

Технология инъектирования VMU plus Polar

Картридж VMU plus Polar + шпилька VMU-A / V-A / VM-A (1 м)

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Нержавеющая сталь A4 / Горячеоцинкованная версия

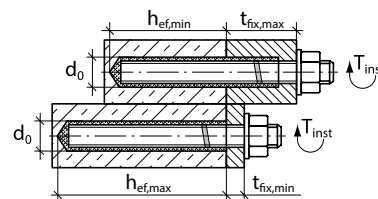
Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMU plus Polar получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, а также установку в конструкцию стены из различных кладочных материалов при отрицательных температурах.

Материал: картридж VMU plus Polar, содержит винилэстеровую смолу с отвердителем, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея. Шпилька VMU-A — сталь класса 5.8; 8.8, оцинкованная версия ≥ 5 мкм, шпилька VMU-A A4 — нержавеющая сталь с пределом прочности 580 Н/мм². Также используется со стандартной шпилькой V-A — сталь класса 5.8.

Свойства: технология инъектирования VMU plus Polar это новая универсальная технология почти для всех условий работ и строительных материалов. Резьбовые шпильки (арматурные выпуски, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкерки. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре от -20°C до $+10^{\circ}\text{C}$. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации -40°C до $+120^{\circ}\text{C}$. Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ЕТА). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности.

Применение: разработан специально для использования при отрицательных температурах до -20°C . Используется для усиления фундаментов, кирпичной кладки, несущих конструкций путем вклейки арматурных стержней в бетонное основание. Организация арматурных выпусков при возведении монолитных стен, фундаментов и перекрытий. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве метро, портов, терминалов, спортивных сооружений и строительстве аэропортов. Технология VMU plus Polar позволяет обеспечить надежность крепления конструкции и сократить сроки строительства. Главным преимуществом данного состава является использование в зимнее время года.

Расчет технологии инъектирования VMU plus Polar с резьбовыми шпильками ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».



Расчетная нагрузка, одиночное крепление

| | | M8 | M10 | M12 | M16 | M20 | M24 | M27 | M30 |
|---|---------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Глубина посадки, $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ (мм) | | 60-160 | 60-200 | 70-240 | 80-320 | 90-400 | 96-480 | 108-540 | 120-600 |
| Сжатая зона бетона | | VMU-A (оцинкованная сталь класса 5.8) | | | | | | | |
| Вырыв, N_{Rd} | Класс бетона C 20/25 (кН) | 10,1-12,0 | 12,6-19,3 | 16,4-28,0 | 20,0-51,9 | 23,9-81,3 | 26,3-117,3 | 31,5-153,3 | 36,8-186,6 |
| Срез, V_{Rd} | C 20/25 (кН) | 7,3 | 11,6 | 16,8 | 31,4 | 49,0 | 63,1-70,6 | 75,5-91,8 | 88,3-112,2 |
| Растянутая зона бетона | | VMU-A A4 (нержавеющая сталь) | | | | | | | |
| Вырыв, N_{Rd} | Класс бетона C 20/25 (кН) | 4,1-10,8 | 5,2-17,5 | 8,1-27,6 | 12,3-49,1 | 17,1-76,9 | 18,8-110,6 | 22,4-153,2 | 26,3-186,6 |
| Срез, V_{Rd} | C 20/25 (кН) | 7,3 | 11,6 | 16,8 | 29,5-31,4 | 41,0-49,0 | 45,1-70,6 | 53,9-91,8 | 63,1-112,2 |
| Сжатая зона бетона | | VMU-A A4 (нержавеющая сталь) | | | | | | | |
| Вырыв, N_{Rd} | Класс бетона C 20/25 (кН) | 10,1-13,9 | 12,6-22,0 | 16,4-31,5 | 20,0-58,8 | 23,9-91,4 | 26,3-132,0 | 31,5-80,4 | 36,8-98,3 |
| Срез, V_{Rd} | C 20/25 (кН) | 8,2 | 13,0 | 18,9 | 35,2 | 55,0 | 63,1-79,2 | 48,2 | 58,9 |
| Растянутая зона бетона | | VMU-A A4 (нержавеющая сталь) | | | | | | | |
| Вырыв, N_{Rd} | Класс бетона C 20/25 (кН) | 4,1-10,8 | 5,2-17,5 | 8,1-27,6 | 12,3-49,1 | 17,1-76,9 | 18,8-110,6 | 22,4-80,4 | 26,3-98,3 |
| Срез, V_{Rd} | C 20/25 (кН) | 8,0-8,3 | 12,6-13,0 | 18,9 | 29,5-35,2 | 41,0-55,2 | 45,1-79,2 | 48,2 | 58,9 |

