

## Injectiesysteem VMU plus



**Ankerstang VMU-A**  
voor beton of metselwerk



**Ankerstang VM-A**  
1 meter lang, voor beton of  
metselwerk op maat te zagen



**Binnendraadhuls  
VMU-IG**  
voor beton of metselwerk



**Zeefhuls VM-SH**  
voor metselwerk in  
geperforeerde baksteen



**Patroon  
VMU plus 150**  
Coaxiale patroon  
voor kitpistolen  
Inhoud: 150ml



**Patroon  
VMU plus 280**  
Coaxiale patroon  
voor kitpistolen  
Inhoud: 280ml, incl. 2  
mengtuiten, aan de  
patroon bevestigd



**Patroon  
VMU plus 300**  
Slangfolie patroon  
voor kitpistolen  
Inhoud: 300 ml



**Patroon  
VMU plus 345**  
Side-by-side patroon  
Inhoud: 345ml



**Patroon  
VMU plus 410**  
Coaxiale patroon  
Inhoud: 410ml



**Belastingbereik:** 0,3 kN – 202,0 kN

**Betonsterkte:** C20/25 - C50/60

**Metselwerk:** Volle baksteen, Geperforeerde baksteen

**Materiaal:** Staal verzinkt, Staal thermisch verzinkt,  
Roestvrij staal A4, Roestvrij staal HCR

### Beschrijving

Het injectiesysteem VMU plus is een nieuw universeel injectiesysteem voor bijna alle toepassingen en bouwmaterialen. Naast het gebruik in ongescheurd beton en metselwerk is het VMU plus-systeem ook voor bevestigingen in gescheurd beton en voor achteraf te installeren wapeningsverbindingen goedgekeurd. De nieuwe metselwerkgoedgekeuring ETA -13/0909 omvat 6 zeefhulzen van tot 200 mm lengte die in 15 verschillende soorten metselwerk kunnen worden ingezet. Als verankerings-elementen dienen verschillende ankerstangen of binnendraadhulzen uit het bestaande MKT-assortiment (VMU-A, VMU-IG, VM-A en V-A) en overige in de handel verkrijgbare draadstangen met sterktecertificaat of wapeningsstaven. Bij metselwerk in geperforeerde baksteen dient daarbij nog een zeefhuls te worden gebruikt.

### Voordelen

- slechts één type mortel voor bijna alle toepassingen, daardoor meer flexibiliteit, minder opslag, grotere gebruiks-zekerheid
- goedgekeurd voor gescheurd (M12-M30) en ongescheurd beton (M8-M30)
- goedgekeurd voor achteraf te installeren wapeningsverbindingen (Ø8- Ø32)
- goedgekeurd voor gebruik in vochtig beton en watergevulde boorgaten (M8-M16)
- goedgekeurd voor volle en geperforeerde baksteen
- goedgekeurd voor algemeen in de handel verkrijgbare draadstangen van de vereiste sterkteklasse (volgens keuringscertificaat 3.1)
- ondergrondtemperatuur tijdens de verwerking -10°C tot +40°C (beton)
- omgevingstemperatuur na volledige uitharding -40°C tot +120°C (in beton)
- variabele verankeringsdieptes voor meer flexibiliteit
- getest op brandbestendigheid
- aangebroken patronen kunnen met een nieuwe statische mengtuit verder gebruikt worden
- styreenvrije 2-componentenmortel op vinylesterbasis
- goedgekeurd voor gebruik onder seismische activiteit van de vermogensklasse C1

<sup>1)</sup>Alleen met coaxiale- en side-by-side-VMU plus-patroon

NIEUW



**Patroon VMU plus 825**  
Side-by-side patroon  
Inhoud: 825ml  
Met grote mengtuit VM-XL en reduceer-/verlengingsbuisje voor boorgaten vanaf 12 mm diameter



**Patroon VMU plus 300 Polar**  
Slangfolie patroon voor kitpistolen  
Inhoud: 300 ml



**Patroon VMU plus 345 Polar**  
Side-by-side patroon  
Inhoud: 345ml



**Patroon VMU plus 420 Polar**  
Coaxiale patroon  
Inhoud: 420ml



#### Additionalen voordelen VMU plus Polar

- Snelle en betrouwbare uitharding, ook bij zeer lage temperaturen en vorst
- goedgekeurd voor gescheurd en ongescheurd beton alsmede voor metselwerk, ook bij een ijzige verwerkingstemperatuur van -20°C
- toegestaan temperatuurbereik van +10°C tot -20°C voor boorgat- en patroontemperatuur. Het is niet nodig de patroon voor gebruik op te warmen en warm te houden
- Identieke Europese Technische Beoordeling (ETA 11-0415 en ETA 13-0909) voor zowel VMU plus als VMU plus Polar; daardoor is de installatie bij een boorgattemperatuur van +40°C tot -20°C zonder herziene berekening of verificatie toegestaan.



#### Toepassingsvoorbeelden

##### Verankeringen in gescheurd en ongescheurd beton:

Grondplaten, stutten, bevestiging van voegbanden, stellingen, consoles, balustrades, geveldraagconstructies, houtconstructies, kabellleidingen enz.

Betonstaal in gescheurd en ongescheurd beton met dwarskrachten:

dwarskrachtdeuvels, wandpaneelwapening, stortvoegen

##### Wapeningsverbindingen achteraf<sup>1)</sup>:

Plafond- en wandverbindingen, draagconstructieversterking, draagconstructieaanvullingen, bouwwerkuitbreidingen, aansluiting van balkons en afdaken, achteraf aanbrengen van 'vergeten' wapeningsstaven

##### Verankeringen in metselwerk:

Afdaken, deur- en raamkozijnen, geveldraagconstructies, latwerk, deurstallaties enz.

<sup>1)</sup>Alleen met coaxiale- en side-by-side-VMU plus-patroon

## Injectiemortel VMU plus



- Tweecomponentenmortel, styreenvrij
- Goedgekeurd voor beton en metselwerk in volle en geperforeerde baksteen

Benaming	Artikelnr.	Inhoud ml	Inhoud omdoos Stuk	Gewicht per omdoos kg	Gewicht per stuk kg
Patroon VMU plus 150	28255271	150	12	4,20	0,34
Patroon VMU plus 280 <sup>1)</sup>	28252401	280	12	6,70	0,56
Patroon VMU plus 300	28255126	300	12	6,40	0,53
Patroon VMU plus 300 Polar	28252901	300	12	6,40	0,53
Patroon VMU plus 345	28254001	345	12	8,00	0,65
Patroon VMU plus 345 Polar	28253901	345	12	8,00	0,65
Patroon VMU plus 410	28256041	410	12	10,1	0,83
Patroon VMU plus 420 Polar	28257121	420	12	10,1	0,83
Patroon VMU plus 825	28259001	825	8	13,0	1,63
Statische mengtuit VM-X	28305111	-	12	0,12	0,01
Statische mengtuit VM-XL <sup>2)</sup>	28305201	-	10	0,28	0,03
Mengtuit-verlenging VM-XLE 10/200 (200mm)	28306011	-	12	-	0,01
Mengtuit-verlenging VM-XLE 10/500 (500mm)	85951101	-	10	0,02	0,02

Per patroon is één statische mengtuit VM-X (VMU plus 825: VM-XL) inbegrepen.

Voor de bruikbare lengte van de mengtuit zie p. 103.

<sup>1)</sup>Per patroon VMU plus 280 zijn twee statische mengtuiten inbegrepen.

<sup>2)</sup>Met grotere dwarsdoorsnede voor grote boorgaten of wapeningsverbinding.

## Stapelbox

- In de praktische kunststofbox
- Stapelbox, de ideale voorraaddoos

Benaming	Artikelnr.	Inhoud	Hoeveelheid Stuk	Gewicht per box kg
Stapelbox VMU plus 280	28999148	Patroon VMU plus 280 Statische mengtuit VM-X	20 40	12,8
Stapelbox VMU plus 345	28999640	Patroon VMU plus 345 Statische mengtuit VM-X	20 40	15,3
Stapelbox VMU plus 345 Polar	28999670	Patroon VMU plus 345 Polar Statische mengtuit VM-X	20 40	15,3
Stapelbox VMU plus 410	28999652	Patroon VMU plus 410 Statische mengtuit VM-X	20 40	18,0

## Afmetingen Stapelbox

Benaming	Hoogte mm	Breedte mm	Diepte mm
Stapelbox	220	400	300



## Uithardingstijden Injectiemortel VMU plus

→ Verwerkingstemperatuur van de mortel + 5°C tot +40°C.

