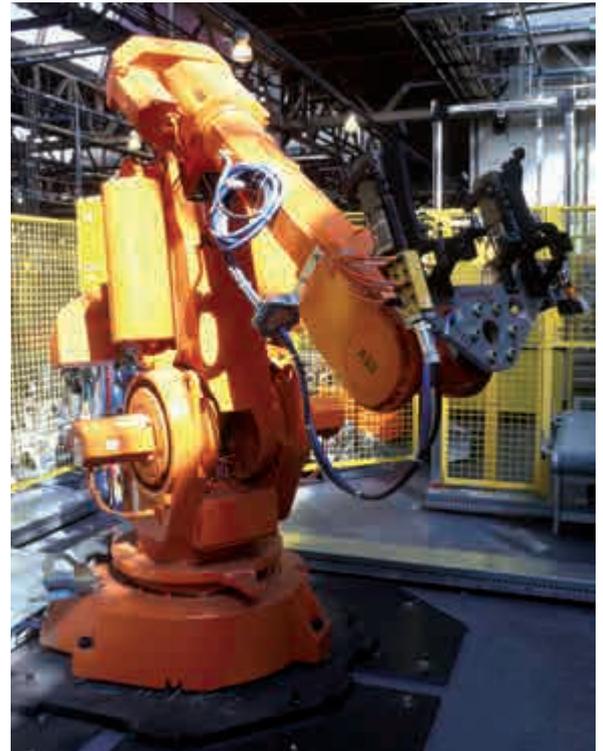
Kartusche VMZ 345
Side-by-side Kartusche
Inhalt: 345ml



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 Setzungenauigkeiten 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

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 Umkarton Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMZ 150	28999301	150	12	4,32	0,36
Kartusche VMZ 280 ¹⁾	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
Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)	28305111	-	12	0,12	0,01
Statikmischer VM-XP (nur für 420 ml Kartuschen)	28304920	-	10	0,10	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 66.
¹⁾Pro Kartusche VMZ 280 liegen zwei Statikmischer (an der Kartusche befestigt) bei.

Auspresspistolen und Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 79.

Durchsteckmontage

Ankerstange VMZ-A dynamic

Stahl verzinkt, Durchsteckmontage



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

→ Verwendung im trockenen Innenbereich

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø do mm	Bohrlochtiefe ho mm		Klemmstärke tfix mm		Bohrtiefe durch Anbauteil hd 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	420 ml
VMZ-A 100 M12-25/160 dyn	36375101	14	105	118	12	25	130	160	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-A 100 M12-50/185 dyn	36385101	14	105	143	12	50	155	185	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-A 125 M16-30/200 dyn	36520101	18	133	147	16	30	163	200	10	4,20	19,3	5	12	15	19
VMZ-A 125 M16-50/220 dyn	36525101	18	133	167	16	50	183	220	10	4,54	22,5	4	10	13	16
VMZ-A 170 M20-50/280 dyn	36610101	24	180	210	20	50	230	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 Gewindegewand.

→ 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	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	420 ml
VMZ-A 100 M12-25/153 dyn A4	36375501	14	105	118	12	25	130	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	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	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	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

Ankerstange VMZ-A dynamic HCR

Edelstahl 1.4529, Durchsteckmontage



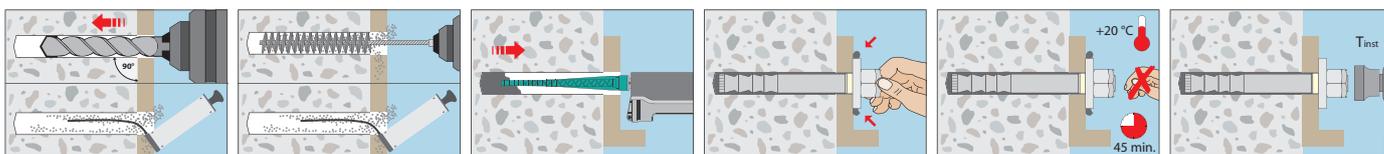
→ Durchsteckmontage: Vormontiertes Set bestehend aus Ankerstange, Kegelscheibe, Kugelmutter, Sicherungsmutter und einer Kunststoffhülse als Gewindegewand.

→ 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	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	420 ml
VMZ-A 100 M12-25/153 dyn HCR	36375651	14	105	118	12	25	130	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	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	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	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

Weitere Abmessungen auf Anfrage.

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		Bohrtiefe ¹⁾ do 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	160	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-AV 100 M12-50/185 dyn	36395101	14	12	50	155-tfix	185	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-AV 125 M16-30/200 dyn	36570101	18	16	30	163-tfix	200	10	4,20	19,3	5	12	15	19
VMZ-AV 125 M16-50/220 dyn	36575101	18	16	50	183-tfix	220	10	4,54	22,5	4	10	13	16
VMZ-AV 170 M20-50/280 dyn	36670101	24	20	50	230-tfix	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		Bohrtiefe ¹⁾ do 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	153	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-AV 100 M12-50/178 dyn A4	36395501	14	12	50	155-tfix	178	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-AV 125 M16-25/185 dyn A4	36570501	18	16	25	158-tfix	185	10	3,02	18,5	6	12	16	20
VMZ-AV 125 M16-50/210 dyn A4	36575501	18	16	50	183-tfix	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.

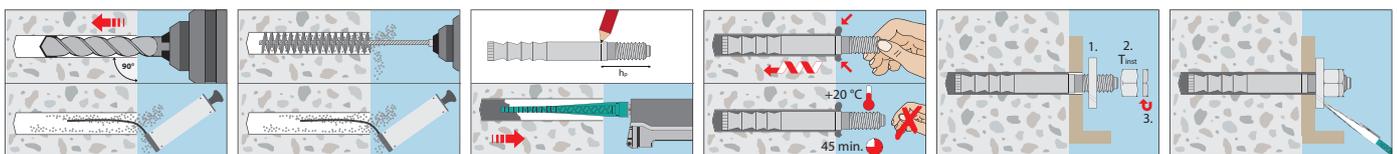
→ Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529 zur Verwendung im Innen- und Außenbereich und in besonders aggressiver Umgebung

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø do mm	Klemmstärke		Bohrtiefe ¹⁾ do 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	153	10	2,22	12,2	9	19	25	31
VMZ-AV 100 M12-50/178 dyn HCR	36395651	14	12	50	155-tfix	178	10	2,46	15,2	7	15	20	25
VMZ-AV 125 M16-25/185 dyn HCR	36570651	18	16	25	158-tfix	185	10	3,02	18,5	6	12	16	20
VMZ-AV 125 M16-50/210 dyn HCR	36575651	18	16	50	183-tfix	210	10	3,44	22,5	4	10	13	16

¹⁾Die optimale Bohrtiefe muss mit der tatsächlichen Klemmstärke (tfix) errechnet werden.

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°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte

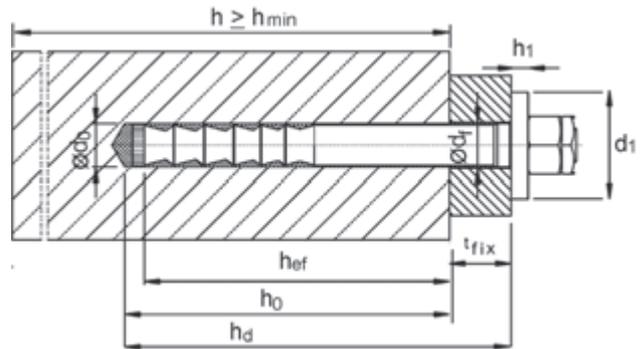
Injektionssystem VMZ dynamic



			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
Einzelbefestigung			gerissener und ungerissener Beton				
Zulässige Zuglast	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	14,8	25,2	31,9	15,7	27,4
Zulässige Querkraft	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	6,1	11,1	15,6	6,1	11,1
Mehrfachbefestigung (je Einzeldübel)			gerissener und ungerissener Beton				
Zulässige Zuglast	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	11,4	19,4	24,5	12,1	21,1
Zulässige Querkraft	C20/25 ΔN_{ZUL}	[kN]	4,7	8,5	12,0	4,7	8,5
Achs- und Randabstände							
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) ²⁾	60	80	50 (80) ²⁾	60
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	70 (75) ²⁾	80	110	70 (75) ²⁾	80
Minimale Bauteildicke	h_{min}	[mm]	130	170	230	130	170
Montagedaten							
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	14	18	24	14	18
Bohrlochtiefe ³⁾	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
Durchmesser Kegelpfanne	d_1	[mm]	30	38	50	30	38
Höhe Kegelpfanne	h_1	[mm]	6	7	8	6	7

¹⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C .
²⁾ Werte in Klammer gelten für ungerissenen Beton.
³⁾ 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 praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de
Mörtelbedarf siehe Seite 76/77.



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 ¹⁾
-4°C bis -1°C	45 min	6:00 h	12:00 h ¹⁾
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

¹⁾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 ¹⁾
-4°C bis -1°C	20 min	4:00 h	8:00 h ¹⁾
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

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



Reinigungsbürsten RB M6



RB M6, mit Anschlussgewinde M6



RBL M6, mit Innen- und Außengewinde M6



RBL M6 SDS, mit Innengewinde M6

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

→ Zum Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrfutter oder mit SDS 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



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Max. Bohrtiefe bzw. max Bohrtiefe durch Anbauteil (Durchsteckmontage) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	330	1	0,27

Ausblaspistolen VM-ABP



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe bzw. max Bohrtiefe durch Anbauteil (Durchsteckmontage) mm	Für Bohrloch Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 250	33100101	16	240	18-40	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

Auspresspistolen VM-P Profi



→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

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

Auspresspistolen VM-P Standard



→ Für gelegentliche Anwendungen, Metallausführung

→ Kolbenstange mit Nachstellschraube

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

Auspresspistolen VM-P Pneumatik



→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

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

Injektionssystem VMU plus



Ankerstange VMU-A
für Beton oder Mauerwerk



Ankerstange VM-A
Meterstäbe zum Zuschneiden für Beton oder Mauerwerk



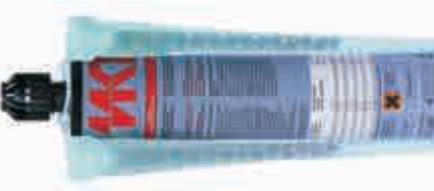
Ankerstange VMU-AMH
für Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse



Siebhülse VMU-SH
für Lochsteinmauerwerk



Kartusche VMU plus 150
für Silikonpistolen geeignet
Inhalt: 150ml



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



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



Kartusche VMU plus 410
Koaxial Kartusche
Inhalt: 410ml



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



M12-M20

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 neues, 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 bauaufsichtlich zugelassen. Als Verankerungselemente dienen verschiedene Ankerstangen oder Innengewindesteifungen aus dem bestehenden MKT-Sortiment (VMU-A, 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 (M12-M30) und ungerissenen Beton (M8-M30)
- zugelassen für nachträglichen Bewehrungsanschluß (Ø8-Ø32)
- zugelassen für die Verwendung in feuchtem Beton und wassergefüllten Bohrlöchern (M8-M16)
- zugelassen für 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

NEU

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:

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

Verankerungen in Mauerwerk:

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



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 ¹⁾	28252401	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMU plus 345	28254001	345	12	8,00	0,65
Kartusche VMU plus 410	28256041	410	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 ²⁾	28305201	-	10	0,28	0,03
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XLE 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 Seite 85.

¹⁾Pro Kartusche VMU plus 280 liegen zwei Statikmischer bei.

²⁾Mit größerem Querschnitt für große Bohrlöcher oder Bewehrungsanschlüsse.

Aushärtezeiten

Injektionsmörtel VMU plus

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

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
≥ +40°C ¹⁾	1,5 min	15 min	30 min
≥ +35°C ¹⁾	2 min	20 min	40 min
≥ +30°C ¹⁾	2,5 min	25 min	50 min
≥ +25°C ¹⁾	4 min	45 min	90 min
≥ +20°C	6 min	45 min	90 min
≥ +10°C	15 min	80 min	160 min
≥ +5°C	25 min	2 h	4 h
≥ 0°C ²⁾	45 min	7 h	14 h
≥ -10°C ¹⁾²⁾	90 min	24 h	48 h

¹⁾Kartuschentemperatur ≤ +20°C

²⁾Verarbeitung Mauerwerk ≥ +5°C

³⁾Kartuschentemperatur ≥ +15°C

Das Bohrloch muss unmittelbar vor dem Setzen des Dübels erstellt und gereinigt 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	20	12,8
		Statikmischer VM-X	40	
Stapel-Box VMU plus 345	28999640	Kartusche VMU plus 345	20	15,3
		Statikmischer VM-X	40	
Stapel-Box VMU plus 410	28999652	Kartusche VMU plus 410	20	18,0
		Statikmischer VM-X	40	

Abmessungen Stapel-Box

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

Ankerstangen für Anwendungen in Beton

Ankerstangen für das Injektionssystem VMU plus: 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 unten aufgeführten Ankerstangengruppen mit dem Injektionssystem VMU plus verwendet werden. Sie besitzen alle eine Setztiefenmarkierung für die Standardverankerungstiefe. Diese Ankerstangen können aber, 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 den Tabellen auf Seite 87 und 88 entnommen werden.

Ankerstangen V-A

siehe Seite 119.



- Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt in Güte 5.8
- Edelstahl A4
- Edelstahl HCR (1.4529) auf Anfrage

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	Bohrloch-Ø mm	Gewinde	Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-A 8x1000	31199101	10	M8	1000	10	3,91
VM-A 10x1000	31299101	12	M10	1000	10	5,5
VM-A 12x1000	31399101	14	M12	1000	10	7,76
VM-A 16x1000	31599101	18	M16	1000	10	13,6
VM-A 20x1000	31699101	24	M20	1000	5	10,8
VM-A 24x1000	31799101	28	M24	1000	5	15,35

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	Bohrloch-Ø mm	Gewinde	Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-A 8x1000 8.8	31199181	10	M8	1000	10	3,91
VM-A 10x1000 8.8	31299181	12	M10	1000	10	5,5
VM-A 12x1000 8.8	31399181	14	M12	1000	10	7,76
VM-A 16x1000 8.8	31599181	18	M16	1000	10	13,6

Innengewindehülse VMU-IG¹⁾

Stahl verzinkt 5.8

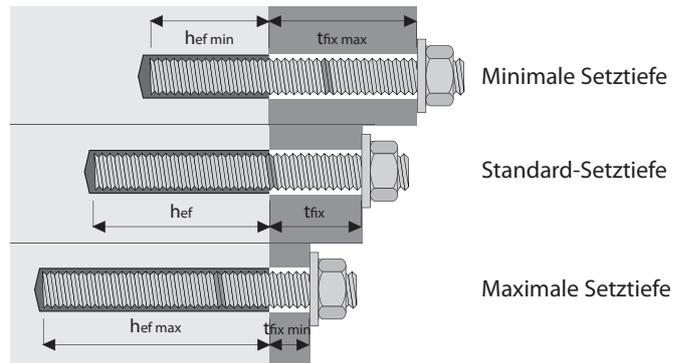


- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Empfohlen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMU-IG M6	31500101	12 x 98	10 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IG M8	31560101	14 x 98	12 x 93	8 / 20	10	0,60

¹⁾ VMU-IG ist nicht Bestandteil der Zulassung ETA-11/0415.

Variable Verankerungstiefe:



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

Ankerstangen VMU-A

siehe Seite 92.



- Stahl verzinkt, Güte 5.8
- Edelstahl A4
- Edelstahl HCR (1.4529) auf Anfrage

Ankerstange VM-A Edelstahl A4



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch-Ø mm	Gewinde	Länge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VM-A 8x1000 A4	31199501	10	M8	1000	10	3,77
VM-A 10x1000 A4	31299501	12	M10	1000	10	5,43
VM-A 12x1000 A4	31399501	14	M12	1000	10	8,03
VM-A 16x1000 A4	31599501	18	M16	1000	10	13,95
VM-A 20x1000 A4	31699501	24	M20	1000	5	11,0
VM-A 24x1000 A4	31799501	28	M24	1000	5	15,6

Innengewindehülse VMU-IG A4¹⁾ Edelstahl A4



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Empfohlen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMU-IG M6 A4	31500501	12 x 98	10 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IG M8 A4	31560501	14 x 98	12 x 93	8 / 20	10	0,60

¹⁾ VMU-IG ist nicht Bestandteil der Zulassung ETA-11/0415.

Ankerstangen für Anwendungen in **Voll- und Lochsteinmauerwerk****Ankerstange VMU-A**
Ankerstange VMU-AMHStahl verzinkt 5.8
Edelstahl A4

→ Ankerstange VMU-AMH zugelassen für Voll- und Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse

→ Stahl feuerverzinkt und Edelstahl HCR auf Anfrage



Bezeichnung	Stahl verzinkt 5.8 Artikel Nummer	Edelstahl A4 Artikel Nummer	Klemm- stärke tfx mm	Vollsteinmauerwerk ohne Siebhülse		Voll- und Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse		Packg- inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
				Bohrloch Ø x Tiefe mm		Siebhülse	Bohrloch Ø x Tiefe mm		
VMU-A 8-10/100	31510101	31510501	10	10 x 85		VMU-SH 14x100	14 x 105	10	0,42
VMU-A 8-20/110	31515101	31515501	20	10 x 85		VMU-SH 14x100	14 x 105	10	0,46
VMU-A 8-40/130	31525101	31525501	40	10 x 85		VMU-SH 14x100	14 x 105	10	0,52
VMU-A 8-55/145	31528101	31528501	55	10 x 85		VMU-SH 14x100	14 x 105	10	0,55
VMU-A 8-70/160	31530101	31530501	70	10 x 85		VMU-SH 14x100	14 x 105	10	0,60
VMU-A 8-115/205	31550101	31550501	115	10 x 85		VMU-SH 14x100	14 x 105	10	0,74
VMU-A 10-10/110	31605101	31605501	10	12 x 95		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	0,75
VMU-A 10-30/130	31625101	31625501	30	12 x 95		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	0,85
VMU-A 10-50/150	31630101	31630501	50	12 x 95		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	0,95
VMU-A 10-65/165	31635101	31635501	65	12 x 95		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,02
VMU-A 10-90/190	31645101	31645501	90	12 x 95		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,15
VMU-A 10-160/260	31655101	31655501	160	12 x 95		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,50
VMU-A 12-15/120	31717101	31717501	15	14 x 98		-	-	10	1,14
VMU-A 12-25/130	31718101	31718501	25	14 x 98		-	-	10	1,21
VMU-A 12-50/155	31732101	31732501	50	14 x 98		-	-	10	1,42
VMU-A 12-80/185	31734101	31734501	80	14 x 98		-	-	10	1,63
VMU-A 12-120/225	31748101	31748501	120	14 x 98		-	-	10	1,89
VMU-A 12-160/265	31757101	31757501	160	14 x 98		-	-	10	2,18
VMU-AMH 12-15/120	31302191	31302591	15	-		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	0,92
VMU-AMH 12-25/130	31304191	31304591	25	-		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	0,99
VMU-AMH 12-50/155	31306191	31306591	50	-		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,18
VMU-AMH 12-80/185	31310191	31310591	80	-		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,38
VMU-AMH 12-120/225	31312191	31312591	120	-		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,68
VMU-AMH 12-160/265	31315191	31315591	160	-		VMU-SH 16x100	16 x 105	10	1,97

Innengewindehülse
VMU-IGStahl verzinkt 5.8
Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

→ Zugelassen für Vollstein ohne Siebhülse



Bezeichnung	Stahl verzinkt Artikel Nummer	Edelstahl A4 Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packg- inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMU-IG M6	31500101	31500501	12 x 98	10 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IG M8	31560101	31560501	14 x 98	12 x 93	8 / 20	10	0,60

Innengewindehülse
VMU-IGH¹⁾Stahl verzinkt 5.8
Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

→ Empfohlen für Lochstein mit Siebhülse



Bezeichnung	Stahl verzinkt Artikel Nummer	Edelstahl A4 Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packg- inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMU-IGH M 6	31060111	31060511	16x105	12 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IGH M 8	31160111	31160511	16x105	12 x 93	8 / 20	10	0,50

¹⁾nicht Bestandteil der Zulassung ETA-13/0909**Siebhülse VMU-SH**

→ Polypropylen

→ Zugelassen für Voll- und Lochstein



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	passend für		Packg- inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
			Ankerstangen	Innengewinde- hülsen		
VMU-SH 14x100	28171301	14x105	M8		10	0,03
VMU-SH 16x100	28171501	16x105	M10-M12 ¹⁾	IGH M6-M8	10	0,04

¹⁾M12 nur als VMU-AMH

Zubehör zur Bohrlochreinigung

Reinigungsbürsten 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 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 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



- Bohrlochreinigung für Bohrlöcher bis max. 240 mm Bohrtiefe oder 18 mm Durchmesser

Bezeichnung	Artikel Nummer	Schlauchlänge mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-AP 360	33200101	330	1	0,27

Reinigungsbürsten RB-H 18



- Bohrlochreinigung in Voll- und Lochstein-mauerwerk

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Länge der Bürste	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
RB-H 18/250	29918501	10-16	250	1	0,04
RB-H 18/400	33618101	10-16	400	1	0,05

Ausblaspistole VM-ABP



- Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher bis 1 Meter Tiefe

- Für optimale Reinigung muss die Reinigungs-düse 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

Ausblaspistolen VM-ABP



- Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher ab 240 mm Bohrtiefe oder ab 20 mm Durchmesser

- Für optimale Reinigung muss die Reinigungs-düse 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 250	33100101	16	240	18-40	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

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 Bohrlöcher Ø mm	Farbe	Passend für Gewindestange	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

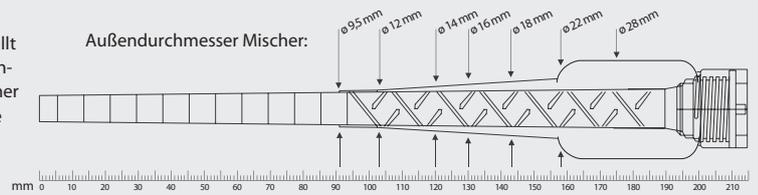


- Verlängerungsrohre für größere Bohrtiefen
- Zwei verschiedene Durchmesser

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, VM-XP	12	0,12
VM-XE 10/500	85951101	500	10	VM-XL, VM-X, VM-XP	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

Nutzlänge Statikmischer VM-X/VM-XP

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.