Параметры установки анкера

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------|--|----|----|----|-----|-------------------------|-----|-----|--|
| Диаметр отверстия в бетоне | d_0 (мм) | 10 | 12 | 14 | 18 | 24 | 28 | 32 | 35 | |
| Диаметр отверстия в закр. пластине | d_f (мм) | 9 | 12 | 14 | 18 | 22 | 26 | 30 | 33 | |
| Минимальная толщина бетона | h_{min} (мм) | $h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$ | | | | | $h_{ef} + 2 \times d_0$ | | | |
| Момент затяжки | T_{inst} (Нм) | 10 | 20 | 40 | 80 | 120 | 160 | 180 | 200 | |

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Мин. осевое расстояние | s_{min} (мм) | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |
| Мин. расстояние до кромки бетона | c_{min} (мм) | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 135 | 150 |

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.

Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 52, 54.

Время гелеобразования и полного отверждения

| Температура монтажа | от -20 до -16 °С | от -15 до -11 °С | от -10 до -6 °С | от -5 до -1 °С | от 0 до 4 °С | от 5 до 9 °С | 10 °С |
|---|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------|
| Максимальное время гелеобразования | 75 мин | 55 мин | 35 мин | 20 мин | 10 мин | 6 мин | 6 мин |
| Минимальное время полного отверждения (сухой бетон) | 24 ч | 16 ч | 10 ч | 5 ч | 2,5 ч | 80 мин | 60 мин |
| Минимальное время полного отверждения (влажный бетон) | 48 ч | 32 ч | 20 ч | 10 ч | 5 ч | 160 мин | 120 мин |

Технология инъецирования VMU plus Polar

| Обозначение | Арт. № | Емкость (мл) | Кол-во в коробке (шт.) | Вес коробки (кг) | Вес (кг) |
|-------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------|------------------------|-------------|
| Картридж VMU plus Polar 420 | 28257121 | 420 | 12 | 10,1 | 0,83 |
| Смеситель VM-X | 28305111 | – | 12 | 0,12 | 0,01 |
| Удлинитель VM-XE 10/200 (200 мм) | 28306011 | – | 12 | – | 0,01 |
| Stock-Box VMU plus Polar 420 | 28999296 | – | 20 | 18 | – |

Дозаторы для картриджей VM-P

| Обозначение | Арт. № | Вес (кг) |
|---|----------|-------------|
| VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл | 28353005 | 1,15 |
| VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл | 28351001 | 1,10 |
| VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл | 28352002 | 2,00 |

Технические характеристики VMU-A (оцинк. сталь 5.8)