Temperatuur (°C) in boorgat	Verwerkingstijd	Uithardingstijd	
		droog beton	vochtig beton
-10°C tot -6°C <sup>1)</sup>	90 min	24 h	48 h
-5°C tot -1°C	90 min	14 h	28 h
0°C tot +4°C	45 min	7 h	14 h
+5°C tot +9°C	25 min	2 h	4 h
+10°C tot +19°C	15 min	80 min	160 min
+20°C tot +29°C	6 min	45 min	90 min
+30°C tot +34°C	4 min	25 min	50 min
+35°C tot +39°C	2 min	20 min	40 min
+40°C	1,5 min	15 min	30 min

Het boren en reinigen van het boorgat moet direct voorafgaand aan de installatie van het anker plaatsvinden.

<sup>1)</sup>Verwerkingstemperatuur van de mortel minimaal van +15°C naar +40°C.

## Uithardingstijden Injectiemortel VMU plus Polar

→ Verwerkingstemperatuur van de mortel van -20°C tot +10°C

Temperatuur (°C) in boorgat	Verwerkingstijd	Uithardingstijd	
		droog beton	vochtig beton
-20°C tot -16°C	75 min	24 h	48 h
-15°C tot -11°C	55 min	16 h	32 h
-10°C tot -6°C	35 min	10 h	20 h
-5°C tot -1°C	20 min	5 h	10 h
0°C tot +4°C	10 min	2,5 h	5 h
+5°C tot +9°C	6 min	80 min	160 min
+10°C	6 min	60 min	120 min





## Ankerstangen voor het injectiesysteem VMU plus in beton: Een flexibel systeem betekent minder opslag

De variabele verankeringsdieptes van het injectiesysteem VMU plus maken het mogelijk de plaatsingsdieptes aan de vereiste belasting aan te passen. Dit betekent dat bij minder zware belastingen kortere ankerstangen met navenant geringere boordieptes kunnen worden gebruikt, terwijl hoge belastingen door navenant grote verankeringsdieptes in de ondergrond worden ingebracht.

Uit het bestaande MKT-assortiment kunnen alle hieronder vermelde groepen ankerstangen met het injectiesysteem VMU plus worden gebruikt. Ze kunnen, naargelang de voorhanden belasting, dieper of minder diep worden geplaatst. De kleinst- en grootste mogelijke verankeringsdieptes zijn in de ETA-goedkeuring voor iedere diameter gespecificeerd. Zie hiervoor het uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de beoordeling ETA-11/0415 op de navolgende pagina's (vanaf p. 105).

## Ankerstangen voor toepassingen in beton

### Ankerstang VMU-A

Staal verzinkt 5.8

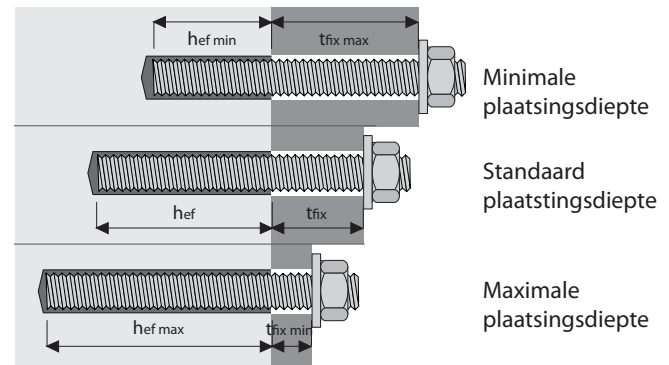


- Voor gebruik in droge binnenruimtes
- Goedgekeurd voor gescheurd en ongescheurd beton
- Staal verzinkt 8.8 op aanvraag of als ankerstang VMA (zie p. 100)



Benaming	Artikelnr.	Bruikbare lengte in beton (VMUplus/VME) mm	Standaard plaatsingsdiepte		Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
			Boorgat Ø x Diepte mm	Maximale Klemdikte t <sub>kl</sub> mm		
VMU-A 8x100	31510101	90	10 x 80	10	10	0,42
VMU-A 8x110	31515101	100	10 x 80	20	10	0,46
VMU-A 8x130	31525101	120	10 x 80	40	10	0,52
VMU-A 8x145	31528101	135	10 x 80	55	10	0,55
VMU-A 8x160	31530101	150	10 x 80	70	10	0,60
VMU-A 8x205	31550101	195	10 x 80	115	10	0,74
VMU-A 10x110	31605101	100	12 x 90	10	10	0,75
VMU-A 10x130	31625101	120	12 x 90	30	10	0,85
VMU-A 10x150	31630101	140	12 x 90	50	10	0,95
VMU-A 10x165	31635101	155	12 x 90	65	10	1,02
VMU-A 10x190	31645101	180	12 x 90	90	10	1,15
VMU-A 10x260	31655101	250	12 x 90	160	10	1,50
VMU-A 12x135	31710101	120	14 x 110	10	10	1,25
VMU-A 12x155	31720101	140	14 x 110	30	10	1,42
VMU-A 12x175	31730101	160	14 x 110	50	10	1,54
VMU-A 12x210	31740101	195	14 x 110	85	10	1,82
VMU-A 12x250	31750101	235	14 x 110	125	10	2,13
VMU-A 12x300	31760101	285	14 x 110	175	10	2,5
VMU-A 16x160	31810101	140	18 x 125	15	10	2,65
VMU-A 16x175	31815101	155	18 x 125	30	10	2,85
VMU-A 16x205	31820101	185	18 x 125	60	10	3,25
VMU-A 16x235	31830101	215	18 x 125	90	10	3,65
VMU-A 16x300	31840101	280	18 x 125	155	10	4,53
VMU-A 20x240	31910101	220	22 x 170	50	10	5,85
VMU-A 20x260	31915101	240	22 x 170	70	10	6,30
VMU-A 20x285	31920101	265	22 x 170	95	10	6,75
VMU-A 20x300	31925101	280	22 x 170	110	10	7,15
VMU-A 20x350	31930101	330	22 x 170	160	10	8,10
VMU-A 20x400	31935101	380	22 x 170	210	10	9,10
VMU-A 24x290	31960101	265	26 x 210	55	5	4,95
VMU-A 24x350	31965101	325	26 x 210	115	5	5,85
VMU-A 24x400	31970101	375	26 x 210	165	5	6,60
VMU-A 30x370	31990101	340	32 x 270	70	5	9,90

## Variabele verankeringsdiepte:



hef + tfix = Bruikbare lengte van het draadeind (zonder moer en sluitring)

### Ankerstang VMU-A A4

Roestvrij staal A4



- Voor gebruik binnen en buiten
- Goedgekeurd voor gescheurd en ongescheurd beton
- Rvs HCR op aanvraag