Kombinationsmöglichkeiten Mischer / Verlängerungsrohre / Injektionsadapter:



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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	345ml max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	2,00
VM-P 825 Pneumatik	28352110	825ml max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	5,00

Chemische Dübelsysteme

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 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
Verlängerungsröhre							
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
Injektionsadapter (nur für Anschlussarmierung, Passend zum Systemkoffer)							
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

- ➔ Zwei Durchmesser, 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



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-11/0415

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

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

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte

Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 5.8

				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	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$												
gerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,1-50,3	53,9-65,7	63,1-80,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	45,1-50,3	53,9-65,7	63,1-80,0

Injektionssystem VMU plus, Ankerstange Stahl 8.8

				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	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$												
gerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,3-36,0	41,0-56,0	45,1-80,6	53,9-105,1	63,1-128,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	34,3-36,0	41,0-56,0	45,1-80,6	53,9-105,1	63,1-128,0

Injektionssystem VMU plus, Ankerst. Edelstahl A4, HCR

				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	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$												
gerissener Beton												
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	13,7	21,1-25,2	29,3-39,4	32,2-56,8	34,5	42,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,1-56,8	34,5	42,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	45,1-56,8	34,5	42,0

Achs- und Randabstände

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
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

			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Durchgangsloch im Bauteil	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

¹⁾ max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlöcher siehe Zulassung.

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



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-11/0415

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen in trockenem oder feuchtem Beton. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P). (Zulässige Werte für den Temperaturbereich -40°C bis +120°C 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	100-480	112-540	128-640
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 Zul. N	[kN]	-	-	5,8-19,7	7,2-26,9	8,8-35,1	12,2-54,9	14,3-82,3	16,9-122,5	20,7-166,0
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 Zul. N	[kN]	-	-	4,2-14,4	5,2-19,5	6,4-25,5	9,0-39,9	12,5-59,8	16,9-84,8	20,7-114,9
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				ungerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	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	23,7-169,6	29,0-217,0
	50°C/80°C ¹⁾	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	20,0-119,7	23,7-131,9	29,0-153,2
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$				gerissener Beton								
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25 Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25 Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	C20/25 Zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,0-63,1	56,9-79,2	69,5-103,4
	50°C/80°C ¹⁾	C20/25 Zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,0-63,1	56,9-79,2	69,5-103,4

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	164-544	182-610	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

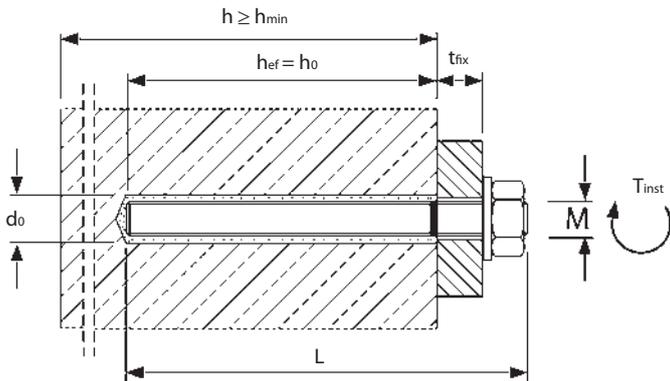
Montagedaten

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 - 480	112 - 540	128-640

¹⁾ max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Technische Daten für wassergefüllte Bohrlocher siehe Zulassung.

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



Montagedaten und Mörtelverbrauch für Bewehrungsanschluss mit VMU plus

Stab-Ø	[mm]	8	10	12	14	16	20	24	25
Bohrloch-Ø	d_o [mm]	12	14	16	18	20	25	32	32
Mörtelbedarf/ 100 mm Setztiefe	[ml]	7,5	9,0	10,6	12,1	13,6	21,2	35,2	37,6



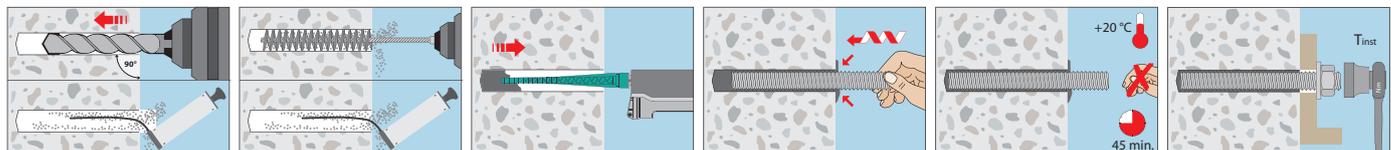
Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-11/0514 für nachträglichen Bewehrungsanschluss mit VMU plus

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 ²]	Hammer- und Pressluftbohren ¹⁾	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

¹⁾ Mindestmaß der Verankerungslänge $l_{b,min}$ und l_{min} gemäß DIN 1045-1:2001-07.

²⁾ 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 Zulassung ETA-13/0909

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen zu Bauteilrändern und unvermörtelten Fugen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte	Injektionssystem VMU plus mit Ankerstange VMU-A/AMH/IG, VM-A Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / HCR in Mauerwerk		Vollstein		Kalk-Sand-Lochstein		Hochlochziegel	
			KSV-NF	Mz-NF	KSL-R-12-1,2-16DF	KSL-12-1,2-16DF	Hlz-12-0,8-xxDF	Hlz-12-0,9-16DF
Rohdichte	ρ	[kg/dm ³]	1,8	1,8	1,2	1,2	0,8	0,9
Druckfestigkeit	f_b	[N/mm ²]	8	12	12	1,2	12	12
Zulässige Lasten: Temperaturbereich 24°C/40°C ¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken ²⁾								
ohne Siebhülse:								
M8	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,1	1,1	-	-	-	-
M10, M12	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1,4	-	-	-	-
IG M6, IG M8	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1,4	-	-	-	-
mit Siebhülse:								
M8	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1,0	1/0,7	0,7/0,6	0,6	0,9/0,6
M10, AMH M12	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1,3	-	0,9/0,7	0,6/0,7	-
Zulässige Lasten: Temperaturbereich 50°C/80°C ¹⁾ - Nutzungskategorie trocken/trocken ²⁾								
ohne Siebhülse:								
M8	zul. N/V ¹⁾	[kN]	0,9	0,9	-	-	-	-
M10, M12	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1,3	-	-	-	-
IG M6, IG M8	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1,3	-	-	-	-
mit Siebhülse:								
M8	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	0,9	1/0,7	0,7/0,6	0,6	0,9/0,6
M10, AMH M12	zul. N/V ¹⁾	[kN]	1,2	1	-	0,9/0,7	0,6/0,7	-
Min. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	$s_{min, }$	[mm]	240	240	498	498	373	498
Min. Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge	$s_{min,\perp}$	[mm]	71	71	248	238	238	238
Min. Randabstand ohne Siebhülse	c_{min}	[mm]	135 (120) ³⁾	135 (120) ³⁾	100	100	100	100
Min. Randabstand mit Siebhülse	c_{min}	[mm]	150	150	100	100	100	100
			VMU-A / V-A		VMU-AMH		VMU-IG	
Zulässiges Biegemoment (Stahl verzinkt 5.8)	Zul. M	[Nm]	10,9	21,1	37,1	21,1	4,0	10,9
Zulässiges Biegemoment (Edelstahl A4/HCR)	Zul. M	[Nm]	11,9	23,8	41,7	23,8	5,0	11,9

¹⁾Langzeittemperatur / Kurzzeittemperatur

²⁾Installation / Verwendung

³⁾Klammerwert für M8

Verwendung auch in der Nutzungskategorie feucht/feucht zulässig. Reduzierte Tragfähigkeiten sind der Zulassung ETA-13/0909 zu entnehmen.

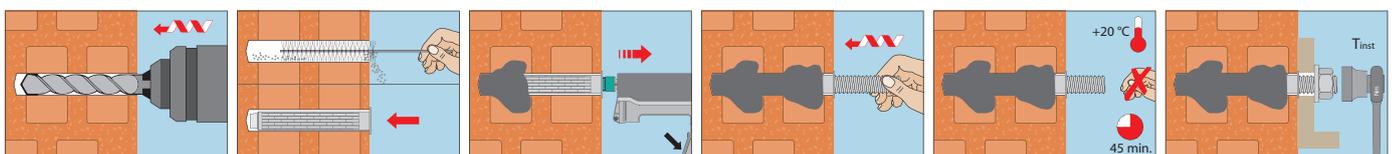
Montagedaten in Vollstein (ohne Siebhülse)

Ankerstangentyp	VMU-A, VM-A, V-A				VMU-IG	
	M8	M10	M12	IG M6	IG M8	
Ankerstangengröße	M8	M10	M12	IG M6	IG M8	
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	14
Setztiefe / Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	≥ 93	93
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$	[mm]	85	95	98	98
Durchgangsloch im anzuschließende Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	7
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]	20	20	20	20
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]	2	2	2	2
Mörtelbedarf pro Bohrloch	[ml]		5,2	7,3	9,8	7,3

Montagedaten in Voll- und Lochstein (mit Siebhülse)

Ankerstangengröße	VMU-A, VM-A, V-A		VMU-AMH		
	M8	M10	M12		
Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	14	16	16
Setztiefe Hülse	h_{nom}	[mm]	100	100	100
Setztiefe Stange / Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	93
Bohrlochtiefe	$h_o \geq$	[mm]	105	105	105
Durchgangsloch im anzuschließende Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]	20	20	20
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[kN]	2	2	2
Mörtelbedarf pro Bohrloch	[ml]		15,0	21,0	21,0

Montage in Lochstein



Injektionssystem VMU



Ankerstange VMU-A
für Beton oder Mauerwerk



Innengewindehülse VMU-IG
für Beton oder Mauerwerk



Ankerstange VM-A
Meterstäbe zum Zuschneiden



Ankerstange VMU-AH
für Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse



Innengewindehülse VMU-IGH
für Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse



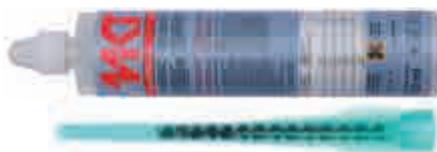
Siebhülse VMU-SH
für Lochsteinmauerwerk



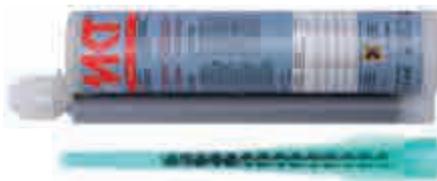
Kartusche VMU 150
für Silikonpistolen
Inhalt: 150ml



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



Kartusche VMU 300
für Silikonpistolen geeignet
Inhalt: 300ml



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



Kartusche VMU 420
Koaxial Kartusche
Inhalt: 420ml



Lastbereich: 0,3 kN - 105,2 kN
Betongüte: C20/25 - C50/60
Mauerwerk: Vollstein, Lochsteinmauerwerk
Material: Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt, Edelstahl A4
Auf Anfrage: Edelstahl HCR

Beschreibung

Das Injektionssystem VMU ist eine spreizdruckfreie Verankerung für ungerissenen Beton und Mauerwerk. Es besteht aus einem styrolfreien Vinylesterharz und einer Härterkomponente, enthalten in einer Kartusche. Als Verankerungselement dient eine Ankerstange, eine Innengewindehülse, eine Ankerstange V-A (s. S. 119) oder Gewindestangen VM-A zum selbst zuschneiden (s. S. 82). In Lochsteinmauerwerk wird zusätzlich eine Siebhülse benötigt. Mit der Auspresspistole VM-P werden die Komponenten durch den Statikmischer in das Bohrloch injiziert. Die Ankerstange wird per Hand in das Bohrloch eingesteckt. Der Injektionsmörtel härtet aus und verbindet das Verankerungselement sicher mit dem Untergrund.

Vorteile

- umfassend zugelassen in Beton für Ankerstangen von M8 - M30
- Zulassung für Voll- und Lochsteinmauerwerk von M8 - M12
- Ankerstangen aus dem V-A Sortiment (s. S. 119) sind auch zugelassen
- zugelassen mit handelsüblichen Gewindestangen und Festigkeitsnachweis wie z.B. Gewindestangen VM-A als Meterware (s.S. 82)
- Brandschutzprüfung (Lasten siehe Seite 139)
- unverminderte Tragfähigkeit im nassen Beton
- angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- VMU express mit beschleunigter Aushärtezeit für die kalte Jahreszeit
- styrolfrei

Anwendungsbeispiele

Verankerungen im ungerissenen Beton: Fußplatten, Befestigungen an Wänden und Stützen, Befestigung von Fugenbändern.

Verankerungen in Mauerwerk: Vordächer, Tür- und Fensterrahmen, Fassadenunterkonstruktionen, Lattungen.



Kartusche VMU 280 express
für Silikonpistolen geeignet
Inhalt: 280ml



Kartusche VMU 345 express
Side-by-side Kartusche
Inhalt: 345ml



Kartusche VMU 420 express
Koaxial Kartusche
Inhalt: 420ml

Injektionssystem VMU



- ➔ Zweikomponenten Kartusche, styrofrei
- ➔ Zugelassen für ungerissenen Beton, Voll- und Lochsteinmauerwerk

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Stück	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VMU 150	28255261	150	12	4,20	0,34
Kartusche VMU 280 ¹⁾	28252501	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMU 280 express	28252502	280	12	6,70	0,56
Kartusche VMU 300	28255140	300	12	6,40	0,53
Kartusche VMU 345	28255371	345	12	8,00	0,65
Kartusche VMU 345 express	28255380	345	12	8,00	0,65
Kartusche VMU 420	28257001	420	12	10,1	0,83
Kartusche VMU 420 express	28257020	420	12	10,1	0,83
Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)	28305111	-	12	0,12	0,01
Statikmischer VM-XP (nur 420ml Kartusche)	28304920	-	10	0,10	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/500 (500mm)	85951101	-	10	-	0,02

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 85.
¹⁾Pro Kartusche VMU 280 liegen zwei Statikmischer bei (an der Kartusche befestigt, nicht VMU 280 express).



Stapel-Box

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

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt	Menge Stück	Gewicht pro Box kg
Stapel-Box VMU 300	28999166	Kartusche VMU 300 Statikmischer VM-X	20 40	12,45
Stapel-Box VMU 345	28999157	Kartusche VMU 345 Statikmischer VM-X	20 40	15,3
Stapel-Box VMU 420	28999195	Kartusche VMU 420 Statikmischer VM-XP	20 40	18,0

Abmessungen Stapel-Box

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

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU

- ➔ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. + 5°C.

Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	1:30 h	5:30 h	11:00 h ¹⁾
-4°C bis -1°C	45 min	5:30 h	11:00 h ¹⁾
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

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

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMU 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 ¹⁾
-4°C bis -1°C	20 min	4:00 h	8:00 h ¹⁾
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

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

Ankerstangen für Anwendungen in Beton

Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage oder als Meterstäbe (siehe Seite 82)



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t _{kl} mm	Nutzbare Länge (VMUplus/VME) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VMU-A 8-10/100	31510101	10 x 80	10	88	10	0,42
VMU-A 8-20/110	31515101	10 x 80	20	98	10	0,46
VMU-A 8-40/130	31525101	10 x 80	40	118	10	0,52
VMU-A 8-55/145	31528101	10 x 80	55	133	10	0,55
VMU-A 8-70/160	31530101	10 x 80	70	148	10	0,60
VMU-A 8-115/205	31550101	10 x 80	115	193	10	0,74
VMU-A 10-10/110	31605101	12 x 90	10	97	10	0,75
VMU-A 10-30/130	31625101	12 x 90	30	117	10	0,85
VMU-A 10-50/150	31630101	12 x 90	50	137	10	0,95
VMU-A 10-65/165	31635101	12 x 90	65	152	10	1,02
VMU-A 10-90/190	31645101	12 x 90	90	177	10	1,15
VMU-A 10-160/260	31655101	12 x 90	160	247	10	1,50
VMU-A 12-10/135	31710101	14 x 110	10	117	10	1,25
VMU-A 12-30/155	31720101	14 x 110	30	137	10	1,42
VMU-A 12-50/175	31730101	14 x 110	50	157	10	1,54
VMU-A 12-85/210	31740101	14 x 110	85	192	10	1,82
VMU-A 12-125/250	31750101	14 x 110	125	232	10	2,13
VMU-A 12-175/300	31760101	14 x 110	175	282	10	2,5
VMU-A 16-15/160	31810101	18 x 125	15	138	10	2,65
VMU-A 16-30/175	31815101	18 x 125	30	153	10	2,85
VMU-A 16-60/205	31820101	18 x 125	60	183	10	3,25
VMU-A 16-90/235	31830101	18 x 125	90	213	10	3,65
VMU-A 16-155/300	31840101	18 x 125	155	278	10	4,53
VMU-A 20-50/240	31910101	22 x 170	50	215	10	5,85
VMU-A 20-70/260	31915101	22 x 170	70	235	10	6,30
VMU-A 20-95/285	31920101	22 x 170	95	260	10	6,75
VMU-A 20-115/305	31925101	22 x 170	115	275	10	7,15
VMU-A 20-160/350	31930101	22 x 170	160	325	10	8,10
VMU-A 20-210/400	31935101	22 x 170	210	375	10	9,10
VMU-A 24-55/290	31960101	26 x 210	55	259	5	4,95
VMU-A 24-115/350	31965101	26 x 210	115	319	5	5,85
VMU-A 24-165/400	31970101	26 x 210	165	369	5	6,60
VMU-A 30-70/370	31990101	32 x 270	70	334	5	9,90

Innengewindehülse VMU-IG¹⁾

Stahl verzinkt 5.8



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Empfohlen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VMU-IG M6	31500101	12 x 98	10 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IG M8	31560101	14 x 98	12 x 93	8 / 20	10	0,60

¹⁾ VMU-IG ist nicht Bestandteil der Zulassung ETA-05/0253.

Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Zugelassen für ungerissenen Beton
- Edelstahl HCR auf Anfrage



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t _{kl} mm	Nutzbare Länge (VMUplus/VME) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VMU-A 8-10/100 A4	31510501	10 x 80	10	88	10	0,42
VMU-A 8-20/110 A4	31515501	10 x 80	20	98	10	0,46
VMU-A 8-40/130 A4	31525501	10 x 80	40	118	10	0,52
VMU-A 8-55/145 A4	31528501	10 x 80	55	133	10	0,55
VMU-A 8-70/160 A4	31530501	10 x 80	70	148	10	0,60
VMU-A 8-115/205 A4	31550501	10 x 80	115	193	10	0,74
VMU-A 10-10/110 A4	31605501	12 x 90	10	97	10	0,75
VMU-A 10-30/130 A4	31625501	12 x 90	30	117	10	0,85
VMU-A 10-50/150 A4	31630501	12 x 90	50	137	10	0,95
VMU-A 10-65/165 A4	31635501	12 x 90	65	152	10	1,02
VMU-A 10-90/190 A4	31645501	12 x 90	90	177	10	1,15
VMU-A 10-160/260 A4	31655501	12 x 90	160	247	10	1,50
VMU-A 12-10/135 A4	31710501	14 x 110	10	117	10	1,25
VMU-A 12-30/155 A4	31720501	14 x 110	30	137	10	1,42
VMU-A 12-50/175 A4	31730501	14 x 110	50	157	10	1,54
VMU-A 12-85/210 A4	31740501	14 x 110	85	192	10	1,82
VMU-A 12-125/250 A4	31750501	14 x 110	125	232	10	2,13
VMU-A 12-175/300 A4	31760501	14 x 110	175	282	10	2,50
VMU-A 16-15/160 A4	31810501	18 x 125	15	138	10	2,65
VMU-A 16-30/175 A4	31815501	18 x 125	30	153	10	2,85
VMU-A 16-60/205 A4	31820501	18 x 125	60	183	10	3,25
VMU-A 16-90/235 A4	31830501	18 x 125	90	213	10	3,65
VMU-A 16-155/300 A4	31840501	18 x 125	155	278	10	4,53
VMU-A 20-50/240 A4	31910501	22 x 170	50	215	10	5,85
VMU-A 20-95/285 A4	31920501	22 x 170	95	260	10	6,75
VMU-A 20-115/305 A4	31925501	22 x 170	115	275	10	7,15
VMU-A 24-55/290 A4	31960501	26 x 210	55	259	5	4,95
VMU-A 24-115/350 A4	31965501	26 x 210	115	319	5	5,85
VMU-A 24-165/400 A4	31970501	26 x 210	165	369	5	6,60
VMU-A 30-70/370 A4	31990501	32 x 270	70	334	5	9,90

Innengewindehülse VMU-IG A4¹⁾

Edelstahl A4



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Empfohlen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
VMU-IG M6 A4	31500501	12 x 98	10 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IG M8 A4	31560501	14 x 98	12 x 93	8 / 20	10	0,60

¹⁾ VMU-IG ist nicht Bestandteil der Zulassung ETA-05/0253.

Ankerstange V-A

siehe Seite 119.



- Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt in Güte 5.8
- Edelstahl A4
- Edelstahl HCR (1.4529) auf Anfrage

Ankerstange VM-A

siehe Seite 82.



- Stahl verzinkt 5.8, Stahl verzinkt 8.8
- Edelstahl A4
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden, mit Festigkeitsnachweis in jeder Packung

Ankerstangen für Anwendungen in Voll- und Lochsteinmauerwerk

Ankerstange VMU-A Ankerstange VMU-AH

Stahl verzinkt 5.8
Edelstahl A4

→ Ankerstange VMU-A zugelassen für Vollsteinmauerwerk und Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse

→ Ankerstange VMU-AH zugelassen für Voll- und Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse

→ Stahl feuerverzinkt und Edelstahl HCR auf Anfrage



Bezeichnung	Stahl verzinkt 5.8 Artikel Nummer	Edelstahl A4 Artikel Nummer	Klemmstärke t _{kl} mm	Voll- und Lochsteinmauerwerk mit Siebhülse		Packg.-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
				Vollsteinmauerwerk ohne Siebhülse Bohrloch Ø x Tiefe mm	Siebhülse Bohrloch Ø x Tiefe mm		
VMU-A 8-10/100	31510101	31510501	10	10 x 85	VMU-SH 14x100 14 x 105	10	0,42
VMU-A 8-20/110	31515101	31515501	20	10 x 85	VMU-SH 14x100 14 x 105	10	0,46
VMU-A 8-40/130	31525101	31525501	40	10 x 85	VMU-SH 14x100 14 x 105	10	0,52
VMU-A 8-55/145	31528101	31528501	55	10 x 85	VMU-SH 14x100 14 x 105	10	0,55
VMU-A 8-70/160	31530101	31530501	70	10 x 85	VMU-SH 14x100 14 x 105	10	0,60
VMU-A 8-115/205	31550101	31550501	115	10 x 85	VMU-SH 14x100 14 x 105	10	0,74
VMU-A 10-10/110	31605101	31605501	10	12 x 95	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	0,75
VMU-A 10-30/130	31625101	31625501	30	12 x 95	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	0,85
VMU-A 10-50/150	31630101	31630501	50	12 x 95	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	0,95
VMU-A 10-65/165	31635101	31635501	65	12 x 95	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,02
VMU-A 10-90/190	31645101	31645501	90	12 x 95	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,15
VMU-A 10-160/260	31655101	31655501	160	12 x 95	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,50
VMU-A 12-15/120	31717101	31717501	15	14 x 98	-	10	1,14
VMU-A 12-25/130	31718101	31718501	25	14 x 98	-	10	1,21
VMU-A 12-50/155	31732101	31732501	50	14 x 98	-	10	1,42
VMU-A 12-80/185	31734101	31734501	80	14 x 98	-	10	1,63
VMU-A 12-120/225	31748101	31748501	120	14 x 98	-	10	1,89
VMU-A 12-160/265	31757101	31757501	160	14 x 98	-	10	2,18
VMU-AH 12-15/120	31302181	31302581	15	-	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	0,92
VMU-AH 12-25/130	31304181	31304581	25	-	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	0,99
VMU-AH 12-50/155	31306181	31306581	50	-	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,18
VMU-AH 12-80/185	31310181	31310581	80	-	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,38
VMU-AH 12-120/225	31312181	31312581	120	-	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,68
VMU-AH 12-160/265	31315181	31315581	160	-	VMU-SH 16x100 16 x 105	10	1,97

Chemische Dübelssysteme

Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8
Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

→ Zugelassen für Vollstein ohne Siebhülse



Bezeichnung	Stahl verzinkt Artikel Nummer	Edelstahl A4 Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packg.- inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMU-IG M6	31500101	31500501	12 x 98	10 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IG M8	31560101	31560501	14 x 98	12 x 93	8 / 20	10	0,60

Innengewindehülse VMU-IGH

Stahl verzinkt 5.8
Edelstahl A4

→ Mit Innengewinde

→ Zugelassen für Voll- und Lochstein mit Siebhülse



Bezeichnung	Stahl verzinkt Artikel Nummer	Edelstahl A4 Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Außen-Ø x Dübellänge mm	Einschraubtiefe min s / max s mm	Packg.- inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
VMU-IGH M 6	31060111	31060511	16x105	12 x 93	8 / 20	10	0,50
VMU-IGH M 8	31160111	31160511	16x105	12 x 93	8 / 20	10	0,50

Siebhülse VMU-SH

→ Polypropylen

→ Zugelassen für Voll- und Lochstein



Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	passend für		Packg.- inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
			Ankerstangen	Innengewinde- hülsen		
VMU-SH 14x100	28171301	14x105	M8	-	10	0,03
VMU-SH 16x100	28171501	16x105	M10-M12 ¹⁾	IGH M6-M8	10	0,04

¹⁾ M12 nur als VMU-AH

Reinigungsbürsten RB M6



RB M6, mit Anschlussgewinde M6



RBL M6, mit Innen- und Außengewinde M6



RBL M6 SDS, mit Innengewinde M6



RB-H 18, mit Handgriff

Ausblaspumpe VM-AP



Ausblaspistolen VM-ABP



Auspresspistolen VM-P Profi



Auspresspistolen VM-P Standard



Auspresspistolen VM-P Pneumatik



➔ 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		Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg	
					Ankerstange	Innengewindehülse			
RB 10 M6	33510101	10	130	Beton	VMU-A M8	-	1	0,05	
RB 12 M6	33512101	12	140	Beton	VMU-A M10	VMU-IG M6	1	0,05	
RB 14 M6	33514101	14	180	Beton	VMU-A M12	VMU-IG M8	1	0,05	
RB 18 M6	33518101	18	200	Beton	VMU-A M16	-	1	0,05	
RB 22 M6	33522101	22	220	Beton	VMU-A M20	-	1	0,05	
RB 26 M6	33526101	26	290	Beton	VMU-A M24	-	1	0,06	
RB 32 M6	33532101	32	350	Beton	VMU-A M30	-	1	0,06	
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

➔ Bohrlochreinigung in Voll- und Lochsteinmauerwerk

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	gesamte Bürste	Untergrund	Passend für		Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
					Ankerstange	Innengewindehülse		
RB-H 18/250	29918501	10-16	250	Mauerwerk	alle	alle	1	0,04
RB-H 18/400	33618101	10-16	400	Mauerwerk	alle	alle	1	0,05

➔ Bohrlochreinigung für VMU-A / VMU-AH M8-M16 und VMU-IG / VMU-IGH M6-M8

Bezeichnung	Artikel Nummer	Max. Bohrtiefe mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg

➔ Bohrlochreinigung mit Druckluft für VMU-A M20-M30

Bezeichnung	Artikel Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrloch Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

➔ 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 380 Profi	28351001	380ml, 410ml, 420ml	1	1,10

➔ Für gelegentliche Anwendungen, Metallausführung

➔ Kolbenstange mit Nachstellschraube

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 380 Standard	28353005	380ml, 410ml, 420ml	1	1,15

➔ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel

➔ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

➔ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

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



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-05/0253.

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_{M1} und γ_{F1}).

Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 139.

Lasten und Kennwerte	Injektionssystem VMU mit Ankerstange VMU-A Stahl verzinkt / feuerverzinkt in Beton			M8	M 10	M 12	M 16	M20	M24	M30
				ungerissener Beton						
Zulässige Zuglast (Stahl 5.8)	C20/25	Zul. N	[kN]	7,6	11,9	16,7	23,8	45,2	54,8	81,0
	C25/30	Zul. N	[kN]	8,1	12,6	17,7	25,2	48,0	58,0	85,8
	C30/37	Zul. N	[kN]	8,5	13,3	18,7	26,7	50,7	61,3	90,7
	C40/50	Zul. N	[kN]	8,6	13,8	20,0	29,3	55,6	67,4	99,6
	C50/60	Zul. N	[kN]	8,6	13,8	20,0	31,0	58,6	71,2	105,2
Zulässige Querlast (Stahl 5.8)	≥ C20/25	Zul. V	[kN]	5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	50,3	80,0
Zugel. Biegemoment (Stahl 5.8)		Zul. M	[Nm]	10,9	21,1	37,1	94,3	185,7	320,6	642,3
Zulässige Zuglast (Stahl 8.8)	C20/25	Zul. N	[kN]	7,6	11,9	16,7	23,8	45,2	54,8	81,0
	C25/30	Zul. N	[kN]	8,1	12,6	17,1	25,2	48,0	58,0	85,8
	C30/37	Zul. N	[kN]	8,5	13,3	18,7	26,7	50,7	61,3	90,7
	C40/50	Zul. N	[kN]	9,4	14,6	20,5	29,3	55,6	67,4	99,6
	C50/60	Zul. N	[kN]	9,9	15,5	21,7	31,0	58,8	71,2	105,2
Zulässige Querlast (Stahl 8.8)	≥ C20/25	Zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	36,0	56,0	80,6	128,0
Zugel. Biegemoment (Stahl 8.8)		Zul. M	[Nm]	17,1	34,3	60,0	152,0	296,6	513,1	1028,0

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	160	180	220	250	340	420	540
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Minimale Bauteildicke	≥ h_{min}	[mm]	100	130	160	200	220	280	350
Reduzierte Minimale Bauteildicke	≥ $h_{min,red}$	[mm]	-	120	140	160	-	-	-
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	55	65	85	105	135
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	85	105	135

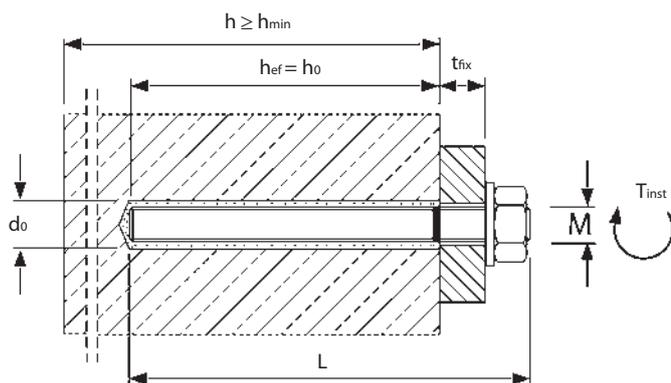
Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	18	22	26	32
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	33
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Drehmoment beim Verankern	≤ T_{inst}	[Nm]	10	20	40	60	120	150	300
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36	46
Bohrlochfüllmenge, Skalenteile auf Kartusche 300 / 345		[mm]	4 / 3	5 / 4	7 / 6	11 / 10	21 / 17	35 / 27	57 / 49
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	5,2	7,3	10,8	17,1	30,4	47,0	82,0
Bohrlöcher pro Kartusche VMU 150		[Stück]	21	15	10	6	3	2	1
Bohrlöcher pro Kartusche VMU 280 / VMU 300		[Stück]	46 / 50	32 / 35	22 / 24	14 / 15	7 / 8	5 / 5	2 / 3
Bohrlöcher pro Kartusche VMU 345 / VMU 420		[Stück]	58 / 72	41 / 52	28 / 35	17 / 22	10 / 12	6 / 8	3 / 4

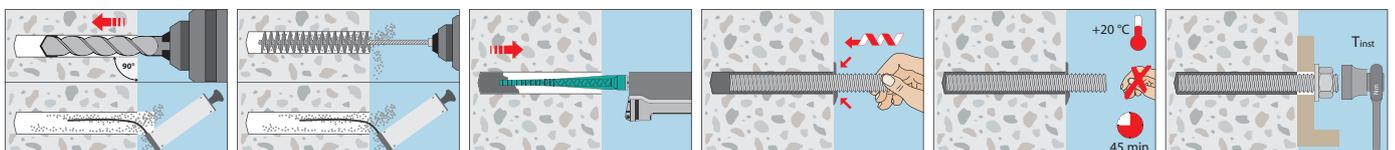
¹⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

Technische Daten für Voll- und Lochstein-Mauerwerk siehe Seite 97.

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



Montage





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-05/0253.

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.

Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_p).

Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 139.

Lasten und Kennwerte	Injektionssystem VMU mit Ankerstange VMU-A Edelstahl A4 / HCR in Beton			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
				ungerissener Beton						
Zulässige Zuglast	C20/25	Zul. N	[kN]	7,6	11,9	16,7	23,8	45,2	54,8	81/69,9 ²⁾
	C25/30	Zul. N	[kN]	8,1	12,6	17,7	25,2	48,0	58,0	83,3/69,9 ²⁾
	C30/37	Zul. N	[kN]	8,5	13,3	18,7	26,7	50,7	61,3	83,3/69,9 ²⁾
	C40/50	Zul. N	[kN]	9,4	14,6	20,5	29,3	55,6	67,4	83,3/69,9 ²⁾
Zulässige Querlast	C50/60	Zul. N	[kN]	9,9	15,5	21,7	31,0	58,8	71,2	83,3/69,9 ²⁾
	≥ C20/25	Zul. V	[kN]	7,4/6,0 ²⁾	11,4/9,2 ²⁾	17,1/13,7 ²⁾	31,4/25,2 ²⁾	49,1/39,4 ²⁾	70,3/56,3 ²⁾	50,0/42,0 ²⁾
Zugelassenes Biegemoment		Zul. M	[Nm]	14,9/11,9 ²⁾	29,7/23,8 ²⁾	52,6/42,1 ²⁾	133,1/106,7 ²⁾	259,4/207,9 ²⁾	448,0/359,0 ²⁾	401,1/337,0 ²⁾

Achs- und Randabstände

Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	160	180	220	250	340	420	540
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min}$	[mm]	100	130	160	200	220	280	350
Reduzierte Minimale Bauteildicke	$\geq h_{min,red}$	[mm]	-	120	140	160	-	-	-
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	45	55	65	85	105	135
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	85	105	135

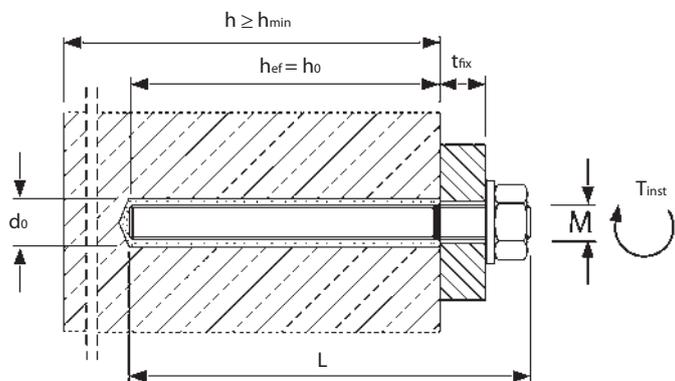
Montagedaten

Bohrlochdurchmesser	d_o	[mm]	10	12	14	18	22	26	32
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	33
Bohrlochtiefe	h_o	[mm]	80	90	110	125	170	210	270
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150	300
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36	46
Bohrlochfüllmenge, Skalenteile auf Kartusche 300 / 345		[mm]	4 / 3	5 / 4	7 / 6	11 / 10	21 / 17	35 / 27	57 / 49
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	5,2	7,3	10,8	17,1	30,4	47,0	82,0
Bohrlöcher pro Kartusche VMU 150		[Stück]	21	15	10	6	3	2	1
Bohrlöcher pro Kartusche VMU 280 / VMU 300		[Stück]	46 / 50	32 / 35	22 / 24	14 / 15	7 / 8	5 / 5	2 / 3
Bohrlöcher pro Kartusche VMU 345 / VMU 420		[Stück]	58 / 72	41 / 52	28 / 35	17 / 22	10 / 12	6 / 8	3 / 4

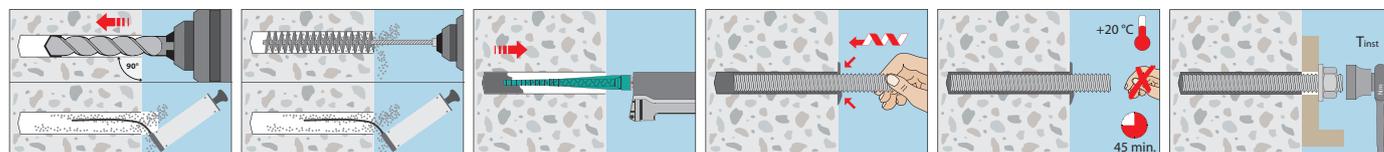
¹⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C.

²⁾ handelsübliche Gewindestange mit Festigkeitsnachweis.

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



Montage





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.3-1803

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40° bis $+80^{\circ}\text{C}^{(6)}$.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_m und γ_p).