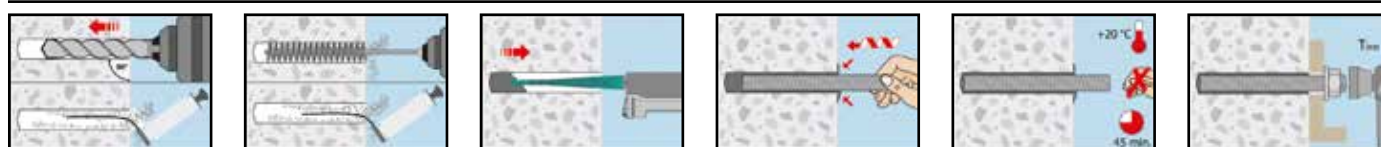
| Обозначение | Арт. № | Диаметр бура, глубина отверстия $d_0 \times h_1$, (мм) | Макс. толщина закрепляемой детали, $t_{\text{фкр}}$, (мм) | Упаковка (шт.) | Вес упаков. (кг) |
|------------------|----------|--|---|-------------------|------------------------|
| VMU-A 8-10/100 | 31510101 | 10 × 80 | 10 | 10 | 0,42 |
| VMU-A 8-20/110 | 31515101 | 10 × 80 | 20 | 10 | 0,46 |
| VMU-A 8-40/130 | 31525101 | 10 × 80 | 40 | 10 | 0,52 |
| VMU-A 8-55/145 | 31528101 | 10 × 80 | 55 | 10 | 0,55 |
| VMU-A 8-70/160 | 31530101 | 10 × 80 | 70 | 10 | 0,60 |
| VMU-A 8-115/205 | 31550101 | 10 × 80 | 115 | 10 | 0,74 |
| VMU-A 10-10/110 | 31605101 | 12 × 90 | 10 | 10 | 0,75 |
| VMU-A 10-30/130 | 31625101 | 12 × 90 | 30 | 10 | 0,85 |
| VMU-A 10-50/150 | 31630101 | 12 × 90 | 50 | 10 | 0,95 |
| VMU-A 10-65/165 | 31635101 | 12 × 90 | 65 | 10 | 1,02 |
| VMU-A 10-90/190 | 31645101 | 12 × 90 | 90 | 10 | 1,15 |
| VMU-A 10-160/260 | 31655101 | 12 × 90 | 160 | 10 | 1,50 |
| VMU-A 12-10/135 | 31710101 | 14 × 110 | 10 | 10 | 1,25 |
| VMU-A 12-30/155 | 31720101 | 14 × 110 | 30 | 10 | 1,42 |
| VMU-A 12-50/175 | 31730101 | 14 × 110 | 50 | 10 | 1,54 |
| VMU-A 12-85/210 | 31740101 | 14 × 110 | 85 | 10 | 1,82 |
| VMU-A 12-125/250 | 31750101 | 14 × 110 | 125 | 10 | 2,13 |
| VMU-A 12-175/300 | 31760101 | 14 × 110 | 175 | 10 | 2,50 |
| VMU-A 16-15/160 | 31810101 | 18 × 125 | 15 | 10 | 2,65 |
| VMU-A 16-30/175 | 31815101 | 18 × 125 | 30 | 10 | 2,85 |
| VMU-A 16-60/205 | 31820101 | 18 × 125 | 60 | 10 | 3,25 |
| VMU-A 16-90/235 | 31830101 | 18 × 125 | 90 | 10 | 3,65 |
| VMU-A 16-155/300 | 31840101 | 18 × 125 | 155 | 10 | 4,53 |
| VMU-A 20-50/240 | 31910101 | 24 × 170 | 50 | 10 | 5,85 |
| VMU-A 20-70/260 | 31915101 | 24 × 170 | 70 | 10 | 6,30 |
| VMU-A 20-95/285 | 31920101 | 24 × 170 | 95 | 10 | 6,75 |
| VMU-A 20-115/305 | 31925101 | 24 × 170 | 115 | 10 | 7,15 |
| VMU-A 20-160/350 | 31930101 | 24 × 170 | 160 | 10 | 8,10 |
| VMU-A 20-210/400 | 31935101 | 24 × 170 | 210 | 10 | 9,10 |
| VMU-A 24-55/290 | 31960101 | 28 × 210 | 55 | 5 | 4,95 |
| VMU-A 24-115/350 | 31965101 | 28 × 210 | 115 | 5 | 5,85 |
| VMU-A 24-165/400 | 31970101 | 28 × 210 | 165 | 5 | 6,60 |
| VMU-A 30-70/370 | 31990101 | 35 × 270 | 70 | 5 | 9,90 |

При использовании резьбовых шпилек с классом стали 8.8, либо из нержавеющей стали А4 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Технические характеристики VMU-A А4 (нерж. сталь)