Benaming	Artikelnr.	Bruikbare lengte in beton (VMUplus/VME) mm	Standaard plaatsingsdiepte		Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
			Boorgat Ø x Diepte mm	Maximale Klemdikte t <sub>kl</sub> mm		
VMU-A 8x100 A4	31510501	90	10 x 80	10	10	0,42
VMU-A 8x110 A4	31515501	100	10 x 80	20	10	0,46
VMU-A 8x130 A4	31525501	120	10 x 80	40	10	0,52
VMU-A 8x145 A4	31528501	135	10 x 80	55	10	0,55
VMU-A 8x160 A4	31530501	150	10 x 80	70	10	0,60
VMU-A 8x205 A4	31550501	195	10 x 80	115	10	0,74
VMU-A 10x110 A4	31605501	100	12 x 90	10	10	0,75
VMU-A 10x130 A4	31625501	120	12 x 90	30	10	0,85
VMU-A 10x150 A4	31630501	140	12 x 90	50	10	0,95
VMU-A 10x165 A4	31635501	155	12 x 90	65	10	1,02
VMU-A 10x190 A4	31645501	180	12 x 90	90	10	1,15
VMU-A 10x260 A4	31655501	250	12 x 90	160	10	1,50
VMU-A 12x135 A4	31710501	120	14 x 110	10	10	1,25
VMU-A 12x155 A4	31720501	140	14 x 110	30	10	1,42
VMU-A 12x175 A4	31730501	160	14 x 110	50	10	1,54
VMU-A 12x210 A4	31740501	195	14 x 110	85	10	1,82
VMU-A 12x250 A4	31750501	235	14 x 110	125	10	2,13
VMU-A 12x300 A4	31760501	285	14 x 110	175	10	2,50
VMU-A 16x160 A4	31810501	140	18 x 125	15	10	2,65
VMU-A 16x175 A4	31815501	155	18 x 125	30	10	2,85
VMU-A 16x205 A4	31820501	185	18 x 125	60	10	3,25
VMU-A 16x235 A4	31830501	215	18 x 125	90	10	3,65
VMU-A 16x300 A4	31840501	280	18 x 125	155	10	4,53
VMU-A 20x240 A4	31910501	220	22 x 170	50	10	5,85
VMU-A 20x285 A4	31920501	265	22 x 170	95	10	6,75
VMU-A 20x300 A4	31925501	280	22 x 170	110	10	7,15
VMU-A 24x290 A4	31960501	265	26 x 210	55	5	4,95
VMU-A 24x350 A4	31965501	325	26 x 210	115	5	5,85
VMU-A 24x400 A4	31970501	375	26 x 210	165	5	6,60
VMU-A 30x370 A4	31990501	340	32 x 270	70	5	9,90

**Ankerstang VM-A**

Staal, sterkte 5.8, verzinkt


 → Draadeinden, lengte 1 m, op maat te zagen

→ Met keuringscertificaat 3.1 EN 10204 in elke verpakking (sterkteklasse)

Benaming	Artikelnr.	Boorgat- Ø mm	Draad	Lengte mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking 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

**Ankerstang VM-A**

Roestvrij staal A4


 → Draadeinden, lengte 1 m, op maat te zagen

→ Met keuringscertificaat 3.1 EN 10204 in elke verpakking (sterkteklasse)

Benaming	Artikelnr.	Boorgat- Ø mm	Draad	Lengte mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking 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

**Ankerstang VM-A**

Staal, sterkte 8.8, verzinkt


 → Draadeinden, lengte 1 m, op maat te zagen

→ Met keuringscertificaat 3.1 EN 10204 in elke verpakking (sterkteklasse)

Benaming	Artikelnr.	Boorgat- Ø mm	Draad	Lengte mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking 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

**Ankerstangen V-A**

zie p. 133.



→ Staal verzinkt, Staal thermisch verzinkt, sterkte 5.8

→ Roestvrij staal A4

→ Roestvrij staal HCR (1.4529) op aanvraag

**Binnendraadhuys VMU-IG**

Staal verzinkt 5.8/Roestvrij staal A4



→ Met binnenschroefdraad

→ Aanbevolen voor ongescheurd beton

Benaming	Artikelnr.		Boorgat-Ø x Diepte mm	Buiten-Ø x Lengte mm	Inschroefdiepte min s / max s mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
	Staal verzinkt 5.8	Roestvrij staal A4					
VMU-IG M6x80	31502101	31502501	12 x 80	10 x 80	8 / 20	10	0,36
VMU-IG M6x90	31503101	31503501	12 x 90	10 x 90	8 / 20	10	0,40
VMU-IG M8x80	31562101	31562501	14 x 80	12 x 80	8 / 20	10	0,49
VMU-IG M8x100	31563101	31563501	14 x 100	12 x 100	8 / 20	10	0,63
VMU-IG M10x80	31601101	31601501	18 x 80	16 x 80	10 / 25	10	0,90
VMU-IG M10x100	31602101	31602501	18 x 100	16 x 100	10 / 25	10	1,16

NIEUW

## Ankerstangen, binnendraadhulzen en zeefhulzen voor toepassingen in metselwerk in volle en geperforeerde baksteen

## Ankerstang VMU-A

Staal verzinkt 5.8/Roestvrij staal A4

→ Staal thermisch verzinkt en rvs HCR op aanvraag



Benaming	Artikelnr.		Bruikbare lengte mm	Volle baksteen zonder zeefhuls			Volle of geperforeerde baksteen met zeefhuls VM-SH						Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
	Staal verzinkt 5.8	Roestvrij staal A4		Boorgat-Ø x Diepte mm	Maximale Klemdikte tfix mm	Boorgat Ø x Diepte mm								
						VM-SH 12x80	VM-SH 16x85	VM-SH 16x130	VM-SH 20x85	VM-SH 20x130	VM-SH 20x200			
						12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200			
VMU-A 8 x 100	31510101	31510501	90	10 x 80	10	10	5	-	-	-	-	10	0,42	
VMU-A 8 x 110	31515101	31515501	100	10 x 80	20	20	15	-	-	-	-	10	0,46	
VMU-A 8 x 130	31525101	31525501	120	10 x 80	40	40	35	-	-	-	-	10	0,52	
VMU-A 8 x 145	31528101	31528501	135	10 x 80	55	55	50	5	-	-	-	10	0,55	
VMU-A 8 x 160	31530101	31530501	150	10 x 80	70	70	65	20	-	-	-	10	0,60	
VMU-A 8 x 205	31550101	31550501	195	10 x 80	115	115	110	65	-	-	-	10	0,74	
VMU-A 10 x 110	31605101	31605501	100	12 x 90	10	-	15	-	-	-	-	10	0,75	
VMU-A 10 x 130	31625101	31625501	120	12 x 90	30	-	35	-	-	-	-	10	0,85	
VMU-A 10 x 150	31630101	31630501	140	12 x 90	50	-	55	10	-	-	-	10	0,95	
VMU-A 10 x 165	31635101	31635501	155	12 x 90	65	-	70	25	-	-	-	10	1,02	
VMU-A 10 x 190	31645101	31645501	180	12 x 90	90	-	95	50	-	-	-	10	1,15	
VMU-A 10 x 260	31655101	31655501	250	12 x 90	160	-	165	120	-	-	-	10	1,50	
VMU-A 12 x 135	31710101	31710501	120	14 x 90	20	-	-	-	35	-	-	10	1,25	
VMU-A 12 x 155	31720101	31720501	140	14 x 90	40	-	-	-	55	10	-	10	1,42	
VMU-A 12 x 175	31730101	31730501	160	14 x 90	60	-	-	-	75	30	-	10	1,54	
VMU-A 12 x 210	31740101	31740501	195	14 x 90	95	-	-	-	110	65	-	10	1,82	
VMU-A 12 x 250	31750101	31750501	235	14 x 90	135	-	-	-	150	105	35	10	2,13	
VMU-A 12 x 300	31760101	31760501	285	14 x 90	185	-	-	-	200	155	85	10	2,50	
VMU-A 16 x 160	31810101	31810501	140	18 x 100	40	-	-	-	55	10	-	10	2,65	
VMU-A 16 x 175	31815101	31815501	155	18 x 100	55	-	-	-	70	25	-	10	2,85	
VMU-A 16 x 205	31820101	31820501	185	18 x 100	85	-	-	-	100	55	-	10	3,25	
VMU-A 16 x 235	31830101	31830501	215	18 x 100	115	-	-	-	130	85	15	10	3,65	
VMU-A 16 x 300	31840101	31840501	280	18 x 100	180	-	-	-	195	150	80	10	4,53	

