

ОКП 52 8590

Группа Ж 34

Общество с ограниченной ответственностью «Шёкк»

СОГЛАСОВАНО:

Директор
ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко



И.И. Ведяков
2013г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Шёкк»



А.В. Антохина

1 марта 2013г.

ЗАКЛАДНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА ОТ ПРОДАВЛИВАНИЯ
«Schöck BOLE»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 5285-309-36554501-2013

Дата введения с 01.03.2013г.

РАЗРАБОТАНЫ:

ЦНИИСК им. В.А.Кучеренко

Москва, 2013

Содержание

Вводная часть.....	3
1. Технические требования.....	4
1.1. Требования к исходным материалам	5
1.2. Основные требования по применению, расчету и конструирова- нию.....	6
1.3. Требования к защитному покрытию.....	9
1.4. Требования к огнестойкости.....	9
1.5. Требования к геометрической точности	10
1.6. Комплектность и условия поставки.....	10
1.7. Упаковка.....	11
1.8. Маркировка	11
2. Требования охраны окружающей среды и безопасности производ- ства.....	12
3. Правила приемки.....	12
4. Методы контроля.....	13
5. Транспортирование и хранение.....	13
6. Указания по эксплуатации.....	13
7. Гарантии изготовителя.....	14
Приложение А. Нормативные ссылки.....	15
Приложение Б. Листы 1÷12.....	18

Вводная часть

Настоящие технические условия распространяются на систему закладных стальных стержневых элементов производства немецкой фирмы «Shöck Bauteile GmbH» (далее закладная поперечная арматура «Schöck BOLE»), изготавливаемую в заводских условиях на специализированной автоматической линии и предназначенную для применения в качестве дополнительного специального армирования зоны продавливания в железобетонных конструкциях — плитах фундаментов, перекрытий и покрытий зданий и сооружений различного назначения во всех климатических районах Российской Федерации в неагрессивных, слабо- и средне-агрессивных средах при действии преимущественно статической нагрузки.

Перечень документов, на которые даны ссылки или которые использованы при составлении настоящих технических условий, приведен в Приложении А.

Закладная поперечная арматура «Schöck BOLE» состоит из арматурных стержней с двойной головкой (далее статболты) и монтажных элементов из арматурной или полосовой стали.

Диаметр головок равен трем диаметрам стержней статболтов.

Монтажные элементы служат для объединения отдельных статболтов в арматурную систему, для обеспечения их совместной работы и удобства монтажа.

При применении монтажных элементов из полосовой стали статболты при помощи контактной сварки привариваются головками к полосе. При применении монтажных элементов из арматурной стали статболты привариваются к ним головками или стержнями контактной сваркой или прикрепляются при помощи монтажных планок из синтетического материала.

Проектное положение закладной арматуры «Schöck BOLE» в опалубке фиксируется при помощи специальных монтажных держателей из круглой стали (скоб).

Статболты, объединенные монтажными элементами, устанавливаются вертикально вокруг опоры в точках пересечения концентрических окружностей или замкнутых кривых другой формы и радиусов, исходящих из центральной точки опоры.

Вид и размеры статболтов «Schöck BOLE» с монтажными элементами указаны на листах 1, 2-1, 2-2 и 3 Приложения Б.

Статболты могут быть использованы в железобетонных плитах, изготовленных из тяжёлого бетона класса В25 – В60.

Условные обозначения (марка) изделий:

S N-h_b — Ч(Н) — ТУ;

где S — информация о заводе-изготовителе;

N — диаметр статболта по листу 1 Приложения Б;

h_b — высота статболта, определяемая по листу 1 Приложение Б;

Ч(Н) — материал, из которого изготовлены стержневые элементы:

Ч — черная сталь; Н — нержавеющая сталь;

ТУ — обозначение настоящих технических условий.

Примеры условных обозначений:

8-20-200-1.4571-ТУ 5285-309-36554501-2013. Статболт производства «Shöck Bauteile GmbH»; диаметр 20 мм; 200- высота 200 мм; материал изготовления - нержавеющая сталь номер 1,4571; номер настоящих ТУ.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Требования к исходным материалам.

1.1.1. Для изготовления закладной анкерной арматуры от продавливания «Schöck BOLE» (производство Германии) принимают:

- для статболтов - арматурная сталь BSt 500S в соответствии с DIN488-1: 1984-09 или нержавеющей сталь марок 1.4571, 1.4401, 1.4301;
- для монтажных стержней - арматурная сталь BSt 500S или BSt 500NR в соответствии с DIN 488-1: 1984-09; арматурная сталь S 325 IR в соответствии с DIN EN 10025, а также круглые или плоские стержни из свариваемой стали с повышенной коррозионной стойкостью по Z-30.3-6 «Детали конструкций и соединительные элементы из нержавеющей стали».