Lasten und Kennwerte	Injektionssystem VMU mit Ankerstange VMU-A/AH/IG/IGH Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / HCR in Mauerwerk			VMU-A		VMU-AH	VMU-IG/VMU-IGH		
				M 8	M 10	M 12	M 12	M 6	M 8
Zulässiges Biegemoment (Stahl verzinkt 5.8)	Zul. M [Nm]			11,0	21,0	37,0	37,0	4,4	11,0
Zulässiges Biegemoment (Edelstahl A4)	Zul. M [Nm]			12,0	24,0	42,0	42,0	4,9	12,0
Zulässiges Biegemoment (Edelstahl HCR 1.4529)	Zul. M [Nm]			9,4	19,0	33,0	33,0	4,9	9,4
Achs- und Randabstände									
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]			80	90	93	93	93	93
Achsabstand (Dübelgruppe) ¹⁾	$a \geq$ [mm]						100 (200) ²⁾		
Minimaler Achsabstand	min a [mm]						50 ³⁾		
Mindestzwischenabstand (Einzeldübel)	a_z [mm]						250		
Randabstand	$a_r \geq$ [mm]						200 (250) ⁴⁾		
Randabstand bei besonderen Bedingungen	ar [mm]						50 (60) ⁴⁾		
Mindestbauteildicke (Mauerwerk)	h_{min} [mm]						110		
Montagedaten									
Einschraubtiefe der Schraube/Gewindestange	min s [mm]			-	-	-	-	8	8
	max s [mm]			-	-	-	-	20	20
Bohrlochdurchmesser mit Siebhülse	d_o [mm]			14	16	-	16	16	16
Bohrlochdurchmesser ohne Siebhülse (Vollstein)	d_o [mm]			10	12	14	-	12	14
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]			9	12	14	14	7	9
Bohrlochtiefe mit Siebhülse	h_o [mm]			105	105	-	105	105	105
Bohrlochtiefe ohne Siebhülse (Vollstein)	h_o [mm]			85	95	98	-	98	98
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$ [Nm]			8 ⁵⁾	8 ⁵⁾	8 ⁵⁾	8 ⁵⁾	8 ⁵⁾	8 ⁵⁾
Durchmesser Reinigungsbürste RB-H 18	d_b [mm]			18	18	18	18	18	18
Mörtelbedarf pro Bohrloch mit Siebhülse	[ml]			15,0	21,0	-	21,0	21,0	21,0
Mörtelbedarf pro Bohrloch ohne Siebhülse	[ml]			5,2	7,3	9,8	-	7,3	9,8
Bohrlöcher pro Kartusche mit Siebhülse VMU 150 / 280 / 300	[Stück]			7 / 16 / 17	5 / 11 / 12	-	5 / 11 / 12	5 / 11 / 12	5 / 11 / 12
Bohrlöcher pro Kartusche mit Siebhülse VMU 345 / 420	[Stück]			20 / 25	14 / 18	-	14 / 18	14 / 18	14 / 18
Bohrlöcher pro Kartusche ohne Siebhülse VMU 150 / 280 / 300	[Stück]			21 / 46 / 50	15 / 32 / 35	11 / 24 / 26	-	15 / 32 / 35	11 / 24 / 26
Bohrlöcher pro Kartusche ohne Siebhülse VMU 345 / 420	[Stück]			58 / 73	41 / 52	31 / 38	-	41 / 52	31 / 38

¹⁾ Die Achsabstände a dürfen bei Dübeln und Vierergruppen bis zum Mindestwert unterschritten werden, wenn die zulässigen Lasten abgemindert werden. Dies gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk. Die maximalen Lasten pro einzeltem Stein dürfen nicht überschritten werden (siehe Zulassung Z-21.3-1803).

²⁾ Klammerwert gilt für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

³⁾ min a gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

⁴⁾ Klammerwert gilt für Verwendung im Vollstein.

⁵⁾ 2 Nm bei nicht anliegender Ankerplatte am Verankerungsgrund.

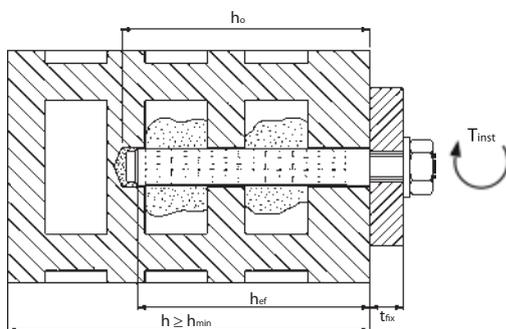
⁶⁾ max. Langleittemperatur $+50^{\circ}\text{C}$ / max. Kurzzeittemperatur $+80^{\circ}\text{C}$.

Zulässige Lasten für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel		Vollziegel		Hochlochziegel			Kalksandlochstein			Hohlblockstein aus Leichtbeton		Hohlblockstein aus Beton
		Mz 12	KS 12	HLz 4	HLz 6	HLz 12	KSL 4	KSL 6	KSL 12	Hbl 2	Hbl 4	Hbn 4
Drehbohrverfahren	[kN]	1,7	1,7	0,6	0,8	1,0	0,6 ¹⁾	0,8 ¹⁾	1,4 ¹⁾	0,5	0,8	0,8
Schlagbohrverfahren	[kN]	1,7	1,7	0,3	0,4	0,8	0,4	0,6	0,8	0,3	0,6	0,6

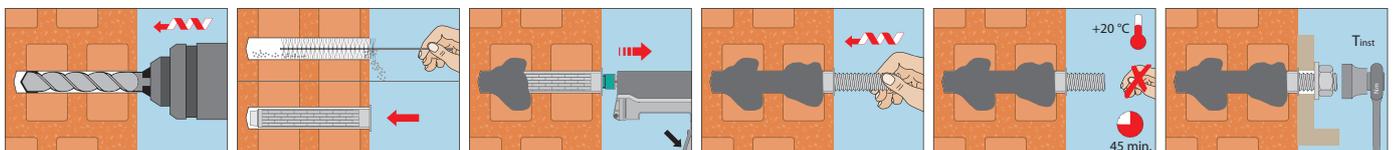
¹⁾ Außenstege $\geq 30\text{mm}$

Maximale Lasten pro einzeltem Stein		$\leq 3\text{ DF}^{1)}$	4 bis 10 DF ¹⁾	$\geq 10\text{ DF}^{1)}$
ohne Auflast max. F	[kN]	1,0	1,4	2,0
mit Auflast max. F	[kN]	1,4	1,7	2,5

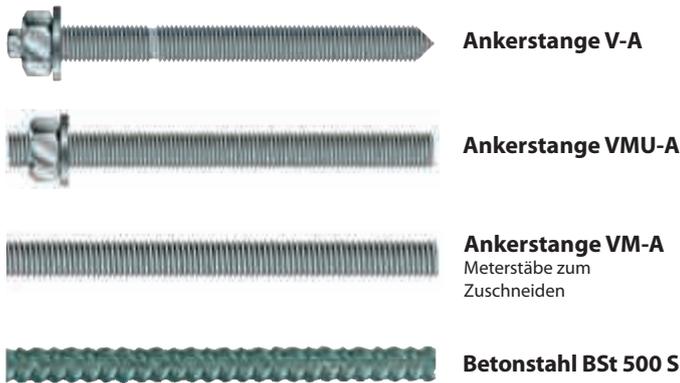
¹⁾ Steinformat gemäß zugehöriger DIN-Norm.



Montage



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

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 Standard-Ankerstangen aus dem V-A (siehe Seite 119) und dem VMU-A (siehe Seite 92) Sortiment 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 oder Betonstahl
 - zugelassen mit handelsüblichen Gewindestangen (mit Festigkeitsnachweis)
 - zugelassen für die Verwendung unter seismischen Einwirkungen der Leistungskategorie C1
 - zugelassen in diamantgebohrten Löchern (ETA-13/0773)
 - 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 ¹⁾	28305201	-	10	0,28	0,03
Statikmischer VM-X ²⁾	28305111	-	12	0,12	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer VM-XL mit Reduzier-/Verlängerungsrohr bei.
¹⁾ Statikmischer VM-XL inkl. Reduzier-/Verlängerungsrohr. Geeignet für Bohrlöcher ab ø12mm.
²⁾ Statikmischer VM-X wird nur zum Verfüllen von Bohrlöchern mit Bohrdurchmesser 10mm benötigt.

Ankerstangen für Injektionssystem VME

Ankerstangen V-A siehe Seite 119.



- Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt in Güte 5.8
- Edelstahl A4
- Edelstahl HCR (1.4529) auf Anfrage

Ankerstangen VMU-A siehe Seite 92.



- Stahl verzinkt, Güte 5.8
- Edelstahl A4
- Edelstahl HCR (1.4529) auf Anfrage

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	Bohrloch-Ø	Gewinde	Länge	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packung
		mm		mm	Stück	kg
VM-A 8x1000 ¹⁾	31199101	10	M8	1000	10	3,91
VM-A 10x1000	31299101	12	M10	1000	10	5,5
VM-A 12x1000	31399101	14	M12	1000	10	7,76
VM-A 16x1000	31599101	18	M16	1000	10	13,6
VM-A 20x1000	31699101	24	M20	1000	5	10,8
VM-A 24x1000	31799101	28	M24	1000	5	15,35

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	Bohrloch-Ø	Gewinde	Länge	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packung
		mm		mm	Stück	kg
VM-A 8x1000 8.8 ¹⁾	31199181	10	M8	1000	10	3,91
VM-A 10x1000 8.8	31299181	12	M10	1000	10	5,5
VM-A 12x1000 8.8	31399181	14	M12	1000	10	7,76
VM-A 16x1000 8.8	31599181	18	M16	1000	10	13,6

Ankerstange VM-A Edelstahl A4

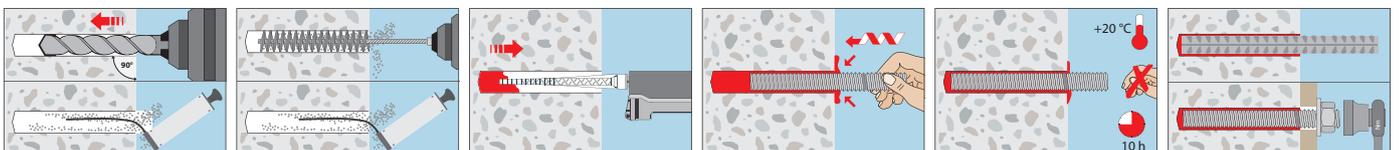


- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden
- Mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 EN 10204 in jeder Packung (Festigkeitsnachweis)

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch-Ø	Gewinde	Länge	Packungs-inhalt	Gewicht pro Packung
		mm		mm	Stück	kg
VM-A 8x1000 A4 ¹⁾	31199501	10	M8	1000	10	3,77
VM-A 10x1000 A4	31299501	12	M10	1000	10	5,43
VM-A 12x1000 A4	31399501	14	M12	1000	10	8,03
VM-A 16x1000 A4	31599501	18	M16	1000	10	13,95
VM-A 20x1000 A4	31699501	24	M20	1000	5	11,0
VM-A 24x1000 A4	31799501	28	M24	1000	5	15,6

¹⁾ Zum Verfüllen von Bohrlochern mit 10mm Durchmesser bitte Statikmischer VM-X gesondert bestellen.

Montage



Injektionszubehör

Injektionsadapter VM-IA



- Zur blasenfreien Bohrlochverfüllung
- Nur bei Horizontal- oder Überkopfmontagen ab Bohrdurchmesser 24mm
- Passend für Mischerverlängerungen VM-XE und VM-XLE

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-X + VM-XE / VM-XL	20	0,06
VM-IA 25	85925201	schwarz	25	VM-X + VM-XE / VM-XL	20	0,06
VM-IA 28	85928101	schwarz	28	VM-X + VM-XE / VM-XL	20	0,08
VM-IA 32	85932201	schwarz	32	VM-X + VM-XE / VM-XL	20	0,08
VM-IA 35	85935201	schwarz	35	VM-X + VM-XE / VM-XL	20	0,08
VM-IA 40	85938201	schwarz	40	VM-X + VM-XE / VM-XL	20	0,08

Mischerverlängerungen

- Passend für VM-X, VM-XP und VM-XL

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

Bohrlochreinigung

Reinigungsbürsten 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 Bohrlocher Ø mm	Gesamtlänge der Bürste mm	Passend für Gewindestange	Passend für 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



→ Bohrlochreinigung Injektionssystem VME (ETA-09/0350) für Bohrlöcher Ø10mm - Ø18mm bis Bohrtiefe 240mm

Bezeichnung	Artikel Nummer	Max. Bohrtiefe mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	330	1	0,27

Ausblaspistolen VM-ABP



→ Bohrlochreinigung Injektionssystem VME (ETA-09/0350) für Bohrlöcher Ø20mm - Ø40mm oder Bohrtiefe größer 240mm

Bezeichnung	Artikel Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe	Für Bohrloch Ø mm	Packungs- inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 250	33100101	16	240	18-40	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

Auspresspistolen

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 585 Pneumatik

→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktlage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Kartuschen	Packungs- inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 585 Pneumatik	28352101	385ml, 585ml	1	3,60
VM-P 1400 Pneumatik	28352201	1400ml	1	6,40



VM-P 1400 Pneumatik



Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung ETA-09/0350

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F).
Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 139. Auch mit Ankerstange Stahl 4.6, zulässige Werte siehe ETA-09/0350.

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 ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	4,7-9,7	6,4-15,3	6,7-18,0	8,6-25,9	10,9-32,7	13,5-40,4
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	5,7-8,6	7,1-13,8	9,4-19,4	13,6-32,6	14,7-41,0	16,2-55,4	19,3-70,1	22,6-86,6
	43°C/72°C ¹⁾	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	12,0	22,3	29,3-34,9	32,3-50,3	38,5-65,7	45,1-80,0
	43°C/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	11,3-12,0	15,3-22,3	18,8-34,9	24,1-50,3	30,5-65,7	37,7-80,0
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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/60°C ¹⁾	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 ¹⁾	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 ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	4,7-9,7	6,4-15,3	6,7-18,0	8,6-25,9	10,9-32,7	13,5-40,4
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	5,7-9,1	7,1-14,2	9,4-19,4	13,6-32,6	14,7-41,0	16,2-55,4	19,3-70,1	22,6-86,6
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	5,1-8,1	6,4-12,7	8,4-17,2	12-28,7	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	11,3-19,4	15,3-36,0	18,8-50,3	24,1-72,4	30,5-91,6	37,7-113,1
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	8,6	13,1	19,4	32,6-36,0	41,1-56,0	45,2-80,6	54,0-105,1	63,2-128,0
	43°C/72°C ¹⁾	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

Achs- und Randabstände

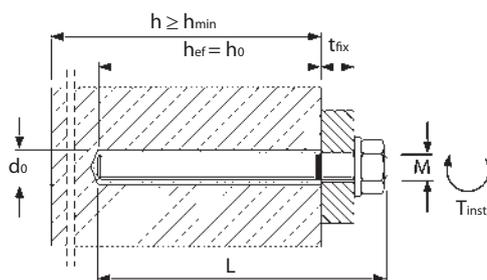
Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_{min}	[mm]	100-126	100-150	100-174	116-228	138-288	152-344	172-388	190-430
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

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

¹⁾ max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de
Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VME

→ Kartschentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°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 Zulassung ETA-09/0350

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_F). Tragfähigkeiten unter Brandbeanspruchung siehe Seite 139.

Lasten und Kennwerte

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 ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	4,7-9,7	6,4-15,3	6,7-18,0	8,6-25,9	10,9-32,7	13,5-40,4
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	5,7-9,1	7,1-14,2	9,4-19,4	13,6-32,6	14,7-41,0	16,2-55,4	19,3-57,4	22,6-70,2
	43°C/72°C ¹⁾	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 ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	13,7	24,5-25,2	29,3-39,4	32,2-56,8	34,5	42,0
	43°C/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	11,3-13,7	15,3-25,2	18,8-39,4	24,1-56,8	30,5-34,5	37,7-42,0
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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 ¹⁾	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/60°C ¹⁾	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 ¹⁾	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

Achs- 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

Injektionssystem VME, Betonstahl B500B

				Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Verankerungstiefenbereich	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 96	60 - 120	70 - 144	75 - 168	80 - 192	90 - 240	100 - 300	112 - 336	128 - 384	
Zulässige Zuglast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$													
gerissener Beton													
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	4,7-9,7	5,2-11,7	6,4-15,3	6,7-18,0	9,3-28,0	11,7-35,2	15,3-46,0
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	-	-	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
ungerissener Beton													
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	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	14,6-61,5	17,1-88,2	20,3-105,6	24,8-129,0
	43°C/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. N	[kN]	5,1-8,1	6,4-12,7	8,4-17,2	10,5-23,5	12,0-28,7	13,5-35,9	17,1-56,1	20,3-65,3	27,8-85,3
	43°C/72°C ¹⁾	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	24,8-78,8
Zulässige Querlast für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$													
gerissener Beton													
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	11,3-14,5	12,6-19,8	15,3-25,9	18,8-40,4	26,2-63,1	32,8-79,2	42,9-103,4
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	-	-	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
ungerissener Beton													
Temperaturbereich	24°C/40°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,0-63,1	56,9-79,2	69,5-103,4
	43°C/60°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	37,7-40,4	48,0-63,1	56,9-79,2	69,5-103,4
	43°C/72°C ¹⁾	C20/25	Zul. V	[kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	35,0-40,4	44,9-63,1	56,9-79,2	69,5-103,4

Achs- und Randabstände

Minimale Bauteildicke für $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	h_{min}	[mm]	100-126	100-150	102-176	111-204	120-232	138-288	164-364	182-406	208-464
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 - 96	60 - 120	70 - 144	75 - 168	80 - 192	90 - 240	100 - 300	112 - 336	128 - 384

¹⁾ max. Langzeittemperatur / max. Kurzzeittemperatur

Auf Anforderung: Das praxiserprobte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter www.mkt.de
Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen.

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 BSt 500 S

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 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 Bohrloch-Ø mm	Farbkennzeichnung	Pack. inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
Verlängerungsröhre							
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
Injektionsadapter (nur für Anschlussarmierung, Passend zum Systemkoffer)							
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

- ➔ Zwei Durchmesser. 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

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 BSt 500 S 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 DIN 1045-1:2001-07 oder EN 1992-1-1:2004 (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 103
Auspresspistolen siehe Seite 100
Zubehör zur Bohrlochreinigung und Verfüllung siehe Seite 104



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 ²]	Hammer- und Pressluftbohren ¹⁾	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
	Diamantbohren ²⁾	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,0	3,4	3,7	3,7

¹⁾ Mindestmaß der Verankerungslänge $l_{b,min}$ und $l_{s,min}$ gemäß DIN 1045-1:2001-07.

²⁾ Das in DIN 1045-1:2001-07 angegebene Mindestmaß der Verankerungslänge und der Übergreifungslänge $l_{b,min}$ und $l_{s,min}$ muss bei diamantgebohrten Löchern mit dem Faktor 1,5 multipliziert werden.

Montagedaten

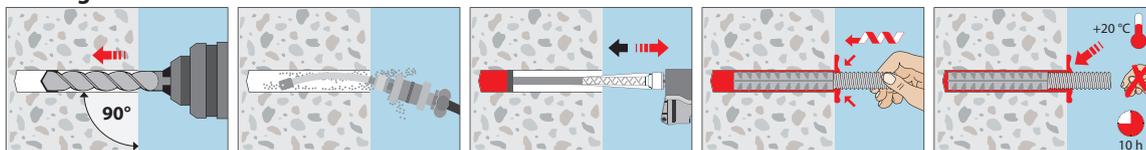
Zuganker ZA / Gewinde		ZA M12	ZA M16	ZA M20
Stabdurchmesser	[mm]	12	16	20
Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	16	20	25
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]	14	18	22
wirksame Setztiefe	l_v [mm]	entsprechend statischer Berechnung		
Drehmoment beim Verankern	$\leq T_{inst}$ [Nm]	50	100	150
Schlüsselweite	SW [mm]	19	24	30
max. Übergreifungslänge	l_o [mm]	800	1000	1300
max. zulässige Zuglast	zul. N [kN]	35,1	62,4	97,6

Bewehrungsanschluss mit VME

Stab-Ø	[mm]	8	10	12	14	16	20	24 ³⁾	25	26	28
Bohrloch-Ø	d_o [mm]	12	14	16	18	20	25	30	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

³⁾Reinigungsbürste und Injektionsadapter für Bohrloch ø30 mm auf Anfrage lieferbar

Montage



Aushärtezeiten Injektionsmörtel VME

→ Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°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-K

Kartusche VM-K 300
für Silikonpistolen geeignet
Inhalt: 300ml
styrolfrei



Kartusche VM-K 345
Side-by-side Kartusche
Inhalt: 345ml
styrolfrei



Kartusche VM-K 420
Koaxial Kartusche
Inhalt: 420ml
styrolfrei



Lastbereich: 0,3 kN - 39,4 kN
Betongüte: C20/25 - C50/60
Mauerwerk: Vollstein, Lochsteinmauerwerk

Beschreibung

Der Injektionsmörtel VM-K ist ein auf Polyesterharz basierender Injektionsmörtel zur Befestigung von Gewindestangen oder Betonstahl in Beton, Mauerwerk oder Naturstein. Mit Verwendung einer Siebhülse VM-SH (Metall oder Kunststoff, siehe Seite 115 ist eine sichere Befestigung auch in Hohlsteinen möglich.

Als Verankerungselement dienen Ankerstangen aus dem Verbundanker V-Sortiment (S. 119), dem Injektionssystem VMU (S. 92-93) oder dem Injektionsmörtel VM-Sortiment (S. 82 und 115).