## Binnendraadhuls VMU-IG

Staal verzinkt 5.8/Roestvrij staal A4

→ Met binnenschroefdraad

→ Goedgekeurd in volle baksteen en geperforeerde baksteen



Benaming	Artikelnr.		Volle baksteen zonder zeefhuls Boorgat-Ø x Diepte mm	Volle of geperforeerde baksteen met zeefhuls		Buiten-Ø x Lengte mm	Inschroefdiepte min s / max s mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
	Staal verzinkt 5.8	Roestvrij staal A4		VM-SH 16x85	VM-SH 20x85				
				Boorgat-Ø x Diepte mm	Boorgat-Ø x Diepte mm				
VMU-IG M6x80	31502101	31502501	-	16 x 85	-	10 x 80	8 / 20	10	0,36
VMU-IG M6x90	31503101	31503501	12 x 90	-	-	10 x 90	8 / 20	10	0,40
VMU-IG M8x80	31562101	31562501	-	-	20x85	12 x 80	8 / 20	10	0,49
VMU-IG M8x100	31563101	31563501	14 x 100	-	-	12 x 100	8 / 20	10	0,63
VMU-IG M10x80	31601101	31601501	-	-	20x85	16 x 80	10 / 25	10	0,90
VMU-IG M10x100	31602101	31602501	18 x 100	-	-	16 x 100	10 / 25	10	1,16

NIEUW

## Zeefhuls VM-SH

Polypropyleen

→ Goedgekeurd in volle baksteen en geperforeerde baksteen



Benaming	Artikelnr.	Boorgat Ø x Diepte mm	Voor ankerstangen Ø x Plaatsingsdiepte mm	Voor binnendraadhulzen	Passende reinigings- borstel	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
VM-SH 12 x 80	28151201	12 x 80	M8x80	-	RB 12 M6	10	0,02
VM-SH 16 x 85	28152001	16 x 85	M8x80 / M10x80	VMU-IG M6 x 80	RB 16 M6	10	0,03
VM-SH 16 x 130	28153001	16 x 130	M8x130 / M10x130	-	RB 16 M6	10	0,04
VM-SH 20 x 85	28154001	20 x 85	M12x85 / M16x85	VMU-IG M8 x 80 / VMU-IG M10 x 80	RB 20 M6	10	0,04
VM-SH 20 x 130	28154301	20 x 130	M12x130m / M16x130	-	RB 20 M6	10	0,07
VM-SH 20 x 200	28154601	20 x 200	M12x200 / M16x200	-	RB 20 M6	10	0,10

NIEUW

## Accessoires voor boorgatreiniging

### Reinigingsborstel RB M6



- Met aansluitschroefdraad M6
- Te verlengen voor grote boordieptes
- Losse SDS plus-adaptor met binnendraad M6 voor SDS plus-opname
- Kan rechtstreeks in boormachines met tandkransboorkop worden ingespannen

Benaming	Artikelnr.	Passend voor boorgaten Ø mm	Totale lengte v.d. borstel mm	Passend voor Draadeind	Betonstaal	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk 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	Borstelverlenging 150 mm met schroefdraad M6				1	0,09
RBL M6 SDS	33350101	SDS Plus adapter voor reinigingsborstel (M6)				1	0,06

### Uitblaaspomp VM-AP



- Boorgatreiniging voor boorgaten tot max. 240 mm boordiepte of 18 mm diameter

Benaming	Artikelnr.	Lengte v.d. slang mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
VM-AP 360	33200101	330	1	0,27

### Uitblaaspistool VM-ABP



- Boorgatreiniging met perslucht voor boorgaten vanaf 240 mm boordiepte of vanaf 20 mm diameter
- Voor optimale reiniging moet de sproeikop tot aan de boorgatbodem reiken

Benaming	Artikelnr.	Straalbuis Ø mm	Max. Boordiepte mm	Voor boorgat Ø mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
VM-ABP 250	33100101	16	240	18-40	1	1,00
VM-ABP 500	33106101	16	480	18-40	1	1,30

### Uitblaaspistool VM-ABP



- Boorgatreiniging met perslucht voor boorgaten tot 1 meter diepte
- Voor optimale reiniging moet de sproeikop tot aan de boorgatbodem reiken

Benaming	Artikelnr.	Straalbuis Ø mm	Max. Boordiepte mm	Voor boorgat Ø mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
VM-ABP 1000	85806101	14	1000	16-40	1	0,32

## Accessoires boorgatvulling

### Injectieadapter VM-IA



- Om de mortel zonder belvorming in het boorgat te injecteren
- Passend voor menguitverlengstukken VM-XLE 10 en VM-XLE 16

Benaming	Artikelnr.	Passend voor boorgaten Ø mm	Kleur	Passend voor Draadeind	Betonstaal	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
VM-IA 14	85914201	14	zwart	M12	Ø10	20	0,02
VM-IA 16	85916201	16	zwart	-	Ø12	20	0,02
VM-IA 18	85918201	18	zwart	M16	Ø14	20	0,02
VM-IA 20	85920201	20	zwart	-	Ø16	20	0,06
VM-IA 24	85924101	24	zwart	M20	Ø20	20	0,06
VM-IA 25	85925201	25	zwart	-	Ø20	20	0,06
VM-IA 28	85928101	28	zwart	M24	Ø22	20	0,08
VM-IA 32	85932201	32	zwart	M27	Ø24, 25	20	0,08
VM-IA 35	85935201	35	zwart	M30	Ø28	20	0,08
VM-IA 40	85938201	40	zwart	-	Ø32	20	0,08

### Menguitverlengstukken

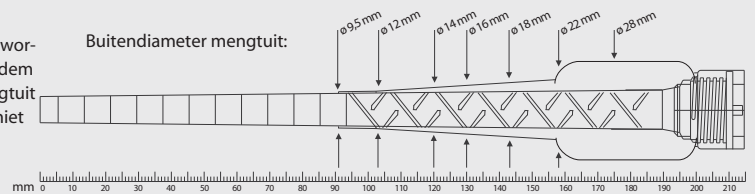


- Verlengingsbuisjes voor grotere boordieptes
- Twee verschillende diameters

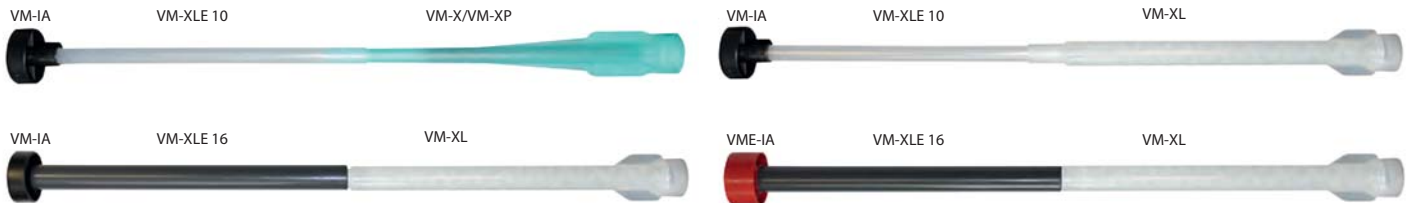
Benaming	Artikelnr.	Lengte mm	Diameter mm	Toe te passen in verbinding met	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per verpakking kg
VM-XLE 10/200	28306011	200	10	VM-XL, VM-X, VM-XP	12	0,12
VM-XLE 10/500	85951101	500	10	VM-XL, VM-X, VM-XP	10	0,20
VM-XLE 10/1000	85952101	1000	10	VM-XL, VM-X, VM-XP	10	0,30
VM-XLE16/250	85959101	250	16	VM-XL	10	0,30
VM-XLE16/1000	85956101	1000	16	VM-XL	10	1,15

### Bruikbare lengte statische mengtuit VM-X/VM-XP

Boorgaten moeten altijd vanaf de boorgatbodem zonder belvorming gevuld worden. Dat is alleen mogelijk als de mengtuittop werkelijk tot op de boorgatbodem reikt en pas dan met het uitpersen van de mortel wordt begonnen. Is de mengtuit gezien de boordiepte of grotere klemdiktes bij doorsteekmontage daarvoor niet lang genoeg, dan moet deze van een verlengstuk worden voorzien.



