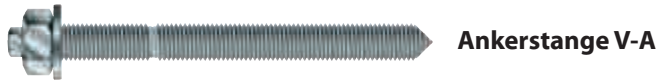


# Injektionssystem VMH



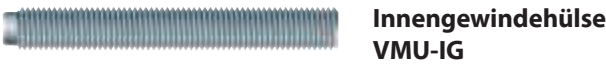
**Ankerstange V-A**



**Ankerstange VMU-A**



**Ankerstange VM-A**  
Meterstäbe zum Zuschneiden



**Innengewindehülse VMU-IG**



NEU



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

NEU



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

NEU



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

## Beschreibung

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

## Vorteile

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

## Anwendungsbeispiele

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

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

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

### Injektionsmörtel VMH



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

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

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

NEU

### Mischerverlängerungen



- Verlängerungsrohre für große Bohrtiefen

VM-XE 10

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

## Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 107



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt  
 Abmessungen siehe Seite 108



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

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 8.8, verzinkt  
 Abmessungen siehe Seite 108



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

### Aushärtezeiten Injektionsmörtel VMH

- Kartuschentemperatur während der Verarbeitung von + 5°C bis + 40°C

Temperatur (°C) im Bohrloch	Max. Verarbeitungszeit	Aushärtezeit	
		Trockener Verankerungsgrund	Feuchter Verankerungsgrund
-5°C bis - 1°C	50 min	5 h	10 h
0°C bis + 4°C	25 min	3,5 h	7 h
+ 5°C bis + 9°C	15 min	2 h	4 h
+ 10°C bis + 14°C	10 min	1 h	2 h
+ 15°C bis + 19°C	6 min	40 min	80 min
+ 20°C bis + 29°C	3 min	30 min	60 min
+ 30°C bis + 40°C	2 min	30 min	60 min

### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 107



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

### Innengewindehülse VMU-IG A4

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 108



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Mit Innengewinde

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im Innen- und Außenbereich

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR  
 Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Ankerstange VM-A

Edelstahl A4  
 Abmessungen siehe Seite 108



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

## Zubehör zur Bohrlochreinigung

### Reinigungsbürste RB M6



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

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

### Injektionsadapter VM-IA



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

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

### Ausblaspumpe VM-AP



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

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

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

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

### Ausblaspistolen VM-ABP



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

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

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

**Ausblaspistole VM-ABP**

→ Bohrlochreinigung mit Druckluft für Bohrlöcher bis 1 Meter Tiefe

→ Für optimale Reinigung muss die Reinigungsdüse bis zum Bohrlochgrund reichen

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

**Auspresspistolen VM-P Profi**

→ Profi-Pistole mit optimaler Schwerpunktage für ermüdungsfreies Arbeiten

→ Automatische Druckentlastung und minimaler Materialnachlauf

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

**Auspresspistolen VM-P Standard**

→ Für gelegentliche Anwendungen, Metallausführung

→ Kolbenstange mit Nachstellschraube

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

**Auspresspistolen VM-P Pneumatik**

→ Professionelle Druckluft-Pistole mit optimaler Schwerpunktage und schnellem Kartuschenwechsel

→ Automatisches Schnelldruckausgleichssystem vermindert den Materialnachlauf auf ein Minimum

→ Einhändige Druckregulierung zur Einstellung der Kolbengeschwindigkeit

→ Mit Druckluft-Anschlussnippel

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Passend für Kartuschen		Packungs-inhalt	Gewicht pro Stück kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	280ml, 300ml, 345ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	2,41
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	max. 8bar Arbeitsdruck, 40l/min	1	2,00

**Auspresspistolen VM-P Akku**

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

→ Professionelle Akku-Pistole in robuster Ausführung im Kunststoffkoffer

→ Repeat-Funktion, zum Abrufen der zuletzt eingestellten Füllmenge

→ Stufenlos einstellbare Auspressgeschwindigkeit

→ Nachlauf-Stopp durch automatischen Rücklauf nach Lösen des Dosierschalters

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



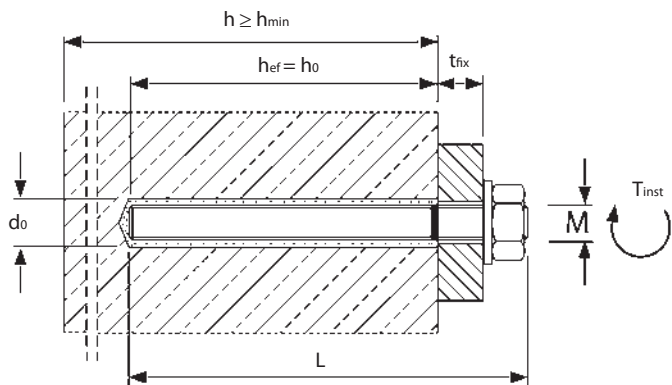
**Auszug aus den Anwendungsbedingungen der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716**

