



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет»

129337, Россия, Москва, Ярославское ш., д. 26, тел. +7 (495) 781-80-07, факс +7 (499) 183-44-38



УТВЕРЖДАЮ

Директор НТП НИУ МГСУ

О.В. Кабанцев

2024 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по теме:

**«Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500
для устройства арматурных выпусков»**

Шифр № К.1000-23

Арх. № 107802 /К.1000-23

Директор НИИ ЭМ, к.т.н.

Шувалов А.Н.

Ведущий инженер НИИ ЭМ

Ковалев М.Г.

Заместитель заведующего ЛНИ

Зайцев Д.В.

МОСКВА 2024

*Подготовка к заключению договоров на разработку проектной документации и выполнение
инженерных изысканий от имени НИУ МГСУ осуществляется только*

*Дирекцией научно-технических проектов
тел.: +7 (495) 739-03-14; e-mail: ntp@mgsu.ru*



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Директор НИИ ЭМ, к.т.н.


(подпись, дата)

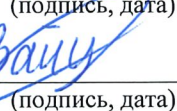
Шувалов А.Н.

Ведущий инженер НИИ ЭМ


(подпись, дата)

Ковалев М.Г.

Заместитель заведующего ЛНИ


(подпись, дата)

Зайцев Д.В.

Инженер 2 категории ЛНИ


(подпись, дата)

Власенко С.А.

Нормоконтролер


(подпись, дата)

Ковалев М.Г.

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт клеевого анкера UTECH HITRE 500 для вклеенных в бетон арматурных выпусков»	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата		2



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Общие сведения о технологии и области применения.....	5
2. Общие требования к вклейке арматурных выпусков	7
3. Требования к расчету вклеенных арматурных выпусков	9
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Общие рекомендации производителя по монтажу вклеенных арматурных выпусков	12

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
						3
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		



ВВЕДЕНИЕ

В настоящем техническом заключении приведен разработанный паспорт на химический клеевой анкер UTECH HITRE 500 для вклеенных в бетон арматурных выпусков.

Техническое заключение составлено на основании протоколов испытаний арматурных выпусков, выполненных в Лаборатории натуральных испытаний НИИ ЭМ НИУ МГСУ [1, 2], с учетом требований действующих нормативных документов [3-8].

Наименование и значения установочных параметров арматурных выпусков, конструктивные требования к размещению арматурных выпусков, механические характеристики, необходимые для проектирования при устройстве арматурных выпусков, и методика испытаний устанавливаются в соответствии с инструкцией производителя, предоставленной Заказчиком, ГОСТ Р 58429-2019 «Выпуски арматурные, вклеенные в бетон. Методы испытаний» [3] и ГОСТ Р 58387-2019 «Анкеры клеевые для крепления в бетон. Методы испытаний» [4].

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
						4
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		



1. Общие сведения о технологии и области применения

Технология устройства арматурных выпусков представляет собой вклейку арматурного выпуска в отверстие, пробуренное в готовом строительном основании, с применением химического клеевого анкера UTECH HITRE 500.

Вклеенные арматурные выпуски могут применяться для последующего замоноличивания и выполнения задач по соединению монолитных или сборных железобетонных конструкций, ремонту и усилению конструкций при проведении ремонтных работ и работ по капитальному ремонту зданий и сооружений.

Технология устройства арматурных выпусков применима в случае действия на конструкцию статических (квазистатических) нагрузок. Использование арматурных выпусков, установленных в бетонное основание, в конструкциях зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах, возможно при подтверждении их применимости данными экспериментальных исследований и при наличии проектной документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Вклейка арматурных выпусков производится в готовое сухое или влажное бетонное основание с трещинами и без трещин класса прочности от В25 до В60 в соответствии с ГОСТ 58429 [3]. Для вклейки допускается применять арматурные стержни диаметром 8-40 мм из арматуры класса А400 и А500 по ГОСТ 34028 [5]. Требования по коррозионной защите вклеенных арматурных выпусков аналогичны требованиям, предъявляемым к арматуре монолитных железобетонных конструкций в соответствии с СП 63.13330 [6].