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

- Styrolfrei: Geeignet für Anwendungen im Innen- und Außenbereich
- Geeignet für fast alle Baustoffe und Natursteine
- Auch als Reparaturmörtel geeignet
- Abgedichtetes Bohrloch
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Mit vielen verschiedenen Befestigungselementen verwendbar: Gewindestangen, Innengewindehülsen, Betonstahl, Haken, Schrauben, usw.

Ankerstange VMU-A

siehe Seite 92-93.



- Stahl verzinkt
- Edelstahl A4



Anwendungsbeispiele

Befestigungen aller Art in Beton und Mauerwerk für die keine bauaufsichtliche Zulassung benötigt wird.

Injektionsmörtel VM-K



- Universell für fast jeden Untergrund
- Drei verschiedene Kartuschengrößen

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Kartuschen	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VM-K 300 ¹⁾	28253001	300	12	6,40	0,53
Kartusche VM-K 345	28255201	345	12	7,20	0,58
Kartusche VM-K 420	28256101	420	12	10,1	0,83
Statikmischer VM-X (für alle Kartuschen)	28305111	-	12	0,12	0,01
Statikmischer VM-XP (nur für 420ml Kart.)	28304920	-	10	0,10	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 85.

¹⁾ VM-K 300 kann mit Standard-Silikonpistolen ausgepresst werden.

Auspresspistolen VM-P

siehe Seite 117.



Zubehör zur Bohrlochreinigung

siehe Seite 116.



Ankerstange VM-A

siehe Seite 82.

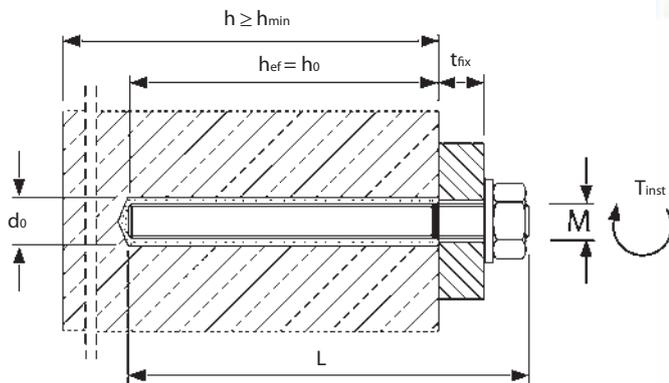


- Stahl verzinkt 5,8, Stahl verzinkt 8,8
- Edelstahl A4
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden, mit Festigkeitsnachweis in jeder Packung

Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_p).

Lasten und Kennwerte	Injektionsmörtel VM-K mit Ankerstange V-A/VM-A/VMU-A in Beton				M8	M 10	M 12	M 16	M20
					ungerissener Beton				
Empfohlene Zuglast (Stahl 5.8)	$\geq C20/25$	empf. N	[kN]	4,8	7,1	9,9	11,1	18,7	
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]	4,8	7,1	9,9	11,1	18,7	
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	
Achs- und Randabstände									
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 _{min}	[mm]	110	120	140	161	218	
Minimaler Achsabstand		S _{min}	[mm]	40	50	60	80	100	
Minimaler Randabstand		C _{min}	[mm]	40	50	60	80	100	
Montagedaten									
Bohrlochdurchmesser		d _o	[mm]	10	12	14	18	24	
Durchgangsloch im Anbauteil		d _r	[mm]	9	12	14	18	22	
Bohrlochtiefe		h _o	[mm]	80	90	110	125	170	
Drehmoment beim Verankern		T _{inst}	[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	37,8	
Bohrlöcher pro Kartusche VM-K 300			[Stück]	50	35	24	15	5	
Bohrlöcher pro Kartusche VM-K 345			[Stück]	58	41	28	17	6	
Bohrlöcher pro Kartusche VM-K 420			[Stück]	72	52	35	22	8	

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



Stapel-Box

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

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-K

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

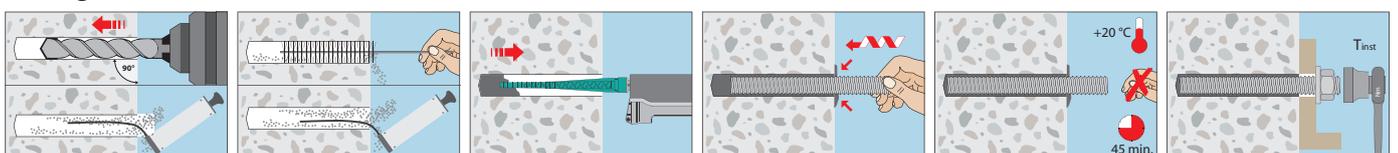
Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit
+5°C	25 min	2:00 h
+10°C	15 min	1:20 h
+20°C	6 min	45 min
+30°C	4 min	25 min
+35°C	2 min	20 min

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt	Menge	Gewicht pro Box kg
			Stück	
Stapel-Box VM-K 345	28999160	Kartusche VM-K 345 Statikmischer VM-X	20	15,5
			40	
Stapel-Box VM-K 300	28999144	Kartusche VM-K 300 Statikmischer VM-X	20	12,5
			40	

Abmessungen Stapel-Box

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

Montage in Beton



Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte	Injektionssystem VM-K mit Ankerstange VM-A / VMU-A Stahl verzinkt / Edelstahl A4 in Mauerwerk	M8			M10			M12		
		Empf. M	[Nm]							
Empfohlenes Biegemoment (Stahl verzinkt 5.8)	Empf. M	[Nm]	11,0	21,0	37,0					
Empfohlenes Biegemoment (Edelstahl A4)	Empf. M	[Nm]	12,0	24,0	42,0					
Achs- und Randabstände										
Verankerungstiefe mit/ohne Siebhülse	h_{ef}	[mm]	85/80	85/90	85/110					
Achsabstand (Dübelgruppe) ²⁾³⁾	$a \geq$	[mm]	100	100	100					
Minimaler Achsabstand ³⁾	min a	[mm]	50	50	50					
Mindestzwischenabstand (Einzeldübel)	a_z	[mm]	250	250	250					
Randabstand	$a_r \geq$	[mm]	250	250	250					
Randabstand bei besonderen Bedingungen ⁴⁾	a_r	[mm]	250	250	250					
Mindestbauteildicke (Mauerwerk)	h_{min}	[mm]	110	110	125					
Montagedaten										
Siebhülse (wenn verwendet)			VM-SH 16x85	16x85	16x85					
Bohrlochdurchmesser mit Siebhülse	d_o	[mm]	16	16	16					
Bohrlochdurchmesser ohne Siebhülse (Vollstein)	d_o	[mm]	10	12	14					
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14					
Bohrlochtiefe mit Siebhülse	h_o	[mm]	90	90	90					
Bohrlochtiefe ohne Siebhülse (Vollstein)	h_o	[mm]	85	95	115					
Drehmoment beim Verankern	T_{inst}	[Nm]	8	8	8					
Reinigungsbürste	d_b	[mm]	RB-H 18	RB-H 18	RB-H 18					
Mörtelbedarf pro Bohrloch mit Siebhülse		[ml]	18,0	18,0	18,0					
Mörtelbedarf pro Bohrloch ohne Siebhülse		[ml]	5,2	7,3	10,8					
Bohrlöcher pro Kartusche mit Siebhülse VM-K 345		[Stück]	16	16	16					
Bohrlöcher pro Kartusche ohne Siebhülse VM-K 345		[Stück]	58	41	28					

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

²⁾ Die Achsabstände a dürfen bei Dübelpaaren und Vierergruppen bis zum Mindestwert unterschritten werden, wenn die Lasten abgemindert werden (siehe Abbildung unten).

Die maximalen Lasten pro einzeltem Stein dürfen nicht überschritten werden (siehe Tabelle unten).

³⁾ Hbl, Hbn=200 mm

⁴⁾ Gilt für Mauerwerk mit Auflast oder Kippnachweis.
Gilt nicht für zum freien Rand gerichtete Abscherlast.

Empfohlene Lasten für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel	Vollziegel ¹⁾		Kalksandvollstein ¹⁾			Hochlochziegel			Kalksandlochstein			Hohlblockstein Leichtbeton		Hohlblockstein Beton
	Mz 12	KS 12	HLz 4	HLz 6	HLz 12	KSL 4	KSL 6	KSL 12	Hbl 2	Hbl 4	Hbn 4			
[kN]	1,7	1,7	0,3	0,4	0,8	0,3	0,4	0,8	0,3	0,6	0,6			

¹⁾ Die Verankerung im Mauerwerk aus Kalkvollstein (KS) und Vollziegel (Mz) darf auch ohne Siebhülse erfolgen.

Maximale Lasten pro einzeltem Stein	$\leq 4 DF^{1)}$		4 bis 10 DF ¹⁾			$\geq 10 DF^{1)}$	
ohne Auflast max. F	[kN]	1,0	1,4	2,0			
mit Auflast max. F	[kN]	1,4	1,7	2,5			

¹⁾ Steinformat gemäß zugehöriger DIN-Norm.

Dübelpaar:
red F = empf. F · ka

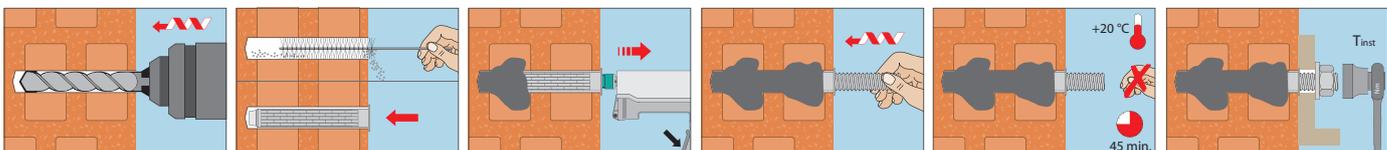
$$ka = \left(1 + \frac{red a}{a}\right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

Vierergruppe:
red F = empf. F · ka₁ · ka₂

$$ka_{1,2} = \left(1 + \frac{red a_{1,2}}{a}\right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

empf. F = empfohlene Last
je Dübel
red F = reduzierte Last je Dübel
a = Achsabstand
red a = reduzierter Achsabstand

Montage



Injektionsmörtel VM-PY



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 bauaufsichtliche Zulassung Z-21.3-1814 regelt die Anwendung in Mauerwerk. Die hierfür zu verwendenden Ankerstangen und Siebhülsen stammen aus dem Injektionssystem VMU-Sortiment (siehe Seite 92-93).

Als Verankerungselement in Beton dienen Ankerstangen aus dem Verbundanker V (S. 119), dem Injektionssystem VMU (S. 92-93) oder dem Injektionsmörtel VM-Sortiment (S. 82 und 115).

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

- Bauaufsichtliche Zulassung für Voll- und Hohlsteinmauerwerk
- 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.

Ankerstange VMU-A

siehe Seite 92-93.



- Stahl verzinkt
- Edelstahl A4



Injektionsmörtel VM-PY



- Universell für fast jeden Untergrund
- Zulassung für Voll- und Lochsteinmauerwerk

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Kartuschen	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
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 85.

Auspresspistolen VM-P

siehe Seite 117.



Zubehör zur Bohrlochreinigung

siehe Seite 116.



Ankerstange VM-A

siehe Seite 82.

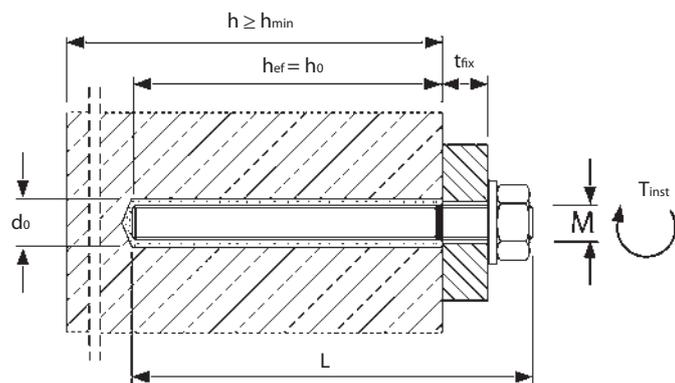


- Stahl verzinkt 5.8, Stahl verzinkt 8.8
- Edelstahl A4
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden, mit Festigkeitsnachweis in jeder Packung

Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte	Injektionsmörtel VM-PY mit Ankerstange V-A/VM-A/VMU-A in Beton			M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
				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
Achs- und Randabstände								
Verankerungstiefe		h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	160	180	220	250	340
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,N}$	[mm]	80	90	110	125	170
Minimale Bauteildicke		h_{min}	[mm]	110	120	140	161	218
Minimaler Achsabstand		s_{min}	[mm]	40	50	60	80	100
Minimaler Randabstand		c_{min}	[mm]	40	50	60	80	100
Montagedaten								
Bohrlochdurchmesser		d_o	[mm]	10	12	14	18	24
Durchgangsloch im Anbauteil		d_f	[mm]	9	12	14	18	22
Bohrlochtiefe		h_o	[mm]	80	90	110	125	170
Drehmoment beim Verankern		T_{inst}	[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

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

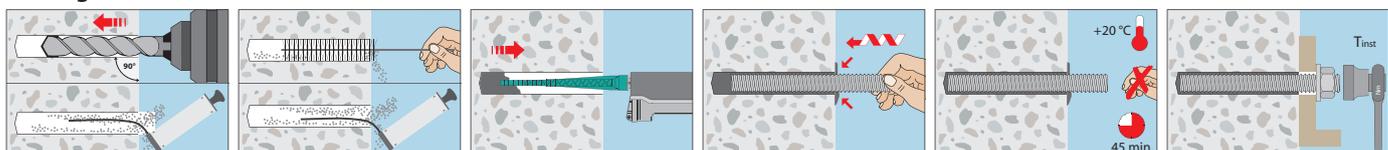


Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-PY

→ 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





Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassung Z-21.3-1814

Zulässige Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C⁶⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_m und γ_p).

Lasten und Kennwerte	Injektionsmörtel VM-PY mit Ankerstange VMU-A/AH/IG/IGH Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / HCR in Mauerwerk		VMU-A			VMU-AH	VMU-IG/VMU-IGH	
			M 8	M 10	M 12	M 12	M 6	M 8
Zulässiges Biegemoment (Stahl verzinkt 5.8)	Zul. M	[Nm]	11,0	21,0	37,0	37,0	4,4	11,0
Zulässiges Biegemoment (Edelstahl A4)	Zul. M	[Nm]	12,0	24,0	42,0	42,0	4,9	12,0
Zulässiges Biegemoment (Edelstahl HCR 1.4529)	Zul. M	[Nm]	9,4	19,0	33,0	33,0	4,9	9,4
Achs- und Randabstände								
Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	93	93	93	93
Achsabstand (Dübelgruppe) ¹⁾	$a \geq$	[mm]				100 (200) ²⁾		
Minimaler Achsabstand	$\min a$	[mm]				50 ³⁾		
Mindestzwischenabstand (Einzeldübel)	a_z	[mm]				250		
Randabstand	$a_r \geq$	[mm]				200 (250) ⁴⁾		
Randabstand bei besonderen Bedingungen	a_r	[mm]				50 (60) ⁴⁾		
Mindestbauteildicke (Mauerwerk)	h_{min}	[mm]				110		
Montagedaten								
Einschraubtiefe der Schraube/Gewindestange	$\min s$	[mm]	-	-	-	-	8	8
	$\max s$	[mm]	-	-	-	-	20	20
Bohrlochdurchmesser mit Siebhülse	d_o	[mm]	14	16	-	16	16	16
Bohrlochdurchmesser ohne Siebhülse (Vollstein)	d_o	[mm]	10	12	14	-	12	14
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14	14	7	9
Bohrlochtiefe mit Siebhülse	h_0	[mm]	105	105	-	105	105	105
Bohrlochtiefe ohne Siebhülse (Vollstein)	h_0	[mm]	85	95	98	-	98	98
Drehmoment beim Verankern	T_{inst}	[Nm]	85)	85)	85)	85)	85)	85)
Durchmesser Reinigungsbürste RB-H 18	d_B	[mm]	18	18	18	18	18	18
Mörtelbedarf pro Bohrloch mit Siebhülse		[ml]	15,0	21,0	-	21,0	21,0	21,0
Mörtelbedarf pro Bohrloch ohne Siebhülse		[ml]	5,2	7,3	9,8	-	7,3	9,8
Bohrlöcher pro Kartusche mit Siebhülse VM-PY 410		[Stück]	24	17	-	17	17	17
Bohrlöcher pro Kartusche ohne Siebhülse VM-PY 410		[Stück]	71	50	37	-	50	37

¹⁾ Die Achsabstände a dürfen bei Dübelpaaren und Vierergruppen bis zum Mindestwert unterschritten werden, wenn die zulässigen Lasten abgemindert werden. Dies gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk. Die maximalen Lasten pro einzeltem Stein dürfen nicht überschritten werden (siehe Zulassung Z-21.3-1814).

²⁾ Klammerwert gilt für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

³⁾ $\min a$ gilt nicht für Hbl- und Hbn-Mauerwerk.

⁴⁾ Klammerwert gilt für Verwendung im Vollstein.

⁵⁾ 2 Nm bei nicht anliegender Ankerplatte am Verankerungsgrund.

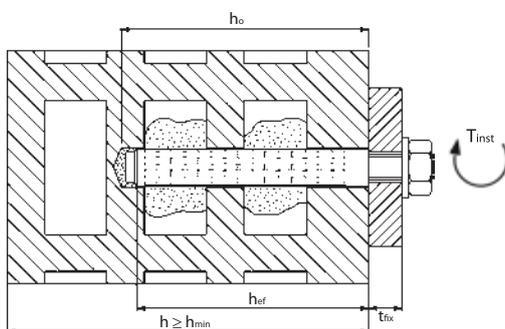
⁶⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C.

Zulässige Lasten für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel		Vollziegel		Hochlochziegel			Kalksandlochstein			Hohlblockstein aus Leichtbeton		Hohlblockstein aus Beton
		Mz 12	KS 12	HLz 4	HLz 6	HLz 12	KSL 4	KSL 6	KSL 12	Hbl 2	Hbl 4	Hbn 4
Drehbohrverfahren;	[kN]	1,7	1,7	0,6	0,8	1,0	0,6 ¹⁾	0,8 ¹⁾	1,4 ¹⁾	0,5	0,8	0,8
Schlagbohrverfahren	[kN]	1,7	1,7	0,3	0,4	0,8	0,4	0,6	0,8	0,3	0,6	0,6

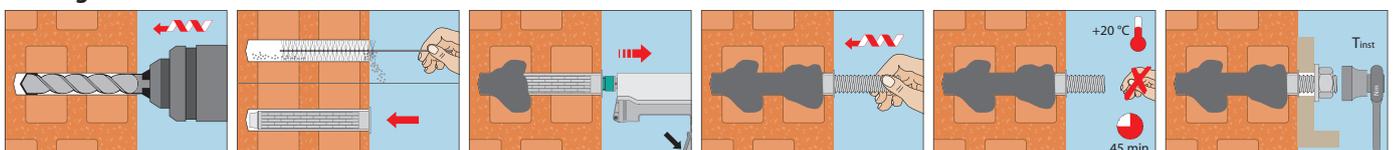
¹⁾ Außenstege ≥ 30 mm

Maximale Lasten pro einzeltem Stein		$\leq 3 DF$ ¹⁾	4 bis 10 DF ¹⁾	$\geq 10 DF$ ¹⁾
ohne Auflast max. F	[kN]	1,0	1,4	2,0
mit Auflast max. F	[kN]	1,4	1,7	2,5

¹⁾ Steinformat gemäß zugehöriger DIN-Norm.



Montage in Mauerwerk



Injektionsmörtel VM-Polar



Kartusche VM-Polar 345
Side-by-side Kartusche
Inhalt: 345ml
styrolfrei

Lastbereich: 0,3 kN - 128 kN
Betongüte: C20/25 - C50/60
Mauerwerk: Vollstein, Lochsteinmauerwerk

Beschreibung

Der Injektionsmörtel VM-Polar ist ein auf Vinylesterharz basierender Injektionsmörtel zur Befestigung von Gewindestangen oder Betonstahl in Beton, Mauerwerk oder Naturstein. Er ist besonders gut für die Verwendung bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen geeignet. Die Kartuschen- und Untergrundtemperatur kann bei der Verarbeitung bis zu -20°C betragen.