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

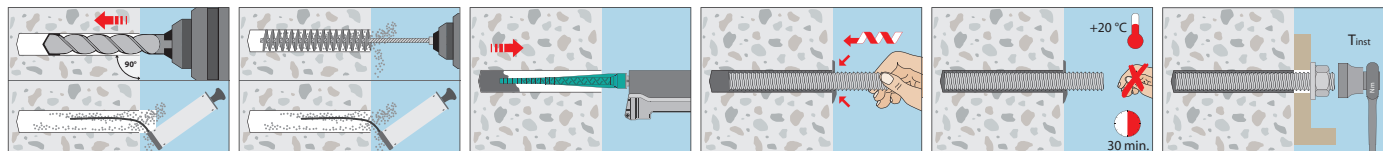
Lasten und Kennwerte			Temperaturbereich I -40°C bis +50°C/+80°C <sup>1)</sup>								
Ankerstangen			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Verankerungstiefenbereich $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600
<b>Injektionssystem VMH, Ankerstange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

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

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



**Montage Gewindestange in Beton**





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

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

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

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

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

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

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

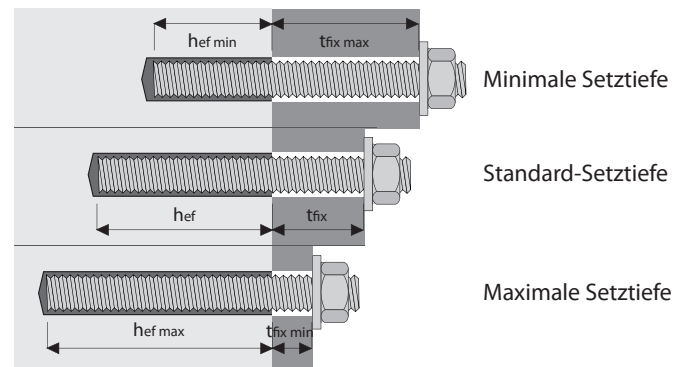
Höhere Betonfestigkeiten können zu höheren zulässigen Lasten führen. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Europäischen Technischen Bewertung ETA-17/0716.  
Auf Anforderung: Das praxisgerechte Bemessungsprogramm auf CD-ROM oder unter [www.mkt.de](http://www.mkt.de).

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

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

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

### Variable Verankerungstiefe:



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

### Ankerstangen für Anwendungen in gerissenem und ungerissenem Beton

#### Ankerstange VMU-A

Stahl verzinkt 5.8



→ Verwendung im trockenen Innenbereich

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

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

#### Ankerstange VMU-A A4

Edelstahl A4



→ Verwendung im Innen- und Außenbereich

→ Edelstahl HCR auf Anfrage

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

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

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 5.8, verzinkt

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



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

### Ankerstange VM-A

Edelstahl A4



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



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

### Ankerstange VM-A

Stahl Güte 8.8, verzinkt

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



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

### Ankerstange V-A

Stahl verzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A A4

Edelstahl A4

Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im Innen- und Aussenbereich

### Ankerstange V-A fvz

Stahl feuerverzinkt 5.8

Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl feuerverzinkt 8.8 auf Anfrage

### Ankerstange V-A HCR

Edelstahl HCR

Abmessungen siehe Seite 144



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529

### Innengewindehülse VMU-IG

Stahl verzinkt 5.8/Edelstahl A4



- Mit Innengewinde
- Zugelassen für gerissenen und ungerissenen Beton

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

Weitere Abmessungen auf Anfrage.