При монтаже вклеенного арматурного выпуска рекомендуется использовать инструменты и аксессуары, указанные в инструкции по установке клеевых анкеров UTECH HITRE 500 с арматурными стержнями. Очистку отверстия для монтажа арматурных выпусков производят металлической щеткой в соответствии с диаметром отверстия и продувкой компрессором.

В соответствии с результатами проведенных испытаний [1-2] монтаж и эксплуатация вклеенных арматурных выпусков возможна в следующем диапазоне температур:

- температура тубы при установке: от +5°C до +25°C;
- температура основания при установке: от -10°C до +40 °C;
- температура эксплуатации для температурного режима I: от -60°C до +42°C (максимальная кратковременная температура +42°C, максимальная длительная температура +23°C).
- температура эксплуатации для температурного режима II: от -60°C до +70°C (максимальная кратковременная температура +70°C, максимальная длительная температура +42°C).

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		5



Расчёт и проектирование арматурных выпусков необходимо производить в соответствии с указаниями СП 63.13330 [6] и настоящего Технического заключения. Соединения бетонных и железобетонных элементов по технологии устройства арматурных выпусков в бетоне с применением данной технологии должны проектироваться и выполняться таким образом, чтобы нагрузки, воздействиям которых они подвергаются при эксплуатации, не приводили:

- к полному или частичному разрушению арматурного стержня или основания;
- к значительным деформациям (перемещениям) арматурных стержней или основания, в результате которых эксплуатационная надёжность самих конструкций или их соединений не обеспечена, т.е. имеет место их повреждение или разрушение.

Монтаж вклеенных арматурных выпусков ведётся в отверстие, пробуренное в горизонтальном и вертикальном направлении (за исключением установки в потолок) в готовом строительном основании ударным сверлением перфоратором.

Перед сверлением отверстия необходимо дополнительно учесть расположение существующего армирования конструкции.

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
						6
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата		



2. Общие требования к вклейке арматурных выпусков

Вклеенные арматурные выпуски используются для передачи только растягивающих нагрузок. Передача сдвигающих нагрузок с новой конструкции на существующую должна быть осуществлена за счёт шероховатости, которая наносится с помощью специализированного инструмента (отбойного и т.п.) на существующую конструкцию и оценивается дополнительно в соответствии с СТО 36554501-023-2010 [6].

При вклейке арматурных выпусков в бетонные и железобетонные конструкции необходимо учитывать следующие требования:

– фактическая глубина установки l_v не должна превышать максимальную глубину установки $l_{v,max}$ (таблица 2.1). Максимальная глубина $l_{v,max}$ установки арматурных выпусков не должна превышать величину $t-30$ мм и $t-2d$, где t – толщина бетонного основания, d – диаметр арматурного выпуска.

Таблица 2.1. Установочные параметры

Номинальный диаметр арматуры, мм	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
Номинальный диаметр бура, мм	10	12	14	18	20	25	30	35	40	45	55
Максимальная глубина установки, мм	1000	1000	1200	1400	1600	2000	1500	1000	700*	600*	400*

Примечание: * - при использовании дозатора HDE 500 максимальная глубина установки арматурного стержня может достигать 800 мм

– минимальная толщина защитного слоя бетона для устанавливаемых арматурных стержней принимается в соответствии с требованиями таблицы 2.2 и пункта 6.5 ГОСТ 58429-2019 [2];

Таблица 2.2. Минимальные краевые расстояния для арматурных выпусков

Метод выполнения отверстия	Диаметр арматуры	c_{min}
Бурение ударным инструментом	<25 мм	$30 \text{ мм} + 0,06 \cdot l_v \geq 2d$
	≥ 25 мм	$40 \text{ мм} + 0,06 \cdot l_v \geq 2d$
Бурение с продувкой сжатым воздухом	<25 мм	$50 \text{ мм} + 0,08 l_v$
	≥ 25 мм	$60 \text{ мм} + 0,08 l_v \geq 2d$

– расстояние между устанавливаемым арматурным стержнем и рабочей арматурой существующей конструкции принимается в соответствии с требованиями пункта 10.3.5 СП 63.13330.2018 [5], при этом в случае нахлестки длину следует принимать в соответствии с требованиями пункта 10.3.30 СП 63.13330.2018 [5];

– расстояние между устанавливаемыми арматурными стержнями должно быть больше $4d$ и 40 мм;

– при установке арматурных стержней в основание должны учитываться его конструктивные особенности;



– диаметры буров выбираются в зависимости от диаметра клеиваемого арматурного стержня по инструкции производителя.