Mit Verwendung einer Siebhülse VM-SH (Metall oder Kunststoff) ist auch eine sichere Befestigung in Hohlsteinen möglich.

Als Verankerungselement dienen Ankerstangen aus dem Verbundankersortiment V (S. 119), dem Injektionssystem VMU (S. 92-93) oder dem Injektionsmörtel VM-Sortiment (S. 82 und 115).

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

- Verarbeitung bis -20°C Untergrundtemperatur
- Kartuschentemperatur bei der Verarbeitung bis -20°C
- Styrolfrei: Geeignet für Anwendungen im Innen- und Außenbereich
- Geeignet für fast alle Baustoffe und Natursteine
- Auch als Reparaturmörtel geeignet
- Abgedichtetes Bohrloch
- Angebrochene Kartuschen können mit einem neuen Statikmischer weiter verwendet werden
- Mit vielen verschiedenen Befestigungselementen verwendbar: Gewindestangen, Innengewindehülsen, Betonstahl, Haken, Schrauben, usw.



Anwendungsbeispiele

Montagen bei kalten Umgebungsbedingungen für die keine bauaufsichtliche Zulassung benötigt wird.

Injektionsmörtel VM-Polar



- Universell für fast jeden Untergrund
- Verarbeitung bis -20° Kartuschentemperatur

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt ml	Umkarton-inhalt Kartuschen	Gewicht pro Umkarton kg	Gewicht pro Stück kg
Kartusche VM-Polar 345 - styrolfrei	28255326	345	12	7,20	0,58
Statikmischer VM-X	28305111	-	12	0,12	0,01
Mischer-Verlängerung VM-XE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	-

Pro Kartusche liegt ein Statikmischer bei. Nutzlänge der Statikmischer siehe Seite 85.

Ankerstange VMU-A

siehe Seite 92-93.



- Stahl verzinkt
- Edelstahl A4

Ankerstange VM-A

siehe Seite 82.



- Stahl verzinkt 5.8, Stahl verzinkt 8.8
- Edelstahl A4
- Gewindestangen, Länge 1m, zum Zuschneiden, mit Festigkeitsnachweis in jeder Packung

Auspresspistolen VM-P

siehe Seite 117.



Zubehör zur Bohrlochreinigung

siehe Seite 116.



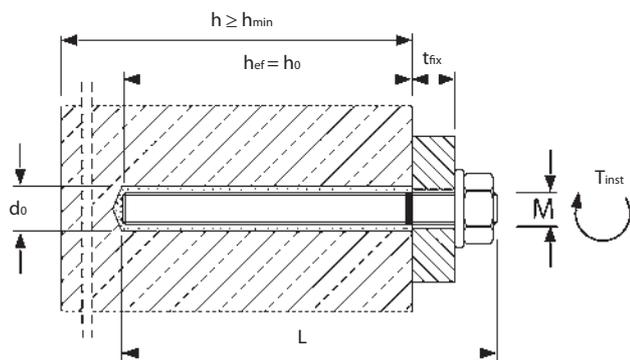
Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte	Injektionsmörtel VM-Polar mit Ankerstange V-A/VMU-A			ungerissener Beton							
				M8	M 10	M 12	M 16	M20	M24	M27	M30
Empfohlene Zuglast (Stahl 5.8)	C20/25 empf. N	[kN]		6,3	9,9	13,8	19,8	38,2	43,7	52,4	65,5
Empfohlene Querlast (Stahl 5.8)	≥ C20/25 empf. V	[kN]		5,1	8,6	12,0	22,3	34,9	50,3	65,7	80,0
Empf. Biegemoment (Stahl 5.8)	empf. M	[Nm]		10,9	21,1	37,1	94,3	185,7	320,6	476,0	642,3
Empfohlene Zuglast (Stahl 8.8)	C20/25 empf. N	[kN]		6,3	9,9	13,8	19,8	38,2	43,7	52,4	65,5
Empfohlene Querlast (Stahl 8.8)	≥ C20/25 empf. V	[kN]		8,6	13,1	19,4	36,0	56,0	80,6	104,8	128,0
Empf. Biegemoment (Stahl 8.8)	empf. M	[Nm]		17,1	34,3	60,0	152,0	296,6	513,1	761,7	1028,0
Empfohlene Zuglast (A4)	C20/25 empf. N	[kN]		6,3	9,9	13,8	19,8	38,2	43,7	52,4	65,5
Empfohlene Querlast (A4)	≥ C20/25 empf. V	[kN]		6,0	9,2	13,7	25,2	39,4	56,8	34,5	42,0
Empf. Biegemoment (A4)	empf. M	[Nm]		11,9	23,8	42,1	106,7	207,9	359,0	249,7	337,0

Achs- und Randabstände										
Verankerungstiefe	hef	[mm]	80	90	110	125	170	210	250	280
Charakteristischer Achsabstand	Scr,N	[mm]	160	180	220	250	340	420	500	560
Charakteristischer Randabstand	Ccr,N	[mm]	80	90	110	125	170	210	250	280
Minimale Bauteildicke	h _{min}	[mm]	110	120	140	161	218	266	314	350
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
Bohrlochtiefe	h _o	[mm]	80	90	110	125	170	210	250	280
Drehmoment beim Verankern	T _{inst}	[Nm]	10	20	40	60	120	150	200	250
Schlüsselweite	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36	41	46
Mörtelbedarf pro Bohrloch		[ml]	5,2	7,3	10,8	17,1	45,4	67,8	105,0	136,4
Bohrlöcher pro Kartusche VM-Polar 345		[Stück]	58	41	28	17	6	4	2	2

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



Stapel-Box

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

Aushärtezeiten Injektionsmörtel VM-Polar

→ Verwendbar bis -20°C Untergrund- und Kartuschentemperatur

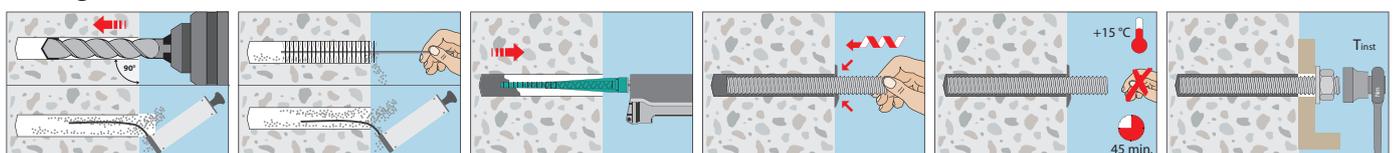
Temperatur (°C) im Bohrloch	Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		trockener Beton	feuchter Beton
-20°C	90 min	24 h	48 h
-15°C	75 min	16 h	32 h
-10°C	60 min	10 h	20 h
-5°C	50 min	5 h	10 h
0°C	25 min	150 min	300 min
+5°C	10 min	80 min	160 min
+10°C	6 min	60 min	120 min
+15°C	3 min	45 min	90 min
+20°C	1,5 min	35 min	70 min

Bezeichnung	Artikel Nummer	Inhalt	Menge	Gewicht pro Box
Stapel-Box VM-Polar 345	28999671	Kartusche VM-Polar 345	20 Stück	15,5 kg
		Statikmischer VM-X	40	

Abmessungen Stapel-Box

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

Montage



Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

Lasten und Kennwerte	Injektionsmörtel VM-Polar mit Ankerstange VM-A/VMU-A Stahl verzinkt / Edelstahl A4 in Mauerwerk	M8			M10			M12		
		Empf. M	[Nm]							
Empfohlenes Biegemoment (Stahl verzinkt 5.8)	Empf. M	[Nm]	11,0	21,0	37,0					
Empfohlenes Biegemoment (Edelstahl A4)	Empf. M	[Nm]	12,0	24,0	42,0					
Achs- und Randabstände										
Verankerungstiefe mit/ohne Siebhülse	h_{ef}	[mm]	85/80	85/90	85/110					
Achsabstand (Dübelgruppe) ²⁾³⁾	$a \geq$	[mm]	100	100	100					
Minimaler Achsabstand ³⁾	min a	[mm]	50	50	50					
Mindestzwischenabstand (Einzeldübel)	a_z	[mm]	250	250	250					
Randabstand	$a_r \geq$	[mm]	250	250	250					
Randabstand bei besonderen Bedingungen ⁴⁾	a_r	[mm]	250	250	250					
Mindestbauteildicke (Mauerwerk)	h_{min}	[mm]	110	110	125					
Montagedaten										
Siebhülse (wenn verwendet)			VM-SH 16x85	16x85	16x85					
Bohrlochdurchmesser mit Siebhülse	d_o	[mm]	16	16	16					
Bohrlochdurchmesser ohne Siebhülse (Vollstein)	d_o	[mm]	10	12	14					
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f	[mm]	9	12	14					
Bohrlochtiefe mit Siebhülse	h_o	[mm]	90	90	90					
Bohrlochtiefe ohne Siebhülse (Vollstein)	h_o	[mm]	85	95	115					
Drehmoment beim Verankern	T_{inst}	[Nm]	8	8	8					
Reinigungsbürste	d_b	[mm]	RB-H 18	RB-H 18	RB-H 18					
Mörtelbedarf pro Bohrloch mit Siebhülse		[ml]	18,0	18,0	18,0					
Mörtelbedarf pro Bohrloch ohne Siebhülse		[ml]	5,2	7,3	10,8					
Bohrlöcher pro Kartusche mit Siebhülse VM-Polar 345		[Stück]	16	16	16					
Bohrlöcher pro Kartusche ohne Siebhülse VM-Polar 345		[Stück]	58	41	28					

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

²⁾ Die Achsabstände a dürfen bei Dübelpaaren und Vierergruppen bis zum Mindestwert unterschritten werden, wenn die Lasten abgemindert werden (siehe Abbildung unten). Die maximalen Lasten pro individuellem Stein dürfen nicht überschritten werden (siehe Tabelle unten).

³⁾ Hbl, Hbn=200 mm

⁴⁾ Gilt für Mauerwerk mit Auflast oder Kippnachweis. Gilt nicht für zum freien Rand gerichtete Abscherlast.

Empfohlene Lasten für Zug, Querlast und Schrägzug unter jedem Winkel	Vollziegel ¹⁾	Kalksandvollstein ¹⁾	Hochlochziegel			Kalksandlochstein			Hohlblockstein Leichtbeton		Hohlblockstein Beton
	Mz 12	KS 12	HLz 4	HLz 6	HLz 12	KSL 4	KSL 6	KSL 12	Hbl 2	Hbl 4	Hbn 4
[kN]	1,7	1,7	0,3	0,4	0,8	0,3	0,4	0,8	0,3	0,6	0,6

¹⁾ Die Verankerung im Mauerwerk aus Kalkvollstein (KS) und Vollziegel (Mz) darf auch ohne Siebhülse erfolgen.

Maximale Lasten pro individuellem Stein		$\leq 4 DF$ ¹⁾	4 bis 10 DF ¹⁾	$\geq 10 DF$ ¹⁾
ohne Auflast max. F	[kN]	1,0	1,4	2,0
mit Auflast max. F	[kN]	1,4	1,7	2,5

¹⁾ Steinformat gemäß zugehöriger DIN-Norm.

Dübelpaar:
red F = empf. F · ka

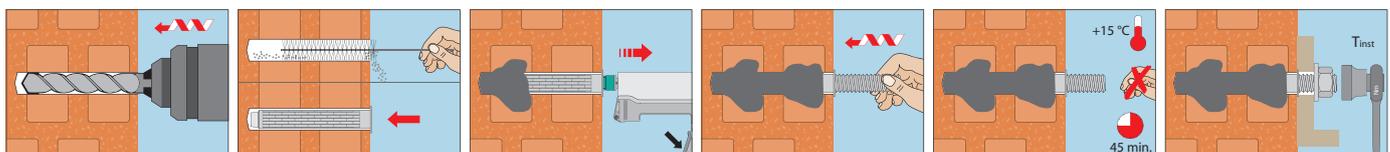
$$ka = \left(1 + \frac{red a}{a}\right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

Vierergruppe:
red F = empf. F · ka₁ · ka₂

$$ka_{1,2} = \left(1 + \frac{red a_{1,2}}{a}\right) \cdot \frac{1}{2} \leq 1$$

empf. F = empfohlene Last
 je Dübel
 red F = reduzierte Last je Dübel
 a = Achsabstand
 red a = reduzierter Achsabstand

Montage



Zubehör Injektionsmörtel

Zubehör für die Montage in Hohlstein

Gewindebolzen VM-A



- Stahl verzinkt 5.8
- Montage in Mauerwerk

Bezeichnung	Artikel Nummer	passend für Siebhülse	Klemmstärke t_{K} mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
VM-A 6 x 70	28051001	VM-SH 12	15	10	0,18
VM-A 8 x 100	28052001	VM-SH 12 / 16	45 / 5	10	0,40
VM-A 10 x 110	28053001	VM-SH 16	15	10	0,71
VM-A 10 x 135	28053051	VM-SH 16	40	10	0,82
VM-A 12 x 115	28054001	VM-SH 20 / 22	20	10	1,07

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

Siebhülsen VM-SH



- Kunststoff
- Montage in Hohlsteinen

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	passend für		Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
			Gewindebolzen	Innengewindehülse		
VM-SH 12 x 50	28151001	13 x 55	M6 - M8	VM-IG M6	10	0,01
VM-SH 12 x 80	28151201	13 x 90	M8	VM-IG M6	10	0,02
VM-SH 16 x 85	28152001	16 x 90	M8 - M10	VM-IG M8	10	0,03
VM-SH 16 x 130	28153001	16 x 135	M8 - M10	-	10	0,04
VM-SH 20 x 85	28154001	22 x 90	M12 - M16	VM-IG M10	10	0,04

Siebhülsen VM-SH



- Stahl verzinkt
- Metall, zuzuschneiden auf erforderliche Länge
- Montage in Hohlsteinen

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrloch Ø mm	passend für Gewindebolzen	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

Zubehör für die Montage in Beton

Ankerstangen V-A



- Stahl verzinkt 5.8
- Montage im ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel Nummer	Bohrtiefe mm	Klemmstärke t_{K} mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Pack. kg
V-A 8-20/110	21101101	80	20	10	0,43
V-A 10-30/130	21203101	90	30	10	0,81
V-A 12-35/160	21306101	110	35	10	1,37
V-A 16-45/190	21510101	125	45	10	2,96
V-A 20-60/260	21617101	170	60	10	6,39
V-A 24-55/300	21721101	210	55	5	5,54

Weitere Längen siehe Seite 119.

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

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

Reinigungsbürsten RB M6



RB M6, mit Anschlussgewinde M6



RBL M6, mit Innen- und Außengewinde M6



RBL M6 SDS, mit Innengewinde M6



RB-H, Nylon, mit Handgriff

Ausblaspumpe VM-AP



Ausblaspistolen VM-ABP



Ausblaspistole VM-ABP



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

→ Zum Einspannen in die Bohrmaschine mit Zahnkranzbohrrutter 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

→ 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

→ Handpumpe zur Bohrlochreinigung

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Länge mm	Max. Bohrtiefe mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
Ausblaspumpe VM-AP 270	29990002	12-35	270	200	1	0,22
Ausblaspumpe VM-AP 360	33200101	10-35	360	330	1	0,27

→ Bohrlochreinigung mit Druckluft

Bezeichnung	Artikel Nummer	Düsen Ø mm	Max. Bohrtiefe mm	Für Bohrloch Ø mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Stück kg
VM-ABP 250	33100101	16	240	18-40	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

→ 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 Bohrlöcher Ø mm	Farbe	Passend für Gewindestange	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



- 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, VM-XP	12	0,12
VM-XE 10/500	85951101	500	10	VM-XL, VM-X, VM-XP	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 Schwerpunktage für ermüdungsfreies Arbeiten
- Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

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

Auspresspistolen VM-P Standard



- Für gelegentliche Anwendungen, Metallausführung
- Kolbenstange mit Nachstellschraube

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

Auspresspistolen VM-P Pneumatik



- Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktage und schnellem Kartuschenwechsel
- Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum
- Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

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

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



F30-F120
M8 - M12
M16 - M24



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 ¹⁾	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 ¹⁾	25103001	33	265	-	-	5	2,64

¹⁾ 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_{K} mm	Nutzbare Länge (VMUplus/VME) mm	Pack.-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110	21101101	10 x 80	20	99	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	10 x 80	60	139	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	12 x 90	15	101	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	12 x 90	30	116	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	12 x 90	65	151	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	12 x 90	90	176	10	1,11
V-A 10-150/250	21216101	12 x 90	150	236	10	1,42
V-A 10-200/300	21221101	12 x 90	200	282	10	1,71
V-A 12-10/135	21304101	14 x 110	10	117	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	14 x 110	35	142	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	14 x 110	85	192	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	14 x 110	95	202	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	14 x 110	125	232	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	14 x 110	175	278	10	2,83
V-A 14-35/170 ¹⁾	21408101	16 x 120	35	151	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	18 x 125	20	140	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	18 x 125	45	165	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	18 x 125	85	205	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	18 x 125	105	225	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	18 x 125	155	273	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	25 x 170	20	188	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	25 x 170	60	228	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	25 x 170	100	266	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	28 x 210	15	221	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	28 x 210	55	259	5	5,54
V-A 30-70/380 ¹⁾²⁾	21829101	35 x 280	70	345	5	10,00

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage.

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung.

²⁾ 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_{K} mm	Nutzbare Länge (VMUplus/VME) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 A4	21101501	10 x 80	20	99	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	10 x 80	60	139	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	12 x 90	15	101	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	12 x 90	30	116	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	12 x 90	65	151	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	12 x 90	90	176	10	1,11
V-A 10-150/250 A4	21216501	12 x 90	150	236	10	1,42
V-A 10-200/300 A4	21221501	12 x 90	200	282	10	1,71
V-A 12-10/135 A4	21304501	14 x 110	10	117	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	14 x 110	35	142	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	14 x 110	55	162	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	14 x 110	85	192	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	14 x 110	95	202	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	14 x 110	125	232	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	14 x 110	175	278	10	2,83
V-A 14-35/170 A4 ¹⁾	21408501	16 x 120	35	151	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	18 x 125	5	125	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	18 x 125	20	140	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	18 x 125	45	165	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	18 x 125	65	185	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	18 x 125	85	205	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	18 x 125	105	225	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	18 x 125	155	273	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	25 x 170	20	188	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	25 x 170	60	228	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	25 x 170	100	266	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	28 x 210	15	221	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	28 x 210	55	259	5	5,54
V-A 30-70/380 A4 ¹⁾²⁾	21829501	35 x 280	70	345	5	10,00

Weitere Längen auf Anfrage.

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung.

²⁾ 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_{K} mm	Nutzbare Länge (VMUplus/VME) mm	Pck.-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 fvz	21101201	10 x 80	20	99	10	0,43
V-A 10-30/130 fvz	21203201	12 x 90	30	116	10	0,81
V-A 10-90/190 fvz	21210201	12 x 90	90	176	10	1,11
V-A 12-35/160 fvz	21306201	14 x 110	35	142	10	1,37
V-A 12-95/220 fvz	21313201	14 x 110	95	202	10	1,82
V-A 16-20/165 fvz	21507201	18 x 125	20	140	10	2,77
V-A 16-45/190 fvz	21510201	18 x 125	45	165	10	2,96
V-A 16-65/210 fvz	21512201	18 x 125	65	185	10	3,20
V-A 20-20/220 fvz	21613201	25 x 170	20	188	10	5,56
V-A 20-60/260 fvz	21617201	25 x 170	60	228	10	6,39
V-A 24-15/260 fvz	21717201	28 x 210	15	221	5	4,89
V-A 24-55/300 fvz	21721201	28 x 210	55	259	5	5,54

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage.