### Ankerstange V-A



- Verwendung im trockenen Innenbereich
- Stahl verzinkt 5.8
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Pack-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110	21101101	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	10 x 80	60	140	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	12 x 90	15	105	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	12 x 90	65	155	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	12 x 90	90	180	10	1,11
V-A 10-150/250	21216101	12 x 90	150	240	10	1,42
V-A 10-200/300	21221101	12 x 90	200	290	10	1,71
V-A 12-10/135	21304101	14 x 110	10	120	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	14 x 110	85	195	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	14 x 110	95	205	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	14 x 110	125	235	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	14 x 110	175	285	10	2,83
V-A 14-35/170 <sup>2)</sup>	21408101	16 x 120	35	155	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	18 x 125	20	145	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	18 x 125	45	170	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	18 x 125	85	210	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	18 x 125	105	230	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	18 x 125	155	280	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	25 x 170	20	190	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	25 x 170	60	230	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	25 x 170	100	270	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	28 x 210	15	225	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	28 x 210	55	265	5	5,54
V-A 30-70/380 <sup>2) 3)</sup>	21829101	35 x 280	70	350	5	10,00

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage.

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

<sup>2)</sup>Nicht Bestandteil der Zulassung.

<sup>3)</sup>Für V-A 30-70/380 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

### Ankerstange V-A A4



- Verwendung im Innen- und Außenbereich
- Edelstahl A4
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 A4	21101501	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	10 x 80	60	140	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	12 x 90	15	105	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	12 x 90	65	155	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	12 x 90	90	180	10	1,11
V-A 10-150/250 A4	21216501	12 x 90	150	240	10	1,42
V-A 10-200/300 A4	21221501	12 x 90	200	290	10	1,71
V-A 12-10/135 A4	21304501	14 x 110	10	120	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	14 x 110	55	165	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	14 x 110	85	195	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	14 x 110	95	205	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	14 x 110	125	235	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	14 x 110	175	285	10	2,83
V-A 14-35/170 A4 <sup>2)</sup>	21408501	16 x 120	35	155	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	18 x 125	5	130	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	18 x 125	20	145	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	18 x 125	45	170	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	18 x 125	65	190	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	18 x 125	85	210	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	18 x 125	105	230	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	18 x 125	155	280	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	25 x 170	20	190	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	25 x 170	60	230	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	25 x 170	100	270	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	28 x 210	15	225	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	28 x 210	55	265	5	5,54
V-A 30-70/380 A4 <sup>2) 3)</sup>	21829501	35 x 280	70	350	5	10,00

Weitere Längen auf Anfrage.

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

<sup>2)</sup>Nicht Bestandteil der Zulassung.

<sup>3)</sup>Für V-A 30-70/380 bitte Setzwerkzeug Art.-Nr. 27805160 gesondert bestellen.

### Ankerstange V-A fvz



- Verbesserter Korrosionsschutz
- Stahl feuerverzinkt 5.8 (≥ 40 µm, nach EN ISO 1461)
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Max. Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Pck.-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 fvz	21101201	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 10-30/130 fvz	21203201	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 10-90/190 fvz	21210201	12 x 90	90	180	10	1,11
V-A 12-35/160 fvz	21306201	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 12-95/220 fvz	21313201	14 x 110	95	205	10	1,82
V-A 16-20/165 fvz	21507201	18 x 125	20	145	10	2,77
V-A 16-45/190 fvz	21510201	18 x 125	45	170	10	2,96
V-A 16-65/210 fvz	21512201	18 x 125	65	190	10	3,20
V-A 20-20/220 fvz	21613201	25 x 170	20	190	10	5,56
V-A 20-60/260 fvz	21617201	25 x 170	60	230	10	6,39
V-A 24-15/260 fvz	21717201	28 x 210	15	235	5	4,89
V-A 24-55/300 fvz	21721201	28 x 210	55	265	5	5,54

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

Weitere Längen und Güte 8.8 auf Anfrage.

### Ankerstange V-A HCR



- Verwendung in besonders aggressiver Umgebung
- Hochkorrosionsbeständiger Edelstahl 1.4529
- Zugelassen für ungerissenen Beton

Bezeichnung	Artikel-Nummer	Bohrloch Ø x Tiefe mm	Maximale Klemmstärke t <sub>kl</sub> mm	Nutzbare Länge in Beton <sup>1)</sup> mm	Packungs-inhalt Stück	Gewicht pro Packung kg
V-A 8-20/110 HCR	21101651	10 x 80	20	100	10	0,43
V-A 10-30/130 HCR	21203651	12 x 90	30	120	10	0,81
V-A 12-35/160 HCR	21306651	14 x 110	35	145	10	1,37
V-A 16-45/190 HCR	21510651	18 x 125	45	170	10	2,96

<sup>1)</sup>Für VMH/VMU plus/VM-EA/VME.

Weitere Längen auf Anfrage.