Допускается для изготовления элементов анкерной арматуры «Schöck BOLE» применение конструкционных материалов российского производства: - нержавеющая сталь по ГОСТ 5632-72; арматурная сталь 500S, 400S.

При этом характеристики применяемых российских марок сталей не должны быть ниже нормируемых показателей соответствующих по классу прочности перечисленных выше марок сталей немецкого производства.

1.1.2. Для статболтов «Schöck BOLE» свойства применяемых материалов должны быть подтверждены удостоверением заводских испытаний по DIN EN 10204-2005.

На материалы BSt 500S и BSt 500 NR по DIN 488-1: 1984-09, S 325 IR по DIN EN 10025, используемые для изготовления статболтов и монтажных стержней, должны быть предоставлены специальные свидетельства о заводских испытаниях по форме 3.1 согласно стандарту DIN EN 10204-2005-01.

При изготовлении анкерной арматуры «Schöck BOLE» следует применять виды и технологию сварки, обеспечивающие получение качественных сварных соединений, механические свойства металла швов, не допускающие образование кристаллизационных сварочных трещин.

1.1.3. Соединения статболтов с монтажными элементами должны выполняться в заводских условиях.

1.1.4. Швы сварных соединений по составу и количеству допускаемых дефектов должны отвечать требованиям к сварным соединениям не ниже 3-ей категории по СП 53-101-98, а также требованиям п. 1.2.1.1. настоящих ТУ.

1.1.5. Типы, размеры и отклонения размеров швов сварных соединений от проектных не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 14098-91.

1.2. Основные требования по применению, расчёту и конструированию.

1.2.1. Закладная поперечная арматура (статболты с монтажными стержнями) «Schöck BOLE» предназначенная для усиления бетонных или железобетонных плит в зоне продавливания, имеет 4 основных типа.

1.2.1.1. Закладная поперечная арматура со статболтами «Schöck BOLE», в которой статболты объединяются в закладную арматурную систему при помощи монтажных арматурных стержней на контактной сварке (Приложение Б, лист 2-1).

Статболты диаметром 10-16 мм привариваются к стержням из арматурной стали диаметром 6 мм; статболты диаметром 20-25 мм — к стержням диаметром 8 мм. Монтажные арматурные стержни могут привариваться к головкам статболтов, так и к стержням статболтов.

Расстояние между нижней поверхностью головки анкера и монтажным стержнем в случае его приварки к стержню статболта должно составлять не более 80 мм.

Прочность на срез сварных соединений монтажных стержней и статболтов диаметром менее 12 мм должна составлять не менее 30% предела текучести статболта; для статболтов больших диаметров — не менее 50 %.

1.2.1.2. Анкерная закладная арматура «Schöck BOLE» с монтажными полосовыми элементами (планками) на головках статболтов (лист 2-2 Приложение Б).

Монтажные плоские элементы (планки шириной $b=30-60$ мм, толщиной $t=3-5$ мм) привариваются к головкам статболтов (Приложение Б, листы 2-1, 2-2).

1.2.1.3. Анкерная закладная арматура «Schöck BOLE» с монтажными арматурными стержнями и фиксирующими планками из синтетических материалов.

Монтажные стержни из арматурной стали диаметром 6 мм и статболты фиксируются на проектных расстояниях в пазах планок (Приложение Б, лист 2-2).

1.2.1.4. Для установки закладной поперечной арматуры от продавливания «Schöck BOLE» в заданном положении в опалубке используются специальные держатели (скобы) из арматурной стали и синтетического материала, которые служат фиксаторами и обеспечивают требуемые расстояния между болтами, арматурным каркасом и опалубкой (Приложение Б, лист 4). Конструкция и характеристики синтетических фиксаторов обеспечивают точную установку арматуры «Schöck BOLE» и их фиксирование на заданных расстояниях.

При установке поперечной арматуры «Schöck BOLE» от продавливания в сборных плитах их транспортировка производится только после достижения бетоном прочности B15.

1.2.2. Требования к расчёту.