Verbundanker 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_{K} mm	Nutzbare Länge (VMUplus/VME) mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 HCR	21101651	10 x 80	20	99	10	0,43
V-A 10-30/130 HCR	21203651	12 x 90	30	116	10	0,81
V-A 12-35/160 HCR	21306651	14 x 110	35	142	10	1,37
V-A 16-45/190 HCR	21510651	18 x 125	45	165	10	2,96

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	Ankerstange Ø x Länge mm	Klemmstärke t _{kl} mm	Packungsinhalt 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

Reinigungsbürsten 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 Bohrlöcherreinigung

Bezeichnung	Artikel Nummer	Passend für Bohrlöcher Ø mm	Länge mm	max. Bohrtiefe mm	Packungsinhalt 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	Packungsinhalt 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 +80°C²⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

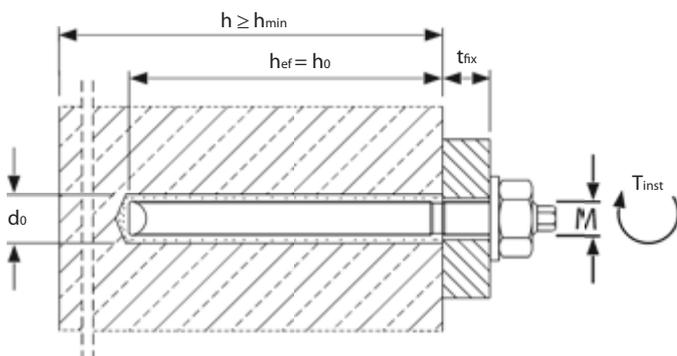
Lasten und Kennwerte		Verbundanker V mit Ankerstange V-A in Stahl verzinkt / Stahl feuerverzinkt							
		M 8	M 10	M 12	M 14 ¹⁾	M 16	M 20	M 24	M 30 ¹⁾
		ungerissener Beton							
Empfohlene Zuglast	C12/15 ¹⁾ empf. [kN]	3,0	5,0	7,0	8,0	10,0	19,0	26,0	42,0
Zulässige Zuglast	≥ C20/25 zul. N [kN]	7,9	11,9	15,9	12,0	19,8	29,8	35,7	60,0
Empfohlene Querlast (Stahl, Güte 5.8)	C12/15 ¹⁾ 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	-
		M 8	M 10	M 12	M 14 ¹⁾	M 16	M 20	M 24	M 30 ¹⁾
		ungerissener Beton							
Empfohlene Zuglast	C12/15 ¹⁾ 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 ¹⁾ 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		M 8	M 10	M 12	M 14 ¹⁾	M 16	M 20	M 24	M 30 ¹⁾
Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	80	90	110	120	125	170	210	280
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	240	180	220	300	250	340	420	700
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	120	90	110	150	125	170	210	350
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	45	55	120	65	85	105	280
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	45	55	60	65	85	105	140
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	110	120	140	170	160	220	260	330
Montagedaten		M 8	M 10	M 12	M 14 ¹⁾	M 16	M 20	M 24	M 30 ¹⁾
Bohrlochdurchmesser	d_o [mm]	10	12	14	16	18	25	28	35
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]	9	12	14	16	18	22	26	33
Bohrlochtiefe	h_o [mm]	80	90	110	120	125	170	210	280
Drehmoment beim Verankern	T_{inst} [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	-

¹⁾ Nicht Bestandteil der Zulassung. Empfohlene Lasten für Größen M 14 und M 30 und in Beton C12/15.

²⁾ max. Langzeittemperatur +50°C / max. Kurzzeittemperatur +80°C

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

Chemische Dübelsysteme

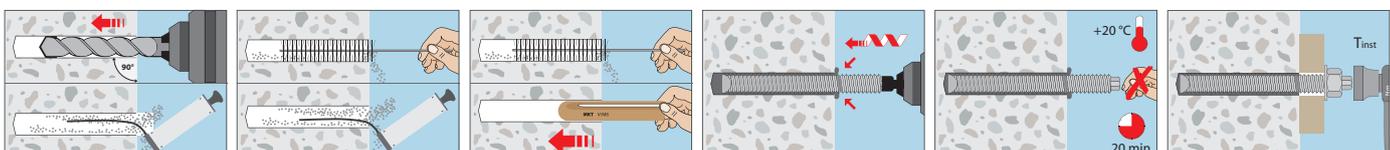


Aushärtezeiten Verbundanker V

→ Patronentemperatur bei der Verarbeitung min. +5°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Aushärtezeit	
	trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	5:00 h	10:00 h
0°C	5:00 h	10:00 h
+5°C	1:00 h	2:00 h
+10°C	1:00 h	2:00 h
+20°C	20 min	40 min
+30°C	10 min	20 min
+35°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 Verbundankers V. Das System besteht aus einer Glastpatrone, gefüllt mit Kunstharz, Härter und Quarzschlagstoffen, 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.

Anwendungsbeispiele

Nicht sicherheitsrelevante Verankerung schwerer Lasten im ungerissenen Beton: Stützen, Fuß- und Kopfplatten, Konsolen, Lärmschutzwände.

Mörtelpatrone V-P



→ Zweikomponenten Kunstharzmörtel in Glastpatrone

→ Geeignet 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 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 ¹⁾	25202201	22	115	-	-	10	0,98

¹⁾ Für Innengewindehülse V-IG M 16.

Zubehör zur Bohrlochreinigung siehe Seite 120.

Innengewindehülse V-IG



→ Stahl verzinkt 5.8

→ Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde

Bezeichnung	Artikel Nummer	passende Mörtelpatrone	Aussen-Ø x Dübellänge mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
V-IG M 8	24105101	V-P 12	12 x 90	14x90	M 8x25	10	0,50
V-IG M 10	24205101	V-P 14	14 x 90	16x90	M 10x30	10	0,65
V-IG M 12	24305101	V-P 16	16 x 100	18x100	M 12x35	10	1,00
V-IG M 16	24505101	V-P 16 IG	22 x 120	25x120	M 16x40	10	1,65

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

Innengewindehülse V-IG A4



→ Edelstahl A4

→ Bündig mit Betonoberfläche; mit Innengewinde

Bezeichnung	Artikel Nummer	passende Mörtelpatrone	Aussen-Ø x Dübellänge mm	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Gewinde mm	Packungsinhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
V-IG M 8 A4	24105501	V-P 12	12 x 90	14x90	M 8x25	10	0,50
V-IG M 10 A4	24205501	V-P 14	14 x 90	16x90	M 10x30	10	0,65
V-IG M 12 A4	24305501	V-P 16	16 x 100	18x100	M 12x35	10	1,00
V-IG M 16 A4	24505501	V-P 16 IG	22 x 120	25x120	M 16x40	10	1,65

Jeder Innengewindehülsepackung liegt ein Setzwerkzeug bei.

Empfohlene Lasten ohne Einfluss von Achs- und Randabständen im Temperaturbereich -40°C bis +80°C¹⁾.
Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG berücksichtigt (γ_M und γ_P).

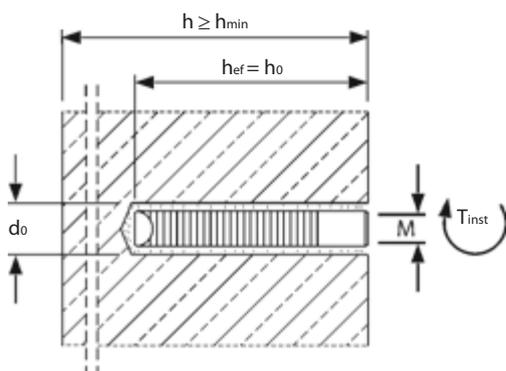
Lasten und Kennwerte			ungerissener Beton C20/25							
			M8		M10		M12		M16	
			Stahl 5.8	A4-70	Stahl 5.8	A4-70	Stahl 5.8	A4-70	Stahl 5.8	A4-70
Verbundanker V mit V-IG in Stahl verzinkt und Edelstahl A4										
Empfohlene Zuglast	empf. N	[kN]	8,8	9,9	13,2	13,2	16,0	16,0	18,8	18,8
Empfohlene Querlast	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
Achs- und Randabstände										
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	
Montagedaten										
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	

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

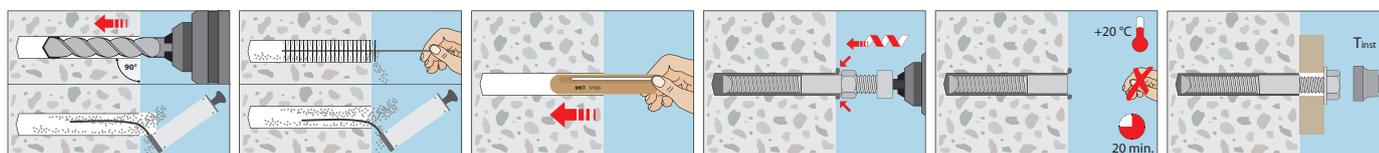
Aushärtezeiten Verbundanker V-IG / V-IG A4

→ Patronentemperatur bei der
Verarbeitung min. +5°

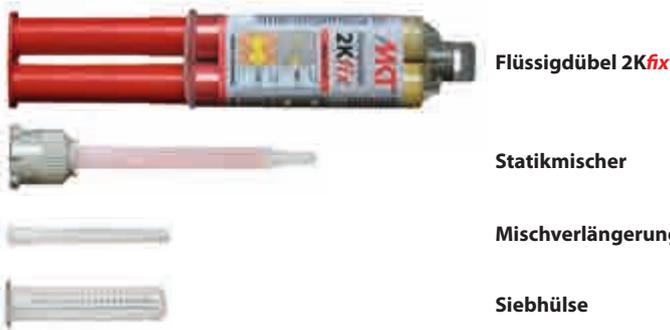
Temperatur (°C) im Bohrloch	Aushärtezeit	
	trockener Beton	feuchter Beton
-5°C	5:00 h	10:00 h
0°C	5:00 h	10:00 h
+5°C	1:00 h	2:00 h
+10°C	1:00 h	2:00 h
+20°C	20 min	40 min
+30°C	10 min	20 min
+35°C	10 min	20 min



Montage



Flüssigdübel 2Kfix



Flüssigdübel 2Kfix
 Statikmischer
 Mischverlängerung
 Siebhülse



Beschreibung

Der Flüssigdübel 2kfix ist ein 2-Komponenten Injektionssystem auf Polyurethan-Basis zur Befestigung von leichten Bauteilen in allen mineralischen Baustoffen sowie in sämtlichen Holzarten. Durch seine hohe Klebkraft und seine leicht expandierende Eigenschaft ist er besonders für ausgebrochene oder zu groß gebohrte Bohrlöcher geeignet. Mit Hilfe der Siebhülse kann der Flüssigdübel 2kfix darüber hinaus auch in Hohl- und Lochmaterialien eingesetzt werden.

Der Flüssigdübel 2kfix ist bei Raumtemperatur innerhalb weniger Minuten ausgehärtet und ohne Vorbohren können verschiedenste Schrauben, Haken oder Ösen bis 6mm eingedreht und, bei Bedarf, auch wieder ausgedreht werden.

Untergründe:

Beton, Voll- und Lochsteine, Leicht- und Porenbeton, Plattenbaustoffe (z.B. Gipskarton-, Gipsfaser-, Spanplatten), Holzbaustoffe

Anwendungsbeispiele:

Bilder, Gardinenschiene, Handtuchhalter, Spiegel, Lampen, Bewegungs-, Rauch- und Feuermelder, leichte Regale und vieles mehr.

Eigenschaften:

- 2-Komponenten Polyurethan Injektionssystem, leicht expandierend während der Aushärtung
- 12 Monate haltbar, bei +10°C bis +30°C kühl, trocken und dunkel lagern
- Verarbeitungstemperatur Kartusche: mind. +10°C, optimal +20°C
- Umgebungstemperatur nach Aushärtung: -10°C bis +40°C
- Schleif- und überstreichbar in ausgehärtetem Zustand

Vorteile:

- Schnelle und einfache Anwendung, zuverlässiger Halt
- Universell einsetzbar, da nahezu unabhängig von Bohrloch, Baustoff und Schraube
- Wirtschaftlich, da angebrochene Kartusche mit einem neuen Statikmischer wieder verwendet werden kann
- Besonders geeignet für kritische und marode Untergründe (z.B. Altbau)
- Mit Siebhülse auch in Lochsteinen und Plattenwerkstoffen einsetzbar
- Schnelle Aushärtung, geringe Wartezeit (3-5 Minuten bei Raumtemperatur)
- Schrauben können direkt, ohne weiteren Dübel, in die ausgehärtete Masse eingedreht werden
- Oberflächenbündige Demontage möglich
- Schleif- und überstreichbar, daher auch zum Verfüllen kleinerer Löcher geeignet

Flüssigdübel 2Kfix

→ 2-Komponenten Polyurethan

→ Schleif- und überstreichbar in ausgehärteten Zustand

Bezeichnung	Artikel Nummer	Kartuschen-Inhalt	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packg. kg
Set Flüssigdübel 2Kfix	28257155	25 ml	1	0,073
Statikmischer			2	
Mischverlängerung	-		2	
Siebhülsen	-		4	
Statikmischer	28305116		6	0,003

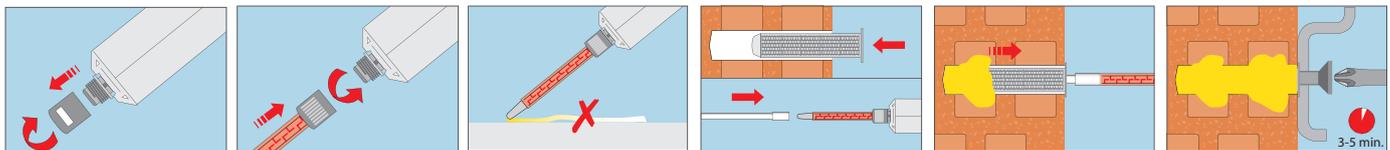
Montagedaten

	Siebhülse	Bohrer-nenn-Ø [mm]	Bohrloch-tiefe [mm]	Verankerungstiefe [mm]	Schrauben-Ø [mm]	Füllmenge [ml]
Vollstein	-	6	50	45	2,0 - 4,0	4
	-	8	50	45	2,0 - 5,0	7
	-	10	50	45	2,0 - 6,0	10
Lochstein 10 x 45	10	10	50	45	2,0 - 6,0	15

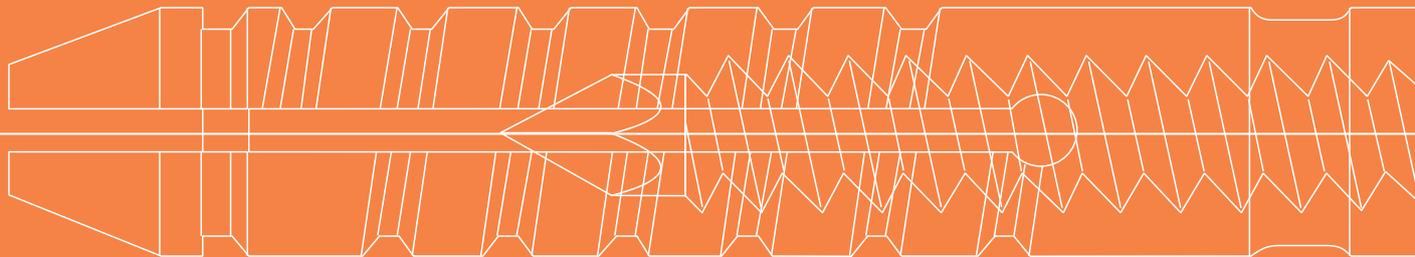
Montage in Beton oder Vollsteinmauerwerk

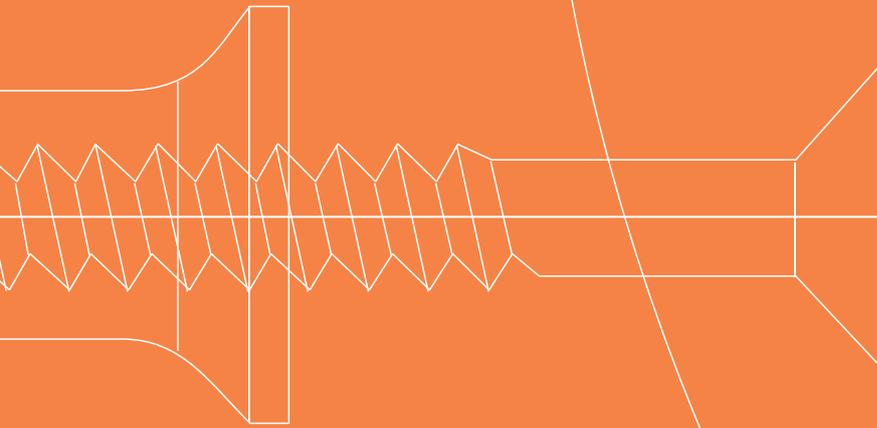


Montage in Lochsteinmauerwerk



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 _{fix} 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

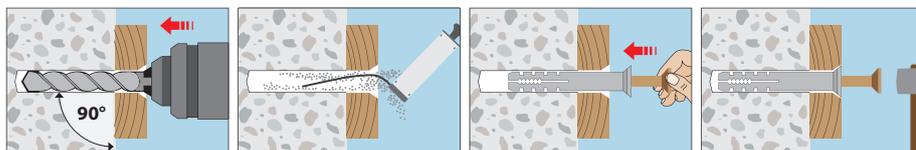
Lasten unter jedem Winkel

	empf. N	[kN]	ND 5	ND 6	ND 8
Empfohlene Last in Beton C20/25	empf. N	[kN]	0,18	0,26	0,36
Empfohlene Last in Vollziegel MZ 12	empf. N	[kN]	0,16	0,22	0,30
Empfohlene Last in Gasbeton G2	empf. N	[kN]	0,04	0,06	0,08
Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	25	30	40

Montagedaten

	d _o	[mm]	5	6	8
Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	5	6	8
Bohrlochtiefe	h ₁	[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.



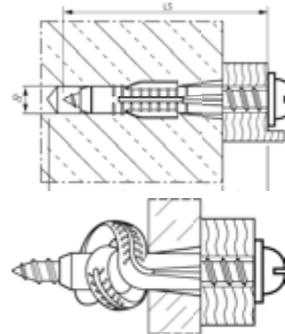
Universaldübel UD



→ Optimale Verankerung in allen Baustoffen

→ Vielseitige Verwendung mit Holzschrauben

Bezeichnung	Typ UD	Typ UD-K	Dübel- länge mm	Schraube Ø mm	Packungs- inhalt Stück	Packungen pro Umkarton		Gewicht pro Umkarton	
	Artikel Nummer	Artikel Nummer				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

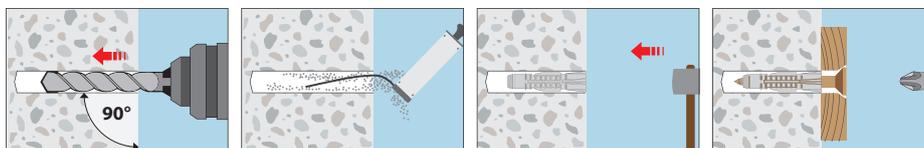
= min. Schraubenlänge LS

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. N	[kN]	0,14	0,30	0,68	0,75	0,94	1,14
Empfohlene Last in Porenbeton P4	empf. N	[kN]	0,12	0,18	0,32	0,42	0,42	-
Empfohlene Last in Hochlochziegel HLz12	empf. N	[kN]	0,14	0,17	0,24	0,26	0,27	-
Empfohlene Last in Gipskarton 12,5 mm	empf. N	[kN]	0,12	0,14	0,2	0,2	0,22	0,44 ¹⁾
Verankerungstiefe	hef	[mm]	31	36	51	61	71	75
Montagedaten								
Bohrlochdurchmesser	d ₀	[mm]	5	6	8	10	12	14
Bohrlochtiefe	h ₁	[mm]	40	45	60	75	85	90

¹⁾ 2 x Gipskarton 12,5 mm

Gasbeton (Porenbeton): 1 mm kleiner bohren; Hohlsteine: Bohrerstellung 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



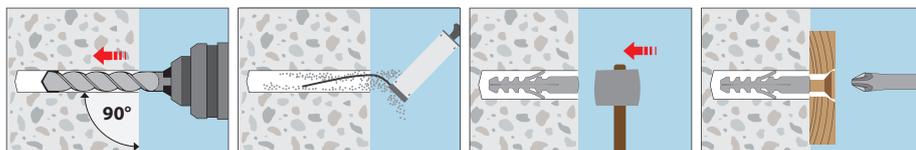
➔ Geeignet für Vor- und Durchsteckmontage

➔ 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

Empfohlene Lasten unter jedem Winkel			NSD 5	NSD 6	NSD 8	NSD 10	NSD 12	NSD 14	
Bei Holzschrauben-Ø	ds	[mm]	4	5	6	8	10	12	
Beton B25; C20/25	Fempf.	[kN]	0,25	0,38	0,6	0,9	1,4	1,9	
Vollziegel Mz12	Fempf.	[kN]	0,25	0,3	0,5	-	-	-	
Kalksandvollstein KS12	Fempf.	[kN]	0,25	0,3	0,5	-	-	-	
Porenbeton PP4, PB4	Fempf.	[kN]	0,03	0,06	0,1	0,15	0,2	-	
Achs- und Randabstände									
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	
Montagedaten									
Bohr-Neandurchmesser	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*	72250101	6 x 45	-	9	100	2,5

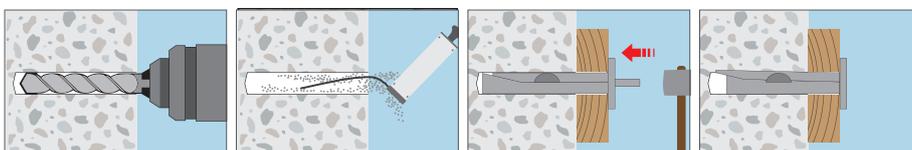
Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Zulassungen ETA-06/0259

Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen nach ETAG 001, Teil 6. Gesamtsicherheitsbeiwert nach ETAG 001 berücksichtigt (γ_M und γ_F).