### Combinatiemogelijkheden mengtuit / Mengtuitverlengstukken / Injectieadapter:



### Uitdrukpistool VM-P Profi



- Professioneel pistool waarvan de optimale balans zorgt voor veel gebruiksgemak
- Automatische drukontlasting en minimale materiaalnaaloop

Benaming	Artikelnr.	Passend voor patronen	Inhoud verpakking	Gewicht per stuk kg
VM-P 345 Profi	28350511	150ml, 280ml, 300ml, 345ml	1	1,00
VM-P 380 Profi	28351001	380ml, 410ml, 420ml	1	1,10

### Uitdrukpistool VM-P Standard



- Voor meer incidenteel gebruik, metaaluitvoering
- Zuigerstang met nastelschroef

Benaming	Artikelnr.	Passend voor patronen	Inhoud verpakking	Gewicht per stuk kg
VM-P 345 Standard	28350505	150ml, 280ml, 300ml, 345ml	1	1,00
VM-P 380 Standard	28353005	380ml, 410ml, 420ml	1	1,15

### Uitdrukpistool VM-P Pneumatik



- Professioneel persluchtspistool met optimale balans en snelle patroonwissel
- Automatisch sneldrukbalanssysteem vermindert de materiaalnaaloop tot een minimum
- Eenhandige drukregeling voor het instellen van de zuigersnelheid
- Met perslucht-aansluitnippel

Benaming	Artikelnr.	Passend voor patronen	max. 8bar werkdruk, 40/min	Inhoud verpakking	Gewicht per stuk kg
VM-P 345 Pneumatik	28350601	280ml, 300ml, 345ml	1	2,41	
VM-P 380 Pneumatik	28352002	380ml, 410ml, 420ml	1	2,00	
VM-P 825 Pneumatik	28352110	825ml	1	5,00	

### Uitdrukpistool VM-P Accu



<sup>1)</sup> met accu 18V/2,0 Ah

- Professioneel accu-pistool in robuuste uitvoering in kunststof koffer
- Repeat-functie, om het laatst ingestelde vulvolume op te roepen
- Traploos instelbare uitdruksnelheid
- Naloopstop door automatische terugloop na het loslaten van de doseerknop

Benaming	Artikelnr.	Passend voor patronen	Uitdrukkracht kN	Gewicht <sup>1)</sup> kg	Afmetingen <sup>1)</sup> L x B x H mm	Inhoud verpakking	Gewicht per stuk kg
VM-P 345 Accu	28350801	345ml	5,0	3,53	395 x 180 x 285	1	7,72
VM-P 380 Accu	28352601	380ml, 410ml, 420ml	3,95	3,62	375 x 180 x 285	1	7,80
VM-P 585 Accu	28353301	385ml, 585ml	5,0	3,86	440 x 180 x 285	1	8,05
Accessoires (voor alle modeluitvoeringen)							
Vervangende accu	28352411			18 V/2,0 Ah		1	1,00
Schouderriem	28359991			verstelbaar		1	0,02

NIEUW



**Systeemkoffer met accessoires voor achteraf te installeren wapeningsverbindingen met het injectiesysteem VMU plus (snelhardend) of het injectiesysteem VME (lange uithardingstijden, geoptimaliseerd voor zeer grote en diepe boorgaten):**

**Beschrijving en inhoud:**

Compacte systeemkoffer met accessoires voor alle toegestane staafdiameters en trekankers, inclusief gereedschap voor het vervaardigen van wapeningsverbindingen met het injectiesysteem VMU plus en VME, conform de bij certificering gestelde eisen. Alle delen zijn ook afzonderlijk verkrijgbaar.



**Boren:**

- boorhulp
- gaffel- / ringsleutel

**Accessoires voor boorgatreiniging:**

- per set 1 reinigings slang RS 25 en RS 35
- per set 1 sproeikop RD 12/14, 16/18, 20/25, 30/35
- per set 1 reinigingsborstel RB 12 M8 – RB 35 M8
- aansluit-set RS met insteeknippel en klauwkoppeling
- 5 borstel-verlengstukken RBL M8, L=500 mm
- 1 SDS-plus adapter RBL M8 SDS

**Injectieaccessoires:**

- 5 statische mengtuiten VM-XL
- per set 5 injectieadapters VM-IA Ø 12 mm - Ø 35 mm
- per set 5 verlengingsbuisjes VM-XLE 10/500, VM XLE 16/500
- beugelzaag

**Overige:**

- certificaten
- montage-instructie met montageprotocol (is ook te downloaden vanaf onze website [www.mkt.de](http://www.mkt.de))
- tabellen voor de hoeveelheden mortelvulling
- plakband
- meetlint
- thermometer
- gehoor- en ademhalingsbescherming, veiligheidsbril en handschoenen

Benaming	Artikelnr.	Passend voor boorgaten Ø mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
VME Systeemkoffer	85999101	12 - 35	1	11,8

**Injectieaccessoires**

➔ Boorgatvulling

➔ Voor boorgatdiameter 12-35 mm

Benaming	Artikelnr.	Lengte mm	Staafo-Ø mm	Passend voor boorgat-Ø mm	Kleuraanduiding	Inh. verp. Stuk	Gewicht per verp. kg
<b>Verlengingsbuisjes</b>							
VM-XLE 10/1000	85952101	1000	8 - 12	12 - 16	wit	10	0,30
VM-XLE 10/2000	85954101	2000	8 - 12	12 - 16	wit	10	0,65
VM-XLE 16/1000	85956101	1000	14 - 28	18 - 35	grijs	10	1,15
VM-XLE 16/2000	85958101	2000	14 - 28	18 - 35	grijs	10	3,50
<b>Injectieadapter (alleen voor aansluitingsarmatuur. Passend bij systeemkoffer)</b>							
VME-IA 12	85912101	-	8	12	wit	20	0,04
VME-IA 14	85914101	-	10	14	geel	20	0,01
VME-IA 16	85916101	-	12	16	blauw	20	0,02
VME-IA 18	85918101	-	14	18	zwart	20	0,01
VME-IA 20	85920101	-	16	20	grijs	20	0,02
VME-IA 25	85925101	-	20	25	groen	20	0,05
VME-IA 32	85932101	-	25	32	bruin	20	0,10
VME-IA 35	85935101	-	28	35	rood	20	0,12

Verlengingsbuisjes kunnen op lengte worden geknipt, overeenkomstig de betreffende boordiepte. Verlengingsbuisjes > 2000 mm op aanvraag.

**Reinigingsborstel RB M8**

➔ Versterkte borstel met aansluitschroefdraad M8 voor zeer grote boordieptes

Benaming	Artikelnr.	Staafo-Ø mm	Passend voor boorgat Ø mm	Inh. verp. Stuk	Gewicht per stuk 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
Borstelverlengstuk 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

Borstelverlengstuk en SDS-adapter te selecteren overeenkomstig de boordiepte. Voor boordieptes > 500 mm moet het dienovereenkomstig aantal borstelverlengstukken aan elkaar worden geschroefd.

**Sproeikoppen**



➔ Elke kop passend voor twee verschillende diameters

➔ Te monteren op de perslucht slang

Benaming	Art.nr.	Staafo-Ø mm	Passend voor boorgat-Ø mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
Sproeikop RD 12/14	85852101	8 - 10	12 - 14	1	0,01
Sproeikop RD 16/18	85854101	12 - 14	16 - 18	1	0,02
Sproeikop RD 20/25	85856101	16 - 20	20 - 25	1	0,03
Sproeikop RD 30/35	85858101	24 - 28	30 - 35	1	0,05

**Persluchtlang**



➔ Set, voorgemonteerd, met aansluitingen

➔ Te gebruiken met handschuifventiel en sproeikop

Benaming	Art.nr.	Staafo-Ø mm	Passend voor boorgat-Ø mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
Reinigings slang RS 25 (2 m)	85802101	8 - 20	12 - 25	1	0,10
Reinigings slang RS 35 (3 m)	85804101	24 - 28	30 - 35	1	0,40

**Handschuifventiel**



➔ Boorgatreiniging met perslucht

Benaming	Art.nr.	Staafo-Ø mm	Passend voor boorgat-Ø mm	Inhoud verpakking Stuk	Gewicht per stuk kg
Aansluitingsset RS met insteeknippel en klauwkoppeling	85890101	8 - 28	12 - 35	1	0,40



## Uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de beoordeling ETA-11/0415

Toelaatbare belastingen zonder invloed van as- en randafstanden in droog of vochtig beton.