| Обозначение | Арт. № | Диаметр бура, глубина отверстия $d_0 \times h_1$, (мм) | Макс. толщина закрепляемой детали, $t_{\text{фкр}}$, (мм) | Упаковка (шт.) | Вес упаков. (кг) |
|---------------------|----------|--|---|-------------------|------------------------|
| VMU-A 8-10/100 А4 | 31510501 | 10 × 80 | 10 | 10 | 0,42 |
| VMU-A 8-20/110 А4 | 31515501 | 10 × 80 | 20 | 10 | 0,46 |
| VMU-A 8-40/130 А4 | 31525501 | 10 × 80 | 40 | 10 | 0,52 |
| VMU-A 8-55/145 А4 | 31528501 | 10 × 80 | 55 | 10 | 0,55 |
| VMU-A 8-70/160 А4 | 31530501 | 10 × 80 | 70 | 10 | 0,60 |
| VMU-A 8-115/205 А4 | 31550501 | 10 × 80 | 115 | 10 | 0,74 |
| VMU-A 10-10/110 А4 | 31605501 | 12 × 90 | 10 | 10 | 0,75 |
| VMU-A 10-30/130 А4 | 31625501 | 12 × 90 | 30 | 10 | 0,85 |
| VMU-A 10-50/150 А4 | 31630501 | 12 × 90 | 50 | 10 | 0,95 |
| VMU-A 10-65/165 А4 | 31635501 | 12 × 90 | 65 | 10 | 1,02 |
| VMU-A 10-90/190 А4 | 31645501 | 12 × 90 | 90 | 10 | 1,15 |
| VMU-A 10-160/260 А4 | 31655501 | 12 × 90 | 160 | 10 | 1,50 |
| VMU-A 12-10/135 А4 | 31710501 | 14 × 110 | 10 | 10 | 1,25 |
| VMU-A 12-30/155 А4 | 31720501 | 14 × 110 | 30 | 10 | 1,42 |
| VMU-A 12-50/175 А4 | 31730501 | 14 × 110 | 50 | 10 | 1,54 |
| VMU-A 12-85/210 А4 | 31740501 | 14 × 110 | 85 | 10 | 1,82 |
| VMU-A 12-125/250 А4 | 31750501 | 14 × 110 | 125 | 10 | 2,13 |
| VMU-A 12-175/300 А4 | 31760501 | 14 × 110 | 175 | 10 | 2,50 |
| VMU-A 16-15/160 А4 | 31810501 | 18 × 125 | 15 | 10 | 2,65 |
| VMU-A 16-30/175 А4 | 31815501 | 18 × 125 | 30 | 10 | 2,85 |
| VMU-A 16-60/205 А4 | 31820501 | 18 × 125 | 60 | 10 | 3,25 |
| VMU-A 16-90/235 А4 | 31830501 | 18 × 125 | 90 | 10 | 3,65 |
| VMU-A 16-155/300 А4 | 31840501 | 18 × 125 | 155 | 10 | 4,53 |
| VMU-A 20-50/240 А4 | 31910501 | 24 × 170 | 50 | 10 | 5,85 |
| VMU-A 20-70/260 А4 | 31915501 | 24 × 170 | 70 | 10 | 6,30 |
| VMU-A 20-95/285 А4 | 31920501 | 24 × 170 | 95 | 10 | 6,75 |
| VMU-A 20-115/305 А4 | 31925501 | 24 × 170 | 115 | 10 | 7,15 |
| VMU-A 24-55/290 А4 | 31960501 | 28 × 210 | 55 | 5 | 4,95 |
| VMU-A 24-115/350 А4 | 31965501 | 28 × 210 | 115 | 5 | 5,85 |
| VMU-A 24-165/400 А4 | 31970501 | 28 × 210 | 165 | 5 | 6,60 |
| VMU-A 30-70/370 А4 | 31990501 | 35 × 270 | 70 | 5 | 9,90 |

Щетки для прочистки отверстий см. стр. 47–48.

Порядок установки

Технология инъектирования VMU plus Polar

Картридж VMU plus Polar + арматура A500C или A400

Назначение: по результатам испытаний Европейской комиссии (EOTA) и согласно СТО 36554501-048-2016* клеевой состав VMU plus Polar получил допуск для установки в растянутой и сжатой зонах бетона, а также установку в конструкцию стены из различных кладочных материалов при отрицательных температурах.

Материал: картридж VMU plus Polar, содержит винилэстеровую смолу с отвердителем, без стирола, без запаха, не огнеопасен. Высокий показатель эластичности позволяет минимизировать расход клея. Арматура периодического профиля A500C по ГОСТ Р 52544-2006. Возможен монтаж арматуры периодического профиля A400 по ГОСТ 5781-82 (нагрузки на A400 уточняйте в инженерном отделе).