Lasten und Kennwerte			TDN 6/5	TDN 6/35	TDN-O*
			Beton C20/25		
Zulässige Last unter jedem Winkel	N/V	[kN]	2,4	2,4	0,5
nach Feuerwiderstandsklasse	R 30	[kN]	0,8	0,8	-
nach Feuerwiderstandsklasse	R 60	[kN]	0,7	0,7	-
nach Feuerwiderstandsklasse	R 90	[kN]	0,6	0,6	-
nach Feuerwiderstandsklasse	R 120	[kN]	0,4	0,4	-
Achs- und Randabstände					
Verankerungstiefe	h _{ef}	[mm]	32	32	33
minimaler Achsabstand	s _{min}	[mm]	200	200	200
minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	150	150	150
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	80	80	100
Montagedaten					
Bohrlochdurchmesser	d _o	[mm]	6	6	6
Bohrlochtiefe	h _i	[mm]	40	40	45
Kopfdurchmesser		[mm]	15	15	-

*nicht Bestandteil der Zulassung

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

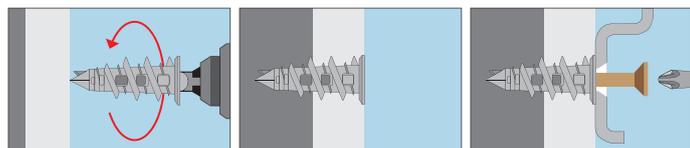


- Für Gips- und Gipskartonplatten sowie Leichtbeton
- Universalaufnahme 1/4" und Kreuzschlitz

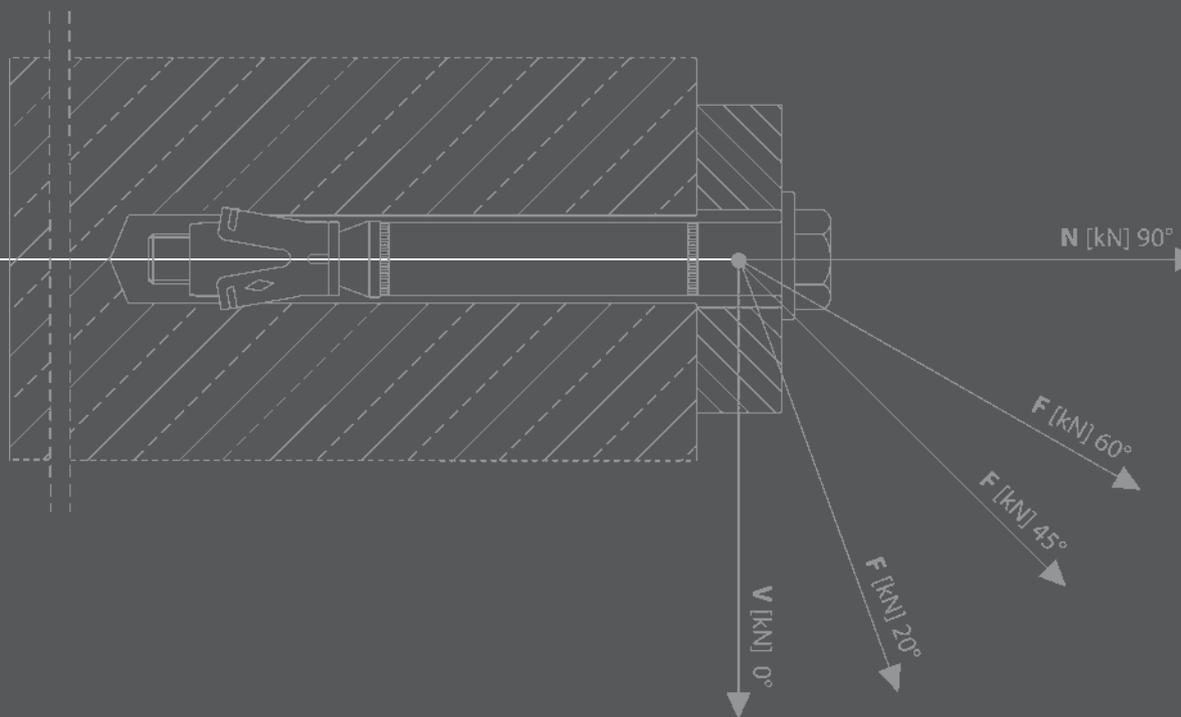
Bezeichnung	Artikel Nummer	Dübel-länge mm	Für Schrauben mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg	Inhalt pro Umkarton Stück
GKD 39	37305001	39	\varnothing 4,0 - 4,5	100	0,68	2400

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 Anhang C
 - Leitlinie für die europäische technische Zulassung, ETAG Teil 6 (Mehrfachbefestigung)
 - Technical Report TR020 (Bemessung des Feuerwiderstandes)
 - Technical Report TR029 (Bemessung von Verbunddübeln)
 - Bemessung von ermüdungsrelevanten Beanspruchungen nach Z-21.3-1906

MKT Bemessungsprogramm 4.21

- 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 1.31

- 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
-

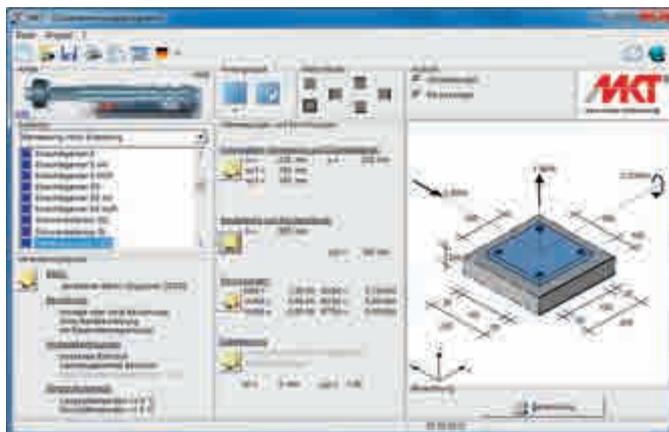
neu in Version 4.21:

- größere Variabilität in der Gestaltung der Ankerplatte durch exzentrische Anordnung der Dübel
- Bemessung mit dem neuen MKT Injektionssystem VMU **plus** inklusive Optimierung der Verankerungstiefe
- Bemessung des MKT Bolzenanker BZ **plus** nach der neuen Europäischen Technischen Bewertung, auch mit reduzierten Verankerungstiefen

Anforderung an den PC:

- Windows XP (SP 3) / Vista / Windows 7 / Windows 8

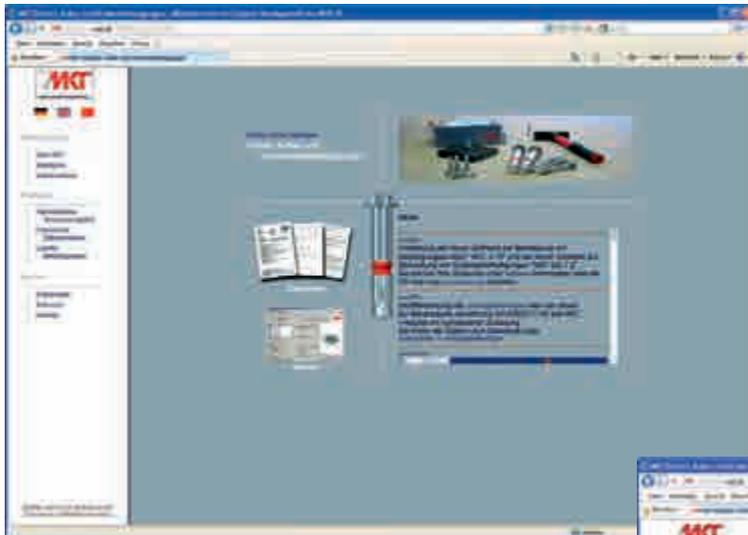
Fordern Sie unsere Bemessungssoftware an oder nutzen Sie unseren kostenlosen Download-Service unter **www.mkt.de**



 → Produkt-Informationen

 → Download

 → Support

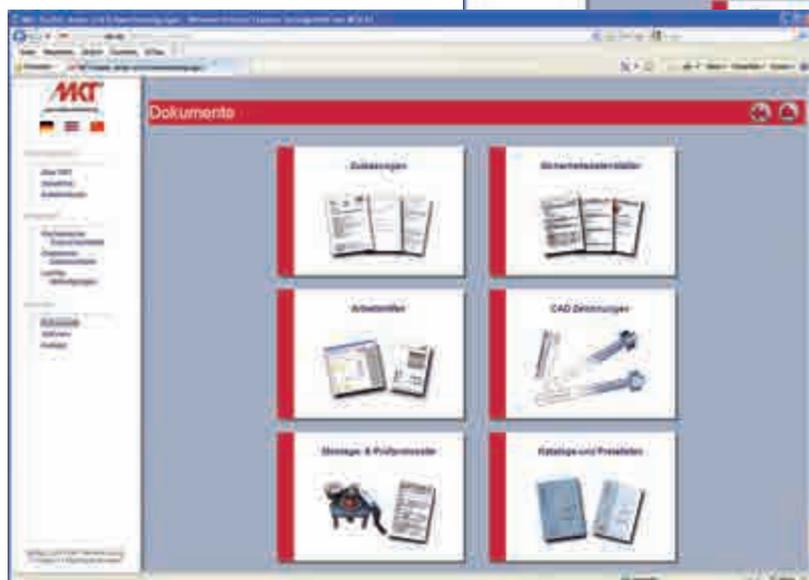
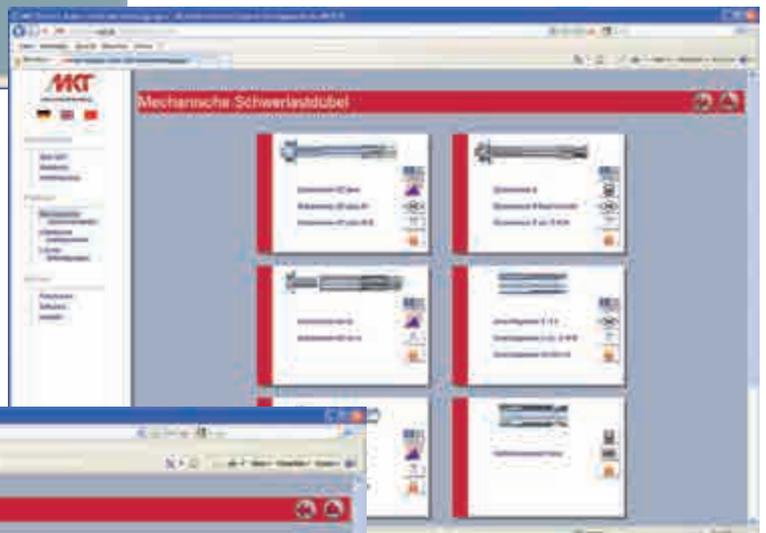


Produkt-Informationen

Detaillierte Angaben zu den technischen Werten und dem Standardlieferprogramm finden Sie auf unseren Produktseiten.

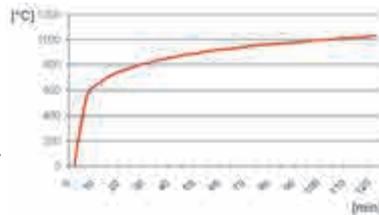
Download

Bemessungssoftware, Zulassungen, Zertifikate und Datenblätter stehen für Sie zum Download bereit.



Brandschutzbefestigungen

Brandgeprüft nach Einheitstemperaturkurve
(ISO 834, DIN EN 1363-1: 1999-10, DIN 4102-2: 1977-09) in der gerissenen Zugzone
(Beton) bei direkter Beflammung ohne dämmende oder schützende Beschichtungen.

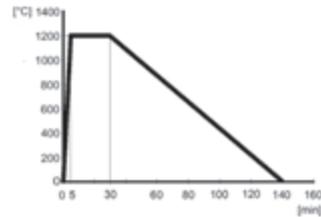


Befestigungssystem	IBMB-Bericht / Zulassung	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandverhalten nach DIN 4102-2 für Feuerwiderstandsklassen			
			R 30 (30 min)	R 60 (60 min)	R 90 (90 min)	R 120 (120 min)
Bolzenanker BZ plus Stahl verzinkt 	ETA-99/0010	M 8 hef = 46	1,25	1,10	0,80	0,70
		M 10 hef = 60	2,20	1,80	1,40	1,20
		M 12 hef = 70	3,20	2,80	2,40	2,20
		M 16 hef = 85	6,00	5,20	4,40	4,00
		M 20 hef = 100	9,00	8,20	6,90	6,30
		M 24 hef = 115	11,10	11,10	10,00	8,90
Bolzenanker BZ plus A4 / HCR Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	ETA-99/0010	M 8 hef = 46	1,30	1,30	1,30	1,00
		M 10 hef = 60	2,30	2,30	2,30	1,80
		M 12 hef = 70	4,00	4,00	4,00	3,20
		M 16 hef = 85	6,30	6,30	6,30	5,00
		M 20 hef = 100	9,00	9,00	9,00	7,20
		M 24 hef = 125	10,00	10,00	10,00	8,00
Bolzenanker BZ-IG 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
Bolzenanker BZ-IG A4 / HCR 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
Bolzenanker B, B-U Stahl verzinkt, Stahl feuerverzinkt 	3738/395/11	M 6	0,59	0,46	0,34	0,27
		M 8	0,88	0,72	0,56	0,48
		M 10	1,40	1,14	0,88	0,76
		M 12	2,04	1,66	1,29	1,10
		M 16	3,79	3,09	2,40	2,05
		M 20	5,97	4,87	3,77	3,22
Bolzenanker B A4 Edelstahl A4  Werte für reduzierte Verankerungstiefe siehe Prüfbericht	12035CT/15	M 6 hef = 40	1,80	1,40	0,90	0,70
		M 8 hef = 44	2,30	2,30	2,10	1,00
		M 10 hef = 48	2,90	2,90	2,90	2,20
		M 12 hef = 65	6,10	6,10	4,80	3,90
		M 16 hef = 80	6,40	6,40	6,40	5,10
		M 20 hef = 100	8,90	8,90	8,90	7,10
Nagelanker N, N-K, N-M Stahl verzinkt, Edelstahl A4 	ETA-11/0240	N hef = 25	0,60	0,60	0,50	0,40
		N-K hef = 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		N-M hef = 25	0,60	0,60	0,60	0,50
		N hef = 30	0,90	0,70	0,50	0,40
		N-K hef = 30	0,90	0,80	0,60	0,50
		N-M hef = 30	0,80	0,70	0,60	0,60
		N A4, N-K A4 hef = 30	0,90	0,90	0,90	0,70
		N-M A4 hef = 30	0,80	0,70	0,60	0,60
Einschlaganker E Stahl verzinkt / Edelstahl A4  mit Schraube 5.6 (oder höher) oder Edelstahl A4 ¹⁾ ¹⁾ Ausführung mit Gewindestange oder Schraube 4.6 siehe Untersuchungsbericht, Ausführung mit Schraube/Gewindestange 4.8 siehe Prüfbericht (3456/053/11)	3174/1748-2	M 6	1,70	0,70	0,40	0,30
		M 8	1,70	0,70	0,40	0,30
		M 8 x 40	3,00	1,50	0,80	0,60
		M 10	4,70	2,40	1,30	1,00
		M 12	6,90	3,50	1,80	1,40
		M 16	12,50	5,60	3,50	2,50
		M 20	18,00	8,50	5,50	4,40
Hohldeckenanker EASY Stahl verzinkt, Spiegeldicke du ≥ 30 mm  (Spiegeldicke du ≥ 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

Befestigungssystem	IBMB-Bericht / Zulassung	Größe	Maximale Zuglast [kN] im Brandverhalten nach DIN 4102-2 für Feuerwiderstandsklassen			
			F 30 (30 min)	F 60 (60 min)	F 90 (90 min)	F 120 (120 min)
Verbundanker V Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / Edelstahl 1.4529 	3019/272/07	M 8	2,30	1,29	0,79	0,53
		M 10	3,64	2,04	1,30	1,00
		M 12	5,26	3,07	2,00	1,50
		M 16	9,79	5,72	3,68	2,67
		M 20	15,28	8,93	5,75	4,16
		M 24	22,01	12,86	8,28	6,00
Schwerlastanker SZ 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	8,80	8,60	5,00	3,10
		M 16L	8,80	8,60	5,00	3,10
		M20	15,90	13,50	7,70	4,90
Schwerlastanker SZ A4 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
Injektionssystem VMU plus Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / Edelstahl 1.4529 	3276/166/14	≥ 80 M8	1,64	1,12	0,59	0,33
		≥ 90 M10	2,60	1,77	0,94	0,52
		≥ 110 M12	3,35	2,59	1,82	1,44
		≥ 125 M16	6,25	4,82	3,40	2,69
		≥ 175 M20	9,75	7,52	5,30	4,19
		≥ 210 M24	14,04	10,84	7,64	6,04
		≥ 280 M30	18,26	14,10	9,94	7,86
Injektionssystem VMU Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / Edelstahl 1.4529 	3681/0206	M 8	1,90	0,85	0,55	0,40
		M 10	4,50	2,10	1,35	1,00
		M 12	6,00	3,00	h2,00	1,50
		M 16	11,00	6,60	4,90	4,00
		M 20	16,00	9,00	6,40	5,00
		M 24	19,83	11,49	7,31	5,32
		M 30	31,52	18,25	11,62	8,31
Injektionssystem VMZ Stahl verzinkt /Edelstahl A4 / Edelstahl 1.4529 	3191/5064	≥ 50 M 8	3,00	0,30	---	---
		≥ 60 M 10	7,00	0,90	0,30	---
		≥ 80 M 12	10,00	2,80	1,30	0,80
		≥ 125 M 16	12,00	6,30	4,40	3,40
		≥ 170 M 20	18,70	9,90	6,90	5,30
		≥ 200 M 24	27,00	14,30	9,90	7,60
Injektionssystem VME Betonstahl BST 500 S; Zuganker ZA 	Z-21.8-1872	Zuglast unter Brandbeanspruchung ist abhängig von der gewählten Setztiefe. Bitte entnehmen Sie die entsprechenden Werte der bauaufsichtlichen Zulassung.				
Injektionssystem VME Stahl verzinkt / Edelstahl A4 / Edelstahl 1.4529 	3062/066/12	≥ 80 M 8	0,90	0,50	0,30	0,20
		≥ 90 M 10	3,20	1,80	1,10	0,75
		≥ 110 M 12	4,20	2,30	1,40	0,90
		≥ 125 M 16	8,25	5,30	3,80	3,00
		≥ 170 M 20	17,25	10,20	6,70	5,00
		≥ 210 M 24	24,85	14,75	9,70	7,20
		≥ 250 M 27	32,30	19,15	12,60	9,30
		≥ 280 M 30	39,50	23,40	15,40	11,35

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]
Bolzenanker BZ plus HCR 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
Nagelanker N, N-K A4/HCR Edelstahl A4, Edelstahl 1.4529 	2011-B-0279	N6	30 mm	0,12
		N-K	30 mm	0,12
Injektionssystem VMZ HCR Edelstahl 1.4529 	13047 CT/15	M 10	60 mm	0,20
		M 10	75 mm	1,50
		M 10	95 mm	1,75



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

... eine starke Verbindung