Передача усилий на установленные в бетон арматурные выпуски должна осуществляться после полного набора прочности клеевым составом согласно данным таблицы 2.3.

Таблица 2.3. Время твердения и полного набора прочности клеевого состава в зависимости от температуры основания

Температура основания, °C			Время производства работ	Время полного набора прочности
35 °C	...	40 °C	12 мин	4,5 ч
30 °C	...	34 °C	15 мин	5 ч
25 °C	...	29 °C	20 мин	6 ч
20 °C	...	24 °C	30 мин	7 ч
15 °C	...	19 °C	1 ч	12 ч
10 °C	...	14 °C	1,5 ч	16 ч
5 °C	...	9 °C	2 ч	24 ч
0 °C	...	4 °C	2 ч	48 ч
-5 °C	...	-1 °C	2 ч	168 ч
-10 °C	...	-6 °C	6 ч	240 ч

Время производства работ и набора прочности измеряются от момента смешивания компонентов клеевого состава (пропускания через смеситель). Температура картриджа с клеевым составом в момент использования должна быть от +5°C до +25°C. При монтаже вклеенного арматурного выпуска рекомендуется использовать инструменты и аксессуары, указанные в инструкции по монтажу клеевого анкера UTECH HITRE 500.

3. Требования к расчету вклеенных арматурных выпусков

Расчёт длины анкеровки и длины нахлёста вклеенной арматуры проводят в соответствии с положениями СП 63.13330 [5] как для замоноличенной с учётом дополнительных требований:

- применяется ненапрягаемая арматура;
- применяется горячекатаная и термомеханически обработанная арматура периодического профиля;
- применяется анкеровка в виде прямого окончания стержня (прямая анкеровка).

При расчете длины анкеровки арматуры следует учитывать способ бурения отверстия, класс арматуры и ее профиль, диаметр арматуры, прочность бетона и его напряженное состояние в зоне анкеровки, конструктивное решение элемента в зоне анкеровки (наличие поперечной арматуры, положение стержней в сечении элемента и др.).

Полное расчетное значение сопротивления арматуры R_s определяется по формуле 6.10 СП 63.13330.2018 [6] или принимается по таблице 6.14 СП 63.13330.2018 [6] в зависимости от класса арматуры. Требуемую расчетную длину анкеровки вклеенной арматуры необходимо принимать согласно п.10.3.24-10.3.25 СП 63.13330.2018 [6] Требуемую расчетную длину нахлёста вклеенной арматуры необходимо принимать согласно п.10.3.30 СП 63.13330.2018 [6]. Расчетное сопротивление сцепления арматуры с бетоном принимается равномерно распределенным по длине анкеровки и определяется по формуле:

$$R_{bond} = k_b \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot R_{bt}, \quad (3.1)$$

где:

η_1 – коэффициент, учитывающий влияние вида поверхности арматуры, принимаемый равным 2,5 – для горячекатанной и термомеханически обработанной арматуры периодического профиля;

η_2 – коэффициент, учитывающий влияние размера диаметра арматуры, принимаемый равным 1,0 – при диаметре арматуры $d \leq 32$ мм; 0,9 – при диаметре арматуры 36 и 40 мм.

R_{bt} – расчетное сопротивление бетона осевому растяжению, принимаемое по таблице 6.8 СП 63.13330.2018 [5];

k_b – понижающий коэффициент, зависящий от прочности бетона основания, диаметра арматурного стержня и температурного режима эксплуатации, принимаемый по таблицам 3.1 и 3.2. Коэффициент k_b определен по результатам проведения испытаний [1,2].