(Toelaatbare waarden voor het temperatuurbereik van -40°C tot +120°C zie ETA-11/0415)

Met inachtneming van de veiligheidsfactoren conform ETAG ( $\gamma_M$  en  $\gamma_F$ ).

### Belastingen en kengetallen

<b>Injectiesysteem VMU plus, Ankerstang Staal 5.8</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
Verankeringsdieptebereik	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600	
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ gescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	16,0-109,3	18,8-133,6
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	16,0-81,8	18,8-101,0
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ ongescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	7,2-8,7	9,0-13,8	11,7-20,1	14,3-37,4	17,1-58,3	18,8-84,0	22,5-109,3	26,3-133,6
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	5,4-8,7	6,7-13,8	9,4-20,1	14,3-37,4	17,1-58,3	18,8-84,0	22,5-109,3	26,3-133,6
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ gescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	5,2	8,3	12,0	21,1-22,4	29,3-35,0	32,2-50,4	38,5-65,6	45,1-80,1
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	3,6-5,2	6,3-8,3	10,1-12,0	15,3-22,4	21,5-35,0	27,6-50,4	38,5-65,6	45,1-80,1
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ ongescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	45,2-50,4	54,0-65,6	63,2-80,1
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	45,2-50,4	53,9-65,6	63,2-80,1

<b>Injectiesysteem VMU plus, Ankerstang Staal 8.8</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
Verankeringsdieptebereik	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600	
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ gescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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 <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ ongescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	7,2-13,8	9,0-21,9	11,7-31,9	14,3-59,5	17,1-93,3	18,8-134,3	22,5-175,2	26,3-202,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ gescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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 <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ ongescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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 <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. 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

<b>Injectiesysteem VMU plus, Ankerst. Roestvrij staal A4, HCR</b>				<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
Verankeringsdieptebereik	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]		60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600	
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ gescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	8,8-35,1	12,2-54,9	13,4-79,0	16,0-57,4	18,8-70,1
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	6,4-25,5	9,0-39,9	11,5-57,4	16,0-57,4	18,8-70,1
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ ongescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	7,2-9,8	9,0-15,5	11,7-22,6	14,3-42,1	17,1-65,6	18,8-94,6	22,5-57,4	26,3-70,1
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. N	[kN]	5,4-9,8	6,7-15,5	9,4-22,6	14,3-42,1	17,1-65,6	18,8-94,6	22,5-57,4	26,3-70,1
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ gescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	5,7-5,9	9,0-9,3	13,5	21,1-25,2	29,3-39,4	32,2-56,7	34,4	42,1
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	3,6-5,9	6,3-9,3	10,1-13,5	15,3-25,2	21,5-39,4	27,6-56,7	34,4	42,1
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ ongescheurd beton												
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,4	45,2-56,7	34,4	42,1
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25	Toel. V	[kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,4	45,2-56,7	34,4	42,1

### As- en randafstanden

Minimale bouwelementdikte voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$	[mm]	100-190	100-230	100-270	116-356	138-448	152-536	172-604	190-670
Minimale asafstand	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimale randafstand	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150

### Montagegegevens

Boorgatdiameter	$d_o$	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Doorvoergat in aanbouwdeel	$d_f$	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Boorgatdieptebereik voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_o$	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	80 - 320	90 - 400	96 - 480	108 - 540	120 - 600
Draaimoment bij verankeren	$\leq T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	120	160	180	200

<sup>1)</sup> Max. langetermijntemperatuur / max. kortetermijntemperatuur

Hogere betonsterktes kunnen tot hogere toelaatbare belastingen leiden. Voor technische gegevens inzake watergevulde boorgaten zie de Goedkeuring. Op aanvraag leverbaar: het praktijkgerichte berekeningsprogramma op CD-ROM of onder [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



### Uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de goedkeuring ETA-11/0415

Toelaatbare belastingen zonder invloed van as- en randafstanden in droog of vochtig beton.

Met inachtname van de veiligheidsfactoren conform ETAG ( $\gamma_M$  en  $\gamma_F$ ).

(Toelaatbare waarden voor het temperatuurbereik van -40°C tot +120°C zie ETA-11/0415)

Injectiesysteem VMU plus, Betonstaal B500B			ø8	ø10	ø12	ø14	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Verankeringsdiepte	$h_{ef,min} - h_{ef,max}$	[mm]	60-160	60-200	70-240	75-280	80-320	90-400	100-480	112-540	128-640
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			gescheurd beton								
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. N [kN]	2,9-7,7	3,7-12,5	5,8-19,7	7,2-26,9	8,8-35,1	12,2-54,9	14,3-82,3	16,9-122,5	20,7-166,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. N [kN]	1,8-4,8	2,6-8,7	4,2-14,4	5,2-19,5	6,4-25,5	9,0-39,9	12,5-59,8	16,9-84,8	20,7-114,9
Toelaatbare trekbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			ongescheurd beton								
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. N [kN]	7,2-13,8	9,0-21,6	11,7-31,2	13,0-42,4	14,3-55,4	17,1-86,6	20,0-135,2	23,8-169,6	29,0-217,0
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. 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	23,8-131,9	29,0-153,2
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			gescheurd beton								
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. V [kN]	3,7-6,5	9,0-10,1	13,8-14,5	17,3-19,8	21,1-25,9	29,3-40,4	34,3-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. V [kN]	3,6-6,5	6,3-10,1	10,1-14,5	12,6-19,8	15,3-25,9	21,5-40,4	29,9-63,1	40,6-79,2	49,7-103,4
Toelaatbare dwarsbelasting voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$			ongescheurd beton								
Temperatuurbereik	24°C/40°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. V [kN]	6,5	10,1	14,5	19,8	25,9	40,4	48,1-63,1	57,0-79,2	69,6-103,4
	50°C/80°C <sup>1)</sup>	C20/25 Toel. 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

#### As- en randafstanden

Minimale bouwelementdikte voor $h_{ef,min} - h_{ef,max}$	$h_{min}$	[mm]	100-190	100-230	102-272	111-316	120-360	138-448	164-544	182-610	208-720
Minimale asafstand	$s_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimale randafstand	$c_{min}$	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

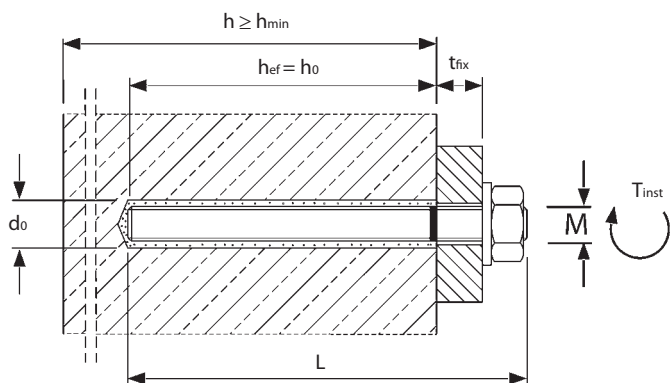
#### Montagegegevens

Boorgatdiameter	$d_o$	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Boorgatdiepte	$h_o$	[mm]	60 - 160	60 - 200	70 - 240	75-280	80 - 320	90 - 400	100 - 480	112 - 540	128-640

<sup>1)</sup> Max. langtermijntemperatuur / max. korttermijntemperatuur

Hogere betonsterktes kunnen tot hogere toelaatbare belastingen leiden. Voor technische gegevens inzake watergevulde boorgaten zie de Goedkeuring.