Проверочный расчёт плиты от продавливания производится по DIN 1045-1:2001-07, раздел 10.5.3, с учетом требований данных ТУ. Расчет на

поперечную силу по DIN 1045-1:2001-07, раздел 105.3 (3) включает:

- расчёт несущей способности плиты от продавливания без учёта арматуры с учётом условий опирания плиты и наличия отверстий;
- проверку несущей способности плиты на поперечную силу;
- расчёт арматуры в области C;
- расчёт арматуры в области D.

1.2.3. Проверочный расчет плиты на продавливание производится в соответствии со следующими требованиями

$$V_{Rd,max} = 1,9 V_{Rd,ct}$$

где $V_{Rd,ct}$ должно быть рассчитано в соответствии с п. 1.2.4. для внутренних, краевых и угловых опор.

Должно выполняться следующее условие

$$\frac{\beta V_{Ed}}{u_{krit}} < V_{Rd,max} \text{ [МН / м]}$$

где u_{krit} - периметр критического сечения, определяемое по DIN 1045-1.

V_{Ed} , V_{Rd} - значения поперечных сил, [МН/м.]

β - коэффициент надёжности по нагрузке (Таблица 1). Допускается для определения β использовать упрощенные формулы по DIN 1045-1:2001-07 или по DAfStb выпуск 525 раздел 10.5.3.

Таблица 1. Коэффициенты для точного определения коэффициента надёжности по нагрузке β .

Коэффициент	Внутр. опоры	Угловые опоры	Краевые опоры
β	1,05	$\sqrt[5]{1 + \left(\frac{e}{1,09 \cdot c}\right)^5 \left(\frac{c_x}{c_y}\right)^{0,15 \frac{e}{c}}}$	$\sqrt[5]{1 + \left(\frac{e}{1,25 \cdot c}\right)^5 \left(\frac{c_x}{c_y}\right)^{0,15 \frac{e}{c}}}$
β	1,05	$\frac{1,17 \cdot \beta}{1 + 0,2 \cdot \frac{l_s}{d}} \geq 1$	$\frac{1,17 \cdot \beta}{1 + 0,15 \cdot \frac{l_s}{d}} \geq 1$

где l_s - расстояние от дальнего ряда статболта до края опоры

e - эксцентриситет

$$e = \frac{M_{Ed,knoten}}{V_{Ed}} \text{ или } e = \frac{\sqrt{M_{Ed,knoten,x}^2 + M_{Ed,knoten,y}^2}}{V_{Ed}}$$

$M_{Ed,knoten}$ - изгибающий момент в перекрытии в зоне опоры

c_x , c_y - длины опор по осям x и y

c - c_x при квадратных опорах;

- $\sqrt{0,5(c_x^2 + c_y^2)}$ при прямоугольных опорах;

- $0,9 l_c$ при круглых опорах;

l_c - диаметр опоры

d - расстояние от нижнего края плиты до верхней головки статболтов.

(Приложение Б Лист 6).

1.2.4. Расчет несущей способности плиты от действия поперечных сил:

- критическое круглое сечение необходимо рассчитывать по DIN 1045-1, раздел 10.5.2 для внутренних опор и для опор вблизи отверстий в плите. Для круглых опор, находящихся на расстоянии менее $6d$ от края плиты (краевые или угловые) расчет проводится по DIN 1045-1:2001-07. Расстояние от края принимается по расчету.

- при круглом критическом сечении зоны продавливания максимальное значение поперечной силы определяется по формуле:

$$V_{Rd,ct} = [0,14 \cdot K \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3}] \cdot d \text{ [МН/м]}$$

где K — масштабный коэффициент по DIN 1045-1

$$\rho_1 = \sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}} \leq \min \left\{ 0,306 \frac{f_{ck}}{f_{yk}} ; 0,002 \right\}$$

$$f_{yk} < 500 \text{ Н/мм}^2 \text{ (МПа)}$$

f_{yk} - предел текучести арматурной стали

f_{ck} - прочности бетона.

Расчетное значение поперечной силы на расстоянии $1,5d$ от крайнего «ряда» статболтов определяется

$$\frac{\beta_{red} \times V_{Ed}}{u_k} \leq V_{Rd,ct,\alpha} = V_{Rdt} \times K_a$$

$$\text{где } K_a = \frac{1}{1 + 0,1 \frac{I_s}{d}} \geq 0,714$$

I_s - расстояние от дальнего ряда статболтов до сечения опоры;

β_{red} по таблице 1 или упрощенно по DIN 1045-1:2001-07 или по DAfStb выпуск 525, раздел 10.5. 3;

$V_{Rd,ct}$ - по DIN 1045-1:2001-07.