Таблица 3.1. Понижающий коэффициент k_b для **I температурного** режима

Диаметр, мм	Проектный класс бетона по прочности на сжатие							
	B25	B30	B35	B40	B45	B50	B55	B60
8	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
12	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
14	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
16	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
28	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93	0,92
32	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79
36	1,00	0,96	0,93	0,89	0,86	0,82	0,79	0,75
40	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84	0,79	0,75	0,71

Таблица 3.2. Понижающий коэффициент k_b для **II температурного** режима

Диаметр, мм	Проектный класс бетона по прочности на сжатие							
	B25	B30	B35	B40	B45	B50	B55	B60
8	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88	0,85
10	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,91	0,89	0,87
12	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,91	0,90	0,88
14	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,88
16	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,88
20	1,00	0,98	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,88
25	1,00	0,97	0,93	0,90	0,86	0,83	0,80	0,76
28	1,00	0,96	0,91	0,87	0,82	0,78	0,73	0,69
32	0,98	0,93	0,87	0,81	0,76	0,70	0,65	0,59
36	0,90	0,85	0,80	0,75	0,71	0,66	0,61	0,56
40	0,81	0,77	0,73	0,69	0,65	0,61	0,57	0,53

Расчет прочности по контакту бетонных конструкций, соединяемых вклеенными арматурными стержнями, при действии сдвигающих усилий допускается выполнять согласно п. 8.3 СТО 36554501-023-2010 [6].

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Протоколы испытаний №К.1000-23.8.1.Д8, № К.1000-23.8.2.Д8, № К.1000-23.8.4.Д8, К.1000-23.8.5.Д8, №К.1000-23.8.1.Д10, №К.1000-23.8.1.Д12, № К.1000-23.8.2.Д12, № К.1000-23.8.4.Д12, К.1000-23.8.5.Д12, К.1000-23.8.3(В25).Д12, К.1000-23.8.3(В60).Д12, №К.1000-23.8.1.Д14, №К.1000-23.8.1.Д16, №К.1000-23.8.1.Д20, № К.1000-23.8.2.Д20, № К.1000-23.8.4.Д20, К.1000-23.8.5.Д20, №К.1000-23.8.1.Д25, №К.1000-23.8.1.Д28, №К.1000-23.8.1.Д32, № К.1000-23.8.2.Д32, № К.1000-23.8.4.Д32, К.1000-23.8.5.Д32, №К.1000-23.8.1.Д36, №К.1000-23.8.1.Д40, № К.1000-23.8.2.Д40, К.1000-23.8.3(В25).Д40, К.1000-23.8.3(В60).Д40, № К.1000-23.8.4.Д40, К.1000-23.8.5.Д40, К.1000-23.8.6.Д40, К.1000-23.8.7.Д40, К.1000-23.8.8.Д40 ЛНИ НИИ ЭМ НИУ МГСУ, 2024.
2. Протоколы испытаний клеевых анкеров UTECH HITRE 500 с резьбовыми шпильками №К.339-23.В2.М12, №К.339-23.В3.М12, №К.339-23.В4.М12, №К.339-23.В12.М12, №К.339-23.В14.М12, №К.339-23.В15.М12, №К.339-23.В16.М12, №К.339-23.В8.М12 ЛНИ НИИ ЭМ НИУ МГСУ, 2024.
3. ГОСТ Р 58429-2019 Выпуски арматурные, вклеенные в бетон. Методы испытаний.
4. ГОСТ Р 58387-2019 Анкеры клеевые для крепления в бетон. Методы испытаний.
5. ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия.
6. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
7. СТО 36554501-023-2010 Устройство арматурных выпусков, установленных в бетон по технологии «Hilti REBAR». Расчет, проектирование, монтаж, ОАО «НИЦ «Строительство», 2010;
8. СТО 05156706-001-2019 Анкерные крепления к бетону с применением клеевых анкеров. Правила установления нормируемых параметров, «Союз производителей и поставщиков крепежных систем», 2019.



ПРИЛОЖЕНИЕ А.
Общие рекомендации производителя по монтажу вклеенных
арматурных выпусков

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
						12
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		

А.1 Подготовительные работы

До начала производства работ необходимо выполнить подготовительные работы:

1. Обеспечить строительную площадку (участок производства работ) рабочими чертежами, необходимым оборудованием и расходными материалами.
2. В зимнее время произвести устройство замкнутого теплового контура с поддержанием в нем температуры не ниже, чем -10°C тепловыми пушками до полного набора прочности клеевого состава.
3. Произвести разметку мест сверления.
4. Центры мест необходимого сверления разметить строительным маркером по бетону или произвести сверление небольшого отверстия перфоратором.
5. Для более точного определения положения армирования рекомендуется произвести сканирование и разметку существующей арматуры в конструкции.
6. Для обеспечения прочного и плотного сцепления бетонного основания со свежееуложенным бетоном перед сверлением отверстий необходимо подготовить бетонную поверхность: удалить поверхностную пленку со всей поверхности бетонирования, нанести шероховатость, срубить наплывы бетона и участки с нарушенной структурой, очистить от мусора и пыли.
7. При работе с химическим клеевым анкером UTECH HITRE 500 необходимо пользоваться индивидуальной защитой (защитные очки и перчатки).