Op aanvraag leverbaar: het praktijkgerichte berekeningsprogramma op CD-ROM of onder [www.mkt.de](http://www.mkt.de)



#### Montagegegevens en mortelverbruik voor wapeningsverbinding met VMU plus

Staal-Ø	[mm]	8	10	12	14	16	20	24	25
Boorgat-Ø	$d_o$ [mm]	12	14	16	18	20	25	32	32
Benodigde mortel/100 mm	[ml]	7,5	9,0	10,6	12,1	13,6	21,2	35,2	37,6
Plaatsingsdiepte									



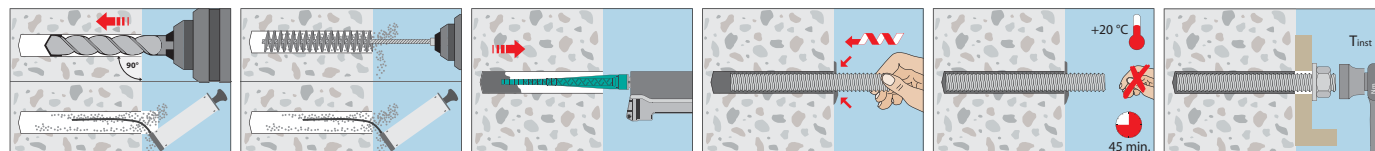
### Uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de goedkeuring ETA-11/0514 voor wapeningsverbinding achteraf met VMU plus

Normaal beton sterkteklasse	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Rekenwaarde van de hechtspanning $f_{bd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3

<sup>1)</sup> Minimumwaarde verankeringslengte:  $l_{d,min}$  en  $l_{s,min}$ , conform DIN 1045-1:2001-07.

<sup>2)</sup> De waarden  $f_{bd}$  gelden voor goede hechtcondities conform EN 1992-1-1:2004.

#### Montage draadeind in beton (of volle baksteen)





## Uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de goedkeuring ETA-13/0909

Toelaatbare belastingen zonder invloed van as- en randafstanden tot paneelranden. Stoot- en lintvoegen vol gemetseld.

Met inachtneming van de veiligheidsfactoren conform ETAG ( $\gamma_{M}$  en  $\gamma_{P}$ ). (Temperatuurbereik +24°C/+40°C. Gebruikscategorie droog / droog)

### Volle baksteen zonder zeefhuls<sup>1)</sup>

**Baksteen Mz-DF conform EN 771-1, Dichtheid  $\rho$ : 1,6 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 240x115x55 mm (bijv. Unipor)**

Ankerstangen <sup>1)</sup> : Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankeringsdiepte	80	90	100	100	90	100	100
Asafstand	240	270	300	300	270	300	300
Minimale asafstand	120	120	120	120	120	120	120
Randafstand	120	135	150	150	135	150	150
Minimale randafstand	60	60	60	60	60	60	60
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	110	120	130	130	120	130	130
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	1,00	1,00	1,14	1,14	1,00	1,14	1,14
$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]					
$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	1,29	1,57	1,71	1,71	1,71
$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	1,57	1,71	1,94	1,94	1,94
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	1,00	1,00	1,00	1,57	1,00	1,00	1,57
$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]					
$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,43	1,43	1,43	2,29	1,43
$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,57	1,57	1,57	2,57	1,57
Boormethode	Hamerboren						

**Kalkzandsteen KS-NF conform EN 771-2, Dichtheid  $\rho$ : 2,0 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 240x115x71 mm (bijv. Wemding)**

Ankerstangen <sup>1)</sup> : Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankeringsdiepte	80	90	100	100	90	100	100
Asafstand	240	270	300	300	270	300	300
Minimale asafstand	120	120	120	120	120	120	120
Randafstand	120	135	150	150	135	150	150
Minimale randafstand	60	60	60	60	60	60	60
Mini. bouwelementdikte (Metselwerk)	110	120	130	130	120	130	130
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	1,29	1,29	1,29	1,00	1,29	1,29	1,00
$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]					
$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	1,71	1,71	1,71	1,43	1,71
$f_b \geq 27$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	2,00	2,00	2,00	1,71	2,00
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	0,71	0,86	0,71	0,71	0,86	0,71	0,71
$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]					
$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,14	1,29	1,14	1,14	1,29
$f_b \geq 27$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,29	1,57	1,29	1,29	1,57
Boormethode	Hamerboren						

**Volle steen v. licht beton LAC conform EN 771-3, Dichtheid  $\rho$ : 0,6 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 300x123x248 mm (bijv. Bisotherm)**

Ankerstangen <sup>1)</sup> : Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankeringsdiepte	80	90	100	100	90	100	100
Asafstand	240	270	300	300	270	300	300
Minimale asafstand	120	120	120	120	120	120	120
Randafstand	120	135	150	150	135	150	150
Minimale randafstand	60	60	60	60	60	60	60
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	110	120	130	130	120	130	130
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	0,86	0,86	1,00	0,86	0,86	1,00	0,86
$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]					
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]					
Boormethode	Boren in (alleen) rotatiemodus						

**Cellenbeton AAC6 conform EN 771-4, Dichtheid  $\rho$ : 0,6 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 499x240x249 mm (bijv. Porit)**

Ankerstangen <sup>1)</sup> : Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Verankeringsdiepte	80	90	100	100	90	100	100
Asafstand	240	270	300	300	270	300	300
Minimale asafstand	100	100	100	100	100	100	100
Randafstand	120	135	150	150	135	150	150
Minimale randafstand	75	75	75	75	75	75	75
$C_{min,N}$	[mm]						
$C_{min,v,II}^{2)}$	[mm]	75	75	75	75	75	75
$C_{min,v,I}^{3)}$	[mm]	120	135	150	150	135	150
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	110	120	130	130	120	130	130
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	110	120	130	130	120	130	130
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	0,89	1,43	1,79	2,32	1,43	1,79	2,32
$f_b \geq 2$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]					
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	2,14	3,57	3,57	3,57	2,86	3,57	3,57
$f_b \geq 2$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]					
Boormethode	Boren in (alleen) rotatiemodus						

### Montagegegevens in volle steen (zonder zeefhuls)

Ankerstangen <sup>1)</sup> : Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Boorgatdiameter	10	12	14	18	12	14	18
Boorgatdiepte	80	90	100	100	90	100	100
Doorvoergat in aan te sluiten bouwdeel	9	12	14	18	7	9	12
Borsteldiameter	12	14	16	20	14	16	20
Montagedraaimoment	2 (14 voor baksteen Mz-DF)						
Benodigde mortel per boorgat	4,1	6,6	10,0	16,6	6,6	10,0	16,6
Boorgaten per patroon VMU plus 280 / 300	58 / 63	36 / 39	24 / 26	14 / 15	36 / 39	24 / 26	14 / 16
Boorgaten per patroon VMU plus 345 / 410	74 / 90	46 / 56	30 / 37	18 / 22	46 / 56	30 / 37	18 / 22

<sup>1)</sup> Montage ook met zeefhuls toegestaan; technische waarden zie ETA-13/0909

<sup>2)</sup> Minimale randafstand  $C_{min,v,II}$  voor dwarsbelastingen parallel aan de vrije rand

<sup>3)</sup> Minimale randafstand  $C_{min,v,I}$  voor dwarsbelastingen loodrecht op de vrije rand





**Uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de goedkeuring ETA-13/0909**

Toelaatbare belastingen zonder invloed van as- en randafstanden tot paneelranden. Stoot- en lintvoegen vol gemetseld. Met inachtneming van de veiligheidsfactoren conform ETAG ( $\gamma_{M}$  en  $\gamma_{P}$ ). (Temperatuurbereik +24°C/+40°C. Gebruikscategorie droog / droog)

**Geperforeerde steen met zeefhuls**

**Geperf. baksteen Porotherm Homebric conf. EN 771-1, Dichtheid  $\rho$ : 0,7 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 500x200x299mm (bijv. Wienerberger)**

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10			
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85	
Verankeringsdiepte	hef	[mm]	80	85	130	85	130	85	85	
Asafstand parallel aan lintvoeg	Scr <sub>II</sub>	[mm]	500	500	500	500	500	500	500	
Asafstand loodrecht op lintvoeg	Scr <sub>I</sub>	[mm]	300	300	300	300	300	300	300	
Minimale asafstand	S <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	
Randafstand	C <sub>cr</sub>	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Minimale randafstand	C <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	h <sub>min</sub>	[mm]	115	115	175	115	175	115	115	
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,26	0,26	0,34	0,26	0,34	0,26	0,26
	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,26	0,26	0,34	0,26	0,34	0,26	0,26
	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,34	0,34	0,43	0,34	0,43	0,34	0,34
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,71	0,71	0,57	0,71
	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,71	0,71	0,71	0,86	0,86	0,71	0,86
	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,86	0,86	1,00	1,14	1,14	0,86	1,14