Свойства: технология инъектирования VMU plus Polar это новая универсальная технология почти для всех условий работ и строительных материалов. Резьбовые шпильки (арматурные выпуски, фундаментные болты) устанавливаются в отверстия, в которые предварительно закачали химический состав. Не создает внутренних напряжений в бетоне, что позволяет вести монтаж вблизи края конструкции. Герметичное заполнение отверстия. В зависимости от нагрузки подбирается необходимая глубина анкерования. Клеевой состав быстро набирает расчетную прочность. Допускается устанавливать при температуре от -20°C до $+10^{\circ}\text{C}$. Возможен монтаж во влажном бетоне (увеличивается время отверждения). Долговечен и устойчив к агрессивным воздействиям. Температурный режим эксплуатации -40°C до $+120^{\circ}\text{C}$. Срок эксплуатации (экономически обоснованный срок службы) — 50 лет (в соответствии с ЕТА). Если отверстие выполнено установками алмазного бурения, требуется доработать отверстие с целью придать шероховатость поверхности.

Применение: разработан специально для использования при отрицательных температурах до -20°C . Используется для усиления фундаментов, кирпичной кладки, несущих конструкций путем вклейки арматурных стержней в бетонное основание. Организация арматурных выпусков при возведении монолитных стен, фундаментов и перекрытий. Часто используется при монолитном домостроении, при строительстве метро, портов, терминалов, спортивных сооружений и строительстве аэропортов. Технология VMU plus Polar позволяет обеспечить надежность крепления конструкции и сократить сроки строительства.

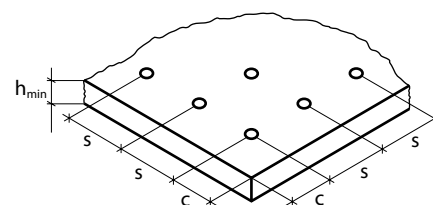
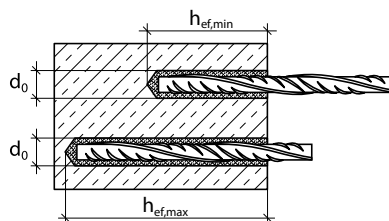
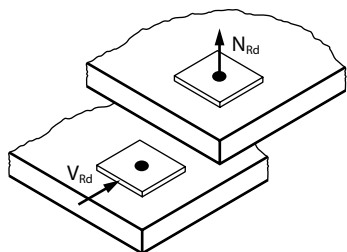
Расчет технологии инъектирования VMU plus Polar с арматурой ведется согласно СТО 36554501-048-2016* и Книге 4 «Нормированные параметры и коэффициенты для расчета анкеров МКТ».



Арматура



Картридж VMU plus Polar



Расчетная нагрузка, одиночное крепление

| | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
|--|--------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Глубина посадки, $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ | (мм) | 60–160 | 60–200 | 70–240 | 75–280 | 80–320 | 90–400 | 100–480 | 112–540 | 128–640 |
| Сжатая зона бетона | Класс бетона | Арматура A500C | | | | | | | | |
| | | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| Вырыв, N_{Rd} | C 20/25 (кН) | 10,1–21,6 | 12,6–31,4 | 16,5–45,2 | 18,3–61,0 | 20,2–80,4 | 24,1–125,7 | 28,2–196,4 | 33,4–246,3 | 40,8–303,7 |
| Срез, V_{Rd} | C 20/25 (кН) | 10,1 | 15,7 | 22,6 | 30,8 | 40,2 | 62,8 | 67,3–98,2 | 79,8–123,2 | 97,4–160,8 |
| Растянутая зона бетона | Класс бетона | Ø8 | Ø10 | Ø12 | Ø14 | Ø16 | Ø20 | Ø25 | Ø28 | Ø32 |
| | | Вырыв, N_{Rd} | C 20/25 (кН) | 4,0–10,7 | 5,2–17,4 | 8,1–27,6 | 10,1–37,6 | 12,3–49,1 | 17,1–76,8 | 20,1–115,1 |
| Срез, V_{Rd} | C 20/25 (кН) | 8,0–10,1 | 12,6–15,7 | 19,3–22,6 | 24,2–30,8 | 29,5–40,2 | 41,0–62,8 | 48,0–98,2 | 56,8–123,2 | 69,6–160,8 |

Параметры установки анкера

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------|--|----|----|----|----|-------------------------|----|----|----|--|
| Диаметр отверстия в бетоне | d_0 (мм) | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 24 | 32 | 35 | 40 | |
| Минимальная толщина бетона | h_{min} (мм) | $h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$ | | | | | $h_{ef} + 2 \times d_0$ | | | | |

Осевое расстояние между анкерами и расстояние от оси анкера до кромки бетона

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Мин. осевое расстояние | s_{min} (мм) | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |
| Мин. расстояние до кромки бетона | c_{min} (мм) | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 |

Расчетные усилия для резьбовых шпилек, установленных на величину в диапазоне $h_{ef,min} - h_{ef,max}$ не рассчитывается методом интерполяции.