А.2 Бурение отверстия

Просверлите отверстие необходимой глубины с помощью перфоратора. Бурение необходимо производить перпендикулярно плоскости бетонного основания (рисунок А.1).

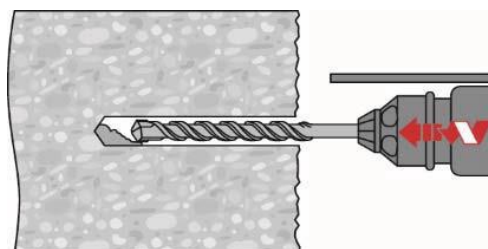


Рисунок А.1 – Схема бурения отверстия с помощью перфоратора

А.3 Сверление для обеспечения нахлеста:

Определите защитный слой c . Определите расстояние c_{drill} для подготовки отверстия по формуле:

$$c_{drill} = c + d_0/2, \quad (A.1)$$

где: c – защитный слой бетона, мм;

d_0 – номинальный диаметр бура, мм;

Убедитесь, что отверстие выполняется параллельно существующей арматуре согласно схеме, приведенной на рисунке А.2.

Возможно применять следующие способы проверки:

- вспомогательный инструмент (рекомендуется при глубине отверстия более 200 мм);
- визуальная проверка;
- планка или пузырьковый уровень.

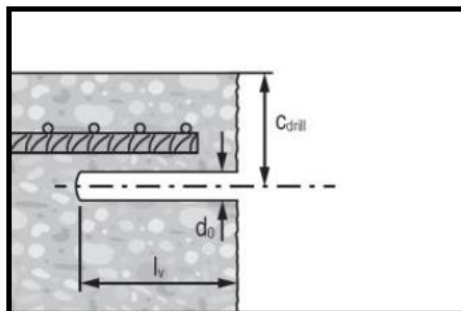


Рисунок А.2 – Схема подготовки отверстия для обеспечения нахлеста

А.4 Очистка отверстия

Отверстие перед установкой арматурного стержня должно быть очищено от пыли и мусора.

Неправильная очистка приведет к снижению несущей способности арматурного стержня.

Очистка сжатым воздухом для всех диаметров арматуры и для любой глубины отверстия.

Продуйте отверстие 2 раза, начиная с конца отверстия (при необходимости воспользуйтесь удлинителем) по всей длине, как показано на рисунке А.3, при помощи безмасляного компрессора производительность 6 м³/ч при минимальном давлении 6 бар, пока выходящий воздух не станет очищенным от пыли.

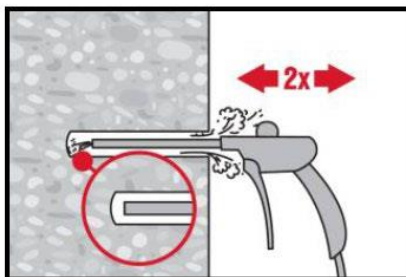


Рисунок А.3 – Схема очистки отверстия при помощи безмасляного компрессора

Прочистите отверстие 2 раза специальной щеткой требуемого диаметра начиная с конца отверстия (при необходимости воспользуйтесь удлинителем) и вытаскивайте её вращательными движениями (рисунок А.4). Щетка должна туго входить в отверстие (диаметр щетки $\geq$ диаметра отверстия), в противном случае щетка должна быть заменена щеткой необходимого диаметра.

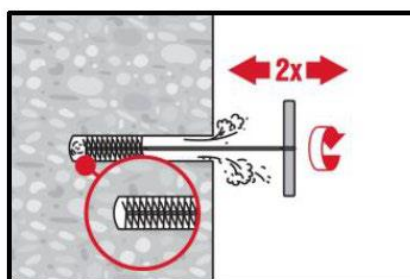


Рисунок А.4 – Схема очистки отверстия при помощи стальной щетки

При глубине отверстия более 250 мм (для арматуры $d \leq 12$ мм), а также более $20d$ (для $d > 12$ мм), рекомендуется производить очистку щеткой, установленной на перфоратор (рисунок А.5).