**Verticaal geperf. baksteen HLZ-16-DF conform EN 771-1, Dichtheid  $\rho$ : 0,8 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 497x240x238 mm (bijv. Unipor)**

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10			
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85	
Verankeringsdiepte	hef	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	
Asafstand parallel aan lintvoeg	Scr <sub>II</sub>	[mm]	497	497	497	497	497	497	497	
Asafstand loodrecht op lintvoeg	Scr <sub>I</sub>	[mm]	238	238	238	238	238	238	238	
Minimale asafstand	S <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	
Randafstand	C <sub>cr</sub>	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Minimale randafstand	C <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	h <sub>min</sub>	[mm]	115	115	175	115	175	240	115	
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,71	0,71	1,00	0,71	1,00	0,71	0,71
	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,86	0,86	1,29	0,86	1,29	0,86	0,86
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	1,00	1,00	1,43	1,00	1,43	1,00	1,00
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	1,14	1,14	1,57	1,14	1,57	1,14	1,14
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 6$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,71	1,29	1,29	1,43	1,71	1,29	1,43
	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,86	1,57	1,57	1,71	2,00	1,57	1,71
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,14	1,86	1,86	2,00	2,57	1,86	2,00
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,14	1,86	1,86	2,00	2,57	1,86	2,00

**Geperf. baksteen Doppio Uni conform EN 771-1, Dichtheid  $\rho$ : 0,9 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 250x120x120 mm (bijv. Wienerberger)**

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10			
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Verankeringsdiepte	hef	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	85
Asafstand parallel aan lintvoeg	Scr <sub>II</sub>	[mm]	250	250	250	250	250	250	250	250
Asafstand loodrecht op lintvoeg	Scr <sub>I</sub>	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120
Min. Achsabstand parallel zur Lagerfuge	S <sub>min,II</sub>	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	100
Min. Asafstand loodrecht op lintvoeg	S <sub>min,I</sub>	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120
Randafstand	C <sub>cr</sub>	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120
Minimale randafstand	C <sub>min</sub> <sup>1)</sup>	[mm]	60	60	60	60	60	60	60	60
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	h <sub>min</sub>	[mm]	115	115	175	115	175	240	115	115
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	$f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	$f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

**Geperf. kalkzandsteen KSL-3DF conform EN 771-2, Dichtheid  $\rho$ : 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 240x175x113 mm (bijv. Wemding)**

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10	M12 / M16	IG-M6	IG-M8 / IG-M10				
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85	
Verankeringsdiepte	hef	[mm]	80	85	130	85	130	200	85	85	
Asafstand parallel aan lintvoeg	Scr <sub>II</sub>	[mm]	240	240	240	240	240	240	240	240	
Asafstand loodrecht op lintvoeg	Scr <sub>I</sub>	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120	
Minimale asafstand	S <sub>min</sub>	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	120	
Randafstand	C <sub>cr</sub>	[mm]	100	100	100	120	120	120	100	120	
Minimale randafstand	C <sub>min</sub>	[mm]	60	60	60	60	60	60	60	60	
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	h <sub>min</sub>	[mm]	115	115	175	115	175	240	115	115	
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,43	0,43	0,43	1,29	1,29	1,29	0,43	1,29
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,57	0,57	0,71	1,71	1,71	1,71	0,57	1,71
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,71	0,71	0,71	1,86	1,86	1,86	0,71	1,86
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 8$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,71	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,86	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
	$f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,00	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71

<sup>1)</sup>Für Vr<sub>k,c</sub>: c<sub>min</sub> conform de ETAG 029, aangesel C





## Uittreksel uit de toepassingsvoorwaarden van de goedkeuring ETA-13/0909

Toelaatbare belastingen zonder invloed van as- en randafstanden tot paneelranden. Stoot- en lintvoegen vol gemetseld.

Met inachtneming van de veiligheidsfactoren conform ETAG ( $\gamma_M$  en  $\gamma_p$ ). (Temperatuurbereik +24°C/+40°C. Gebruikscategorie droog / droog)

### Geperforeerde steen met zeefhuls

**Geperf. kalkzandsteen KSL-12DF conform EN 771-2, Dichtheid  $\rho$ : 1,4 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 498x175x238 mm (bijv. Wemding)**

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10	
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85	
Verankeringsdiepte	hef	[mm]	80	85	130	85	130	85	85	
Asafstand parallel aan lintvoeg	Scr,II	[mm]	498	498	498	498	498	498	498	
Asafstand loodrecht op lintvoeg	Scr,L	[mm]	238	238	238	238	238	238	238	
Minimale asafstand	Smin	[mm]	120	120	120	120	120	120	120	
Randafstand	Cr	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Minimale randafstand	Cmin	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	hmin	[mm]	115	115	175	115	175	115	115	
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,17	0,17	0,71	0,43	0,71	0,17	0,43
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,21	0,21	0,86	0,43	0,86	0,21	0,43
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,26	0,26	1,14	0,57	1,14	0,26	0,57
Toel. dwarsbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,71	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
	$f_b \geq 12$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
	$f_b \geq 16$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	1,00	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29

**Geperf. steen van licht beton Bloc creux B40 conform EN 771-3, Dichtheid  $\rho$ : 0,8 kg/dm<sup>3</sup>, Minimum formaat: 494x200x190 mm (bijv. Sepa)**

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10	
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	16x85	20x85	
Verankeringsdiepte	hef	[mm]	80	85	130	85	130	85	85	
Asafstand parallel aan lintvoeg	Scr,II	[mm]	494	494	494	494	494	494	494	
Asafstand loodrecht op lintvoeg	Scr,L	[mm]	190	190	190	190	190	190	190	
Minimale asafstand	Smin	[mm]	100	100	100	100	100	100	100	
Randafstand	Cr	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Minimale randafstand	Cmin	[mm]	100	100	100	120	120	100	120	
Min. bouwelementdikte (Metselwerk)	hmin	[mm]	115	115	175	115	175	115	115	
Toel. trekbelasting voor steendruksterkte	$f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>	toel. N	[kN]	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	$f_b \geq 4$ N/mm <sup>2</sup>	toel. V	[kN]	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86

### Montagegegevens in geperforeerde steen met zeefhuls

Ankerstangen: Staal: $\geq$ FKL 5.8, A4, HCR: $\geq$ FKL 70			M8	M8 / M10		M12 / M16		IG-M6	IG-M8 / IG-M10	
Zeefhuls VM-SH			12x80	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	16x85	20x85
Boorgatdiameter	d <sub>o</sub>	[mm]	12	16	16	20	20	20	16	20
Boorgatdiepte	h <sub>o</sub>	[mm]	85	90	135	90	135	205	90	90
Doorvoergat in aan te sluiten bouwdeel	d <sub>r</sub> $\leq$	[mm]	9	9 / 12	9 / 12	14 / 18	14 / 18	14 / 18	7	9 / 12
Borsteldiameter	d <sub>b</sub> $\geq$	[mm]	14	18	18	22	22	22	18	22
Montagedraaimoment	T <sub>inst,max</sub>	[Nm]				2				
Benodigde mortel per boorgat	[ml]		11,2	24,9	38,0	41,1	62,9	96,7	24,9	41,1
Boorgaten per patroon VMU plus 280 / 300	h <sub>min</sub>	[Stuk]	21 / 23	9 / 10	6 / 6	5 / 6	3 / 4	2 / 2	9 / 10	5 / 6
Boorgaten per patroon VMU plus 345 / 410		[Stuk]	27 / 33	12 / 14	8 / 9	7 / 9	4 / 5	3 / 3	12 / 14	7 / 9
Boormethode			Boren in (alleen) rotatiemodus							

<sup>1)</sup>Für V<sub>Rk,c</sub>:C<sub>min</sub> conform de ETAG 029, aanhangsel C

### Montage in geperforeerde steen