1.2.5. Проверочный расчёт на усталость производится по DIN 1045-1:2001-07, раздел 10.8.3. При количестве циклов нагрузки 2×10^6 значение напряжения составит

$$\Delta\sigma_{Rsk}(2 \cdot 10^6) = 70 \text{ Н/мм}^2 \text{ (МПа)}.$$

Для большего числа циклов поверочный расчет не проводится.

1.2.6. Расчёт требуемого количества статболтов производится по формуле

$$\beta \cdot V_{Ed} \leq V_{Rd,sy}$$

где β - коэффициент надежности по нагрузке, определяемый по таблице 1 (п. 1.2.3) настоящих ТУ или по DIN 1045-1:2001-07.

$$V_{Rd,sy} = \frac{m_c \cdot n_c}{\eta} \cdot A_{si} \cdot f_{yd} \text{ где}$$

A_{si} - площадь сечения статболта

n_c - количество статболтов в одном ряду

m_c - количество рядов в области С

f_{yd} - расчетное значение предела текучести арматурной стали (≤ 435 МПа)

η - коэффициент надёжности, учитывающий геометрические размеры (толщину) плиты

$$\eta = 1,0 \text{ при } d \leq 200 \text{ мм}$$

$\eta = 1,6$ при $d \geq 800$ мм

Промежуточные значения вычисляются по интерполяции.

В области D статболты располагаются с учётом требования п. 1.2.7.

1.2.7. Требования к расположению статболтов и расстоянию между ними (листы 5,6,7,8 Приложение Б).

В зоне С на каждом радиусе должно находиться не менее 2-х статболтов. При толщине перекрытия более ~ 52 см ($d > 50$ см) с диаметром опоры $l_c = 50$ см и нагрузке $V_{Ed} > 0,85V_{Rd,max}$ необходимо также использовать не менее 2-х статболтов.

Расстояние между статболтом и опорой должно составлять не менее $0,35-0,5d$.

При установке статболтов по Приложению Б, лист 3 область С должна быть расширена до $1,125d$.

При необходимости армирования зоны за пределами области D дополнительные «поперечные» ряды статболтов устанавливаются на расстоянии $1,5 d$ от края области D.

Расстояния между статболтами не должны превышать следующие значения:

$0,75d$ — в радиальном направлении от опоры в областях С и D

$1,7d$ - в тангенциальном направлении в области С

$3,5d$ - в тангенциальном направлении в области D

Дополнительные статболты в радиальном направлении в области D устанавливаются на расстоянии $s_D = \frac{3 \cdot d \cdot m_D}{2 \cdot n_c \cdot m_c} \leq 0,75d$ где

m_c - число рядов в области С

m_D - число рядов в области D

n_c - число статболтов в ряду в области С

1.2.8. При использовании закладной арматуры от продавливания BOLE в несъёмной опалубке требуется предусмотреть стыковочные швы шириной 4 см, которые заливаются бетоном на стройплощадке.

1.3. Требования к защитному покрытию.

Как правило, изготовленные из нержавеющей или арматурной стали и установленные в железобетонные плиты закладная арматура «Schöck BOLE» не требуют дополнительного защитного покрытия.

1.4. Требования к огнестойкости.

1.4.1. Если статболты «Schöck BOLE» будут установлены в железобетонные конструкции, к которым предъявляются особые требования в отношении длительного сопротивления огневому воздействию, необходимо проверить общую огнестойкость конструкции. В этом случае обеспечение выполнения функций статболтов могут использоваться огнестойкие покрытия, обеспечивающие класс пожаробезопасности

конструкции покрытия или перекрытия, требуемый по расчету.

1.4.2. Поверочный расчет класса огнестойкости проводится по DIN V ENV 1992-1-2 в сочетании с указаниями DSbt о применении DIN V ENV 1992-1-2; 1997-05 с учетом DIN 1045-1:2001-07.

1.5. Требования к геометрической точности.

1.5.1. Размеры статболтов «Schöck BOLE» должны соответствовать размерам, приведенным на листе 1 Приложения Б.

Предельные отклонения размеров элементов статболтов «Schöck BOLE» не должны превышать значений, указанных в проектной документации и настоящих технических условиях:

- по толщине - в пределах допусков по соответствующим нормативно-техническим документам для полосового и сортового проката;
- по длине - ± 1 мм для всех составляющих элементов;
- отклонения от вертикали и горизонтали относительно центральных осей не допускаются;
- кривизна или отклонения от горизонтальной оси стержней не допускаются.

1.6. Комплектность и условия поставки.