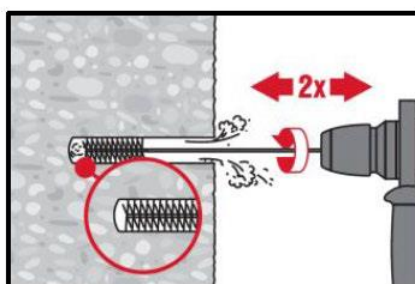


Рисунок А.5 – Схема очистки отверстия при помощи стальной щетки и перфоратора

Снова продуйте отверстие сжатым воздухом 2 раза, пока выходящий воздух не станет очищенным от пыли, как показано на рисунке А.6.

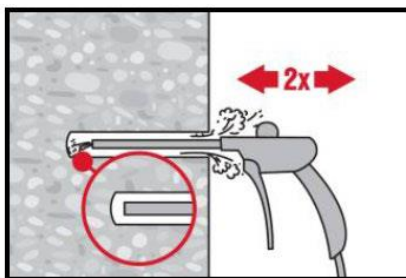


Рисунок А.6 – Схема очистки отверстия при помощи безмасляного компрессора

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		15

А.5 Ручная очистка отверстия

Ручная очистка отверстий, выполненных ударным сверлением, возможна для отверстия диаметром менее 20 мм и для глубин отверстий не более $10d$.

Для очистки отверстий диаметром $d_0 \leq 20$ мм и глубиной $h_0 \leq 10d$ возможно применение ручного насоса. Продуйте отверстие не менее 4 раз, начиная с конца отверстия, пока выходящий воздух не станет очищенным от пыли как показано на рисунке А.7.

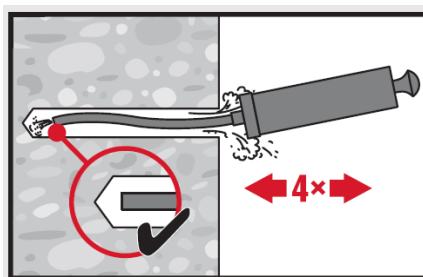


Рисунок А.7 – Схема очистки отверстия при помощи ручного насоса

Прочистите отверстие 4 раза специальной стальной щеткой требуемого диаметра начиная с конца отверстия (при необходимости воспользуйтесь удлинителем) и вытаскивайте её вращательными движениями (рисунок А.8). Щетка должна туго входить в отверстие (диаметр щетки $\geq$ диаметра отверстия), в противном случае щетка должна быть заменена щеткой необходимого диаметра.

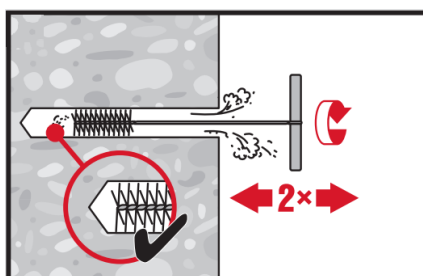


Рисунок А.8 – Схема очистки отверстия при помощи стальной щетки

Снова продуйте отверстие не менее 4 раз, пока выходящий воздух не станет очищенным от пыли, как показано на рисунке А.9.

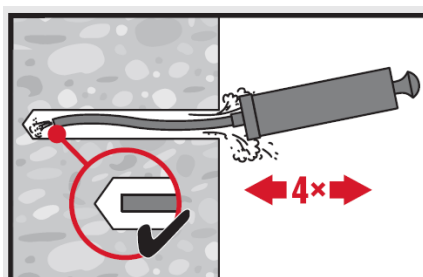


Рисунок А.9 – Схема очистки отверстия при помощи ручного насоса

А.6 Подготовка арматуры

Перед началом работ удостоверьтесь, что поверхность арматурного стержня сухая и не содержит следов масла. Сделайте на стержне отметку глубины установки l_v , как показано на рисунке А.10. Вставьте арматуру в отверстие для проверки глубины установки l_v .