Для определения расчетных усилий обращайтесь в инженерный отдел МКТ. Дополнительные расчетные усилия приведены в приложении на стр. 53, 55.

При использовании арматурных стержней из стали A400 обращайтесь в инженерный отдел МКТ для определения расчетных усилий.

Время гелеобразования и полного отверждения

| Температура монтажа | от -20 до -16 °С | от -15 до -11 °С | от -10 до -6 °С | от -5 до -1 °С | от 0 до 4 °С | от 5 до 9 °С | 10 °С |
|---|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------|
| Максимальное время гелеобразования | 75 мин | 55 мин | 35 мин | 20 мин | 10 мин | 6 мин | 6 мин |
| Минимальное время полного отверждения (сухой бетон) | 24 ч | 16 ч | 10 ч | 5 ч | 2,5 ч | 80 мин | 60 мин |
| Минимальное время полного отверждения (влажный бетон) | 48 ч | 32 ч | 20 ч | 10 ч | 5 ч | 160 мин | 120 мин |

Технология инъецирования VMU plus Polar

| Обозначение | Арт. № | Емкость (мл) | Кол-во в коробке (шт.) | Вес коробки (кг) | Вес (кг) |
|-------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------|------------------------|-------------|
| Картридж VMU plus Polar 420 | 28257121 | 420 | 12 | 10,1 | 0,83 |
| Смеситель VM-X | 28305111 | - | 12 | 0,12 | 0,01 |
| Удлинитель VM-XE 10/200 (200 мм) | 28306011 | - | 12 | - | 0,01 |
| Stock-Box VMU plus Polar 420 | 28999296 | - | 20 | 18 | - |

Дозаторы для картриджей VM-P

| Обозначение | Арт. № | Вес (кг) |
|---|----------|-------------|
| VM-P 380 Стандарт 380 мл, 410 мл, 420 мл | 28353005 | 1,15 |
| VM-P 380 Профи 380 мл, 410 мл, 420 мл | 28351001 | 1,10 |
| VM-P 380 Пневматический 380 мл, 410 мл, 420 мл | 28352002 | 2,00 |

Щетка для прочистки отверстий RB-H

| Обозначение | Арт. № | Для отверстий диаметром (мм) | Вес (кг) |
|-------------|----------|------------------------------------|-------------|
| RB-H 12/250 | 29914501 | 8-12 | 0,04 |
| RB-H 18/250 | 29918501 | 10-18 | 0,05 |
| RB-H 18/400 | 33618101 | 10-18 | 0,05 |
| RB-H 28/280 | 29928501 | 20-28 | 0,05 |

**Щетка для прочистки отверстий RB**

| Обозначение | Арт. № | Для отверстий диаметром (мм) | Для анкера диаметром (мм) | Вес (кг) |
|-------------|----------|--|---------------------------------|-------------|
| RB 10 M6 | 33510101 | 10 | 8 | 0,05 |
| RB 12 M6 | 33512101 | 12 | 10 | 0,05 |
| RB 14 M6 | 33514101 | 14 | 12 | 0,05 |
| RB 16 M6 | 33516101 | 16 | 14 | 0,05 |
| RB 18 M6 | 33518101 | 18 | 16 | 0,05 |
| RB 26 M6 | 33526101 | 26 | 20 | 0,06 |
| RB 28 M6 | 33528101 | 28 | 24 | 0,06 |
| RB 32 M6 | 33532101 | 32 | 27 | 0,08 |
| RB 35 M6 | 33535101 | 35 | 30 | 0,08 |
| RB 37 M6 | 33537101 | 37 | 32 | 0,08 |
| RBL M6 SDS | 33350101 | SDS plus адаптер с внутренней резьбой | | 0,06 |
| RBL M6 | 33968101 | Удлинитель щетки, 150 мм | | 0,09 |

**Насос для прочистки отверстий VM-AP**

| Обозначение | Арт. № |
|--------------------------------|----------|
| VM-AP (для отверстий до 35 мм) | 29990002 |

**Порядок установки**