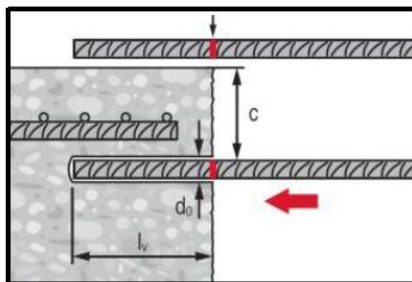


Рисунок А.10 – Схема очистки отверстия при помощи ручного насоса

А.7 Подготовка инъектирования

Плотно установите миксер HITRE на тубу. Не допускается использовать некомплектный миксер. Посмотрите инструкцию по использованию дозатора. Проверьте картридж для капсулы. Установите тубу в дозатор, как показано на рисунке А.11 (при использовании дозатора фирмы Hilti предварительно вставьте тубу в картридж U-500).

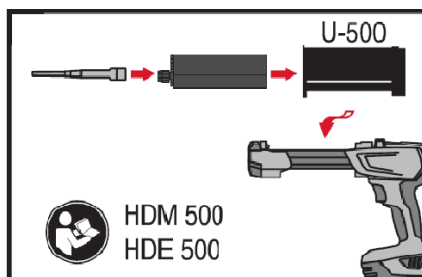


Рисунок А.11 – Схема установки картриджа в дозатор

Выполнить 4 качка дозатором за пределами отверстия для первичного смешивания компонентов химического анкера с последующей их утилизацией, как показано на рисунке А.12.

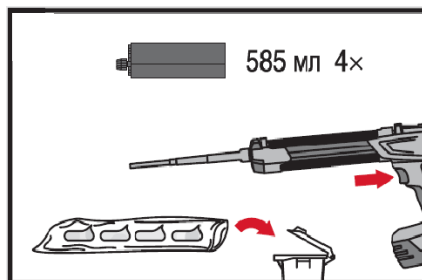


Рисунок А.12 – Шаги для первичного смешивания компонентов химического анкера

А.8 Инъектирование состава

Закачивайте состав с конца отверстия, избегая образования воздушных пустот.

Метод инъектирования для отверстий ≤ 250 мм:

- начинайте инъектирование с конца отверстия, медленно извлекая миксер с каждым качком как показано на рисунке А.13.

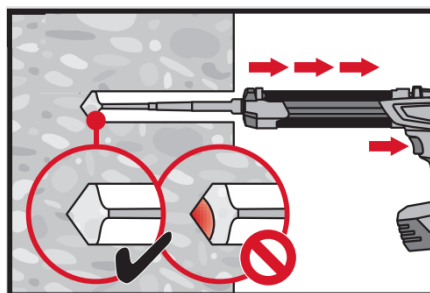


Рисунок А.13 – схема инъектирования отверстия

- заполните примерно $2/3$ отверстия и убедитесь, что состав равномерно распределен по отверстию и нет пустот. После инъектирования сбросьте давление в дозаторе нажатием на рычаг, как показано на рисунке А.14. Это поможет избежать вытекания состава из миксера.

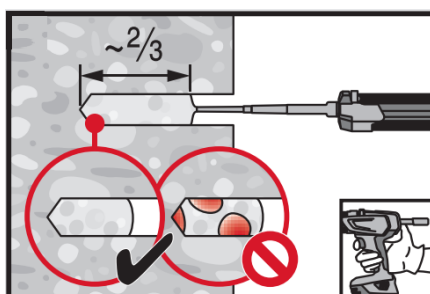


Рисунок А.14 – Пример заполнения отверстия

Метод инъектирования для отверстий > 250 мм:

- соедините миксер HITRE, удлинитель и поршень требуемого размера, как показано на рисунке А.15. Допускается замена удлинителя пластиковым шлангом или одновременное их применение.

- сделайте отметку необходимого уровня состава l_m и глубины установки l_v на удлинителе носика с помощью изоленды или маркера. Расчет необходимого уровня состава выполнять по формуле:

$$l_m = \frac{1}{3} \cdot l_v \quad (\text{А.2})$$

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		18

Расчет оптимального объема состава выполнять по формуле:

$$V_m = l_v \cdot \left(1,2 \cdot \frac{d^2}{d_0^2} - 0,2\right) \quad (\text{A.3})$$

где:

d – номинальный диаметр арматурного стержня;

d_0 – номинальный диаметр бура;

l_v – глубина установки.

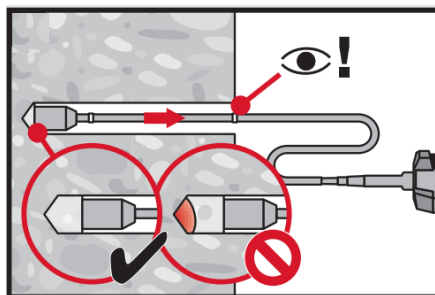


Рисунок А.15 – Пример установки поршня и удлинителя миксер HITRE для заполнения отверстия

- установите поршень в конец отверстия и закачайте состав. Во время инъектирования состав будет выдавливать поршень собственным давлением, как показано на рисунке А.16.

- после инъектирования сбросьте давление в дозаторе нажатием на рычаг. Это поможет избежать вытекания состава из миксера.

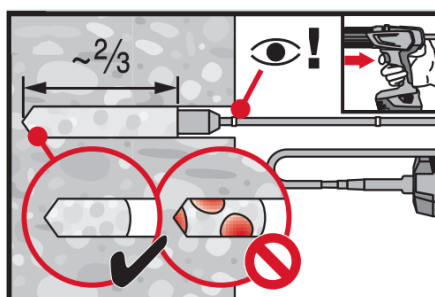


Рисунок А.16 –Пример заполнения отверстия при помощи поршня и удлинителя для миксера HITRE

А.9 Установка

Перед началом работ удостоверьтесь, что поверхность стержня сухая и не содержит следов масла.

Установите стержень в отверстие до отметки, как показано на рисунке А.17, допускается медленно прокручивать.

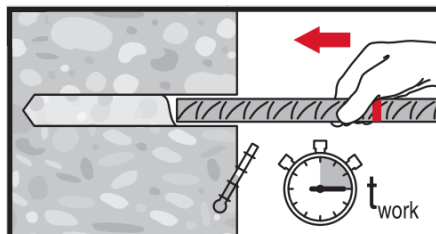


Рисунок А.17 – Пример установки арматурного стержня

После установки кольцевой зазор должен быть полностью заполнен.

Установка:

- необходимая глубина установки l_v достигнута, отметка на стержне находится у поверхности бетона;
- избыточный раствор выходит из отверстия, когда стержень полностью установлен в отверстие, как показано на рисунке А.18.

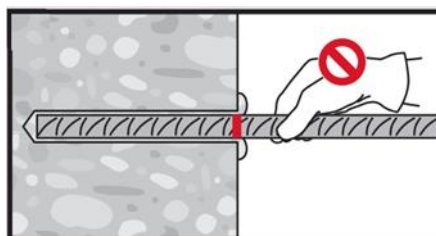


Рисунок А.18 – Критерии правильной установки арматурного стержня

Обязательно учитывайте время производства работ для клеевого состава (таблица 2.3).

Допустимы незначительные корректировки положения арматуры в рамках времени производства работ (рисунок А.19).

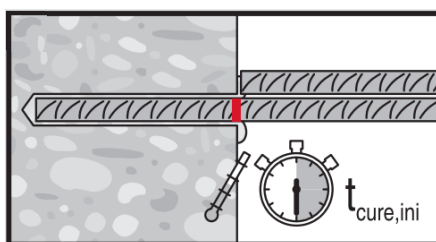


Рисунок А.19 – Схема крепления устройства арматурного стержня в процессе набора прочности клеевым составом

Нагружение арматурных выпусков разрешается только после полного набора прочности клеевого состава (рисунок А20).

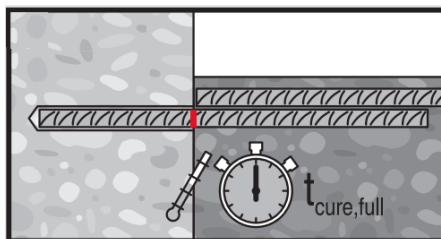


Рисунок А.20 – Схема бетонирования вклеенного арматурного стержня после полного набора прочности клеевым составом

Работы по установке арматурных выпусков должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение.

					Техническое заключение по теме: «Технический паспорт химического клеевого анкера UTECH HITRE 500 для устройства арматурных выпусков»	Лист
						21
Изм.	Лист	Недокум.	Подп.	Дата		