1.6.1. Закладная поперечная арматура от продавливания «Schöck BOLE» должна поставляться в соответствии с договором (контрактом) на поставку.

В комплект поставки должны входить:

- изготовленные изделия;
- документ о качестве конструкций (Сертификат качества) и товаросопроводительная документация;
- инструкция по монтажу.

1.6.2. В сертификате качества должны быть указаны:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- номер партии;
- количество изделий в каждой партии;
- условное обозначение изделий;
- номер технических условий;
- дата изготовления;
- штампы ОТК

По требованию заказчика к сертификату качества также прилагаются:

- ведомость документов о качестве материалов, примененных для изготовления статболтов;

1.6.3. Арматура «Schöck BOLE» поставляется партиями, относящимися к одному наряд-заказу. Объем партии составляют статболты, отгруженные на неделимой единице транспортных средств (на барже, на сцепе платформ, тягаче с прицепом, вагоне и т.д.).

1.7. Упаковка.

Упаковку закладной арматуры («Schöck BOLE») следует производить путем пакетирования, соблюдая меры, исключая изменение геометрической формы, а также обеспечивающие сохранность внешнего вида конструкций при их погрузке, разгрузке и хранении.

При использовании статболтов в несъемной опалубке её транспортировку следует производить в соответствии с требованиями Приложения Б, лист 12.

1.7.1. Комплектующие элементы или статболты небольшой массы надлежит упаковывать в ящичные поддоны, изготовленные по чертежам изготовителя.

1.7.2. Максимальные размеры пакетов и ящичных поддонов должны соответствовать при перевозке ж/дорожным, водным, автомобильным и авиационным транспортом требованиям, действующим на этих видах транспорта.

1.7.4. Средства скрепления грузов в транспортных пакетах - по ГОСТ 21650.

1.8. Маркировка.

1.8.1. Пакеты закладной арматуры («Schöck BOLE») снабжаются бирками: металлическими, фанерными или пластмассовыми.

Содержание бирки заполняется чернильной пастой по ГОСТ 24226 или несмываемой краской с применением печатающих устройств (принтеров).

На бирке указывается:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер заказа;
- номер партии;
- номер пакета;
- масса изделий в пакете;
- условное обозначение статболтов;
- номер настоящих ТУ;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя и дата изготовления.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

2.1. При производстве статболтов следует руководствоваться правилами и нормами безопасности:

ГОСТ 30775-2001 «Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения»;

ГОСТ 12.1.004-94 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

ГОСТ 12.1.019-79 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;

ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности»;

ГОСТ 12.2.107-85 «ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики».

При техобслуживании оборудования соблюдать особую осторожность и аккуратность. Техобслуживание оборудования следует производить не реже, чем через каждые 100 часов работы.

Общее состояние электроустановок, сварочного и станочного оборудования, а также автоматизированных линий проверяется каждый раз перед эксплуатацией.

2.2. Рабочие места должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты в соответствии с нормами обеспечения безопасных условий труда.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Изготовленная закладная арматура «Schöck BOLE» должна быть принята службой технического контроля предприятия-изготовителя.

3.2. В процессе изготовления статболтов осуществляется выборочный контроль размеров поперечных сечений и длин.

3.3. Выборочный контроль следует проводить на пяти произвольно выбранных из каждой поставленной партии комплектов составляющих элементов статболтов.

3.4. Приемочный контроль изготовленных статболтов должен включать:

- измерения размеров статболтов — диаметров стержня, диаметров головки, толщины головки, длины анкеров

- 100%-ый внешний осмотр «наклёпок».

3.5. При приемке готовых изделий должна быть обеспечена возможность их осмотра и проведения всех контрольных измерений и проверок.

Приемочный контроль следует проводить в случае изменения технологии производства, замены материалов, по желанию заказчика, а также для периодической проверки качества поставляемых изделий, не реже чем через каждую поставку 10 000 штук статболтов, а также не реже чем раз в год. Испытания следует проводить для пяти произвольно выбранных комплектов составных элементов, из которых собираются статболты, в аккредитованной лаборатории.

3.6. Результаты заводского контроля за изготовленными изделиями должны регистрироваться и подвергаться анализу. Регистрационные записи должны содержать как минимум следующие сведения:

- наименование изделия, исходного материала или компонентов;
- вид контроля или испытания;
- дату изготовления и испытания изделия, исходного материала или компонентов;
- результат контроля и испытания, а также его сравнение с требованиями;
- подпись лица, ответственного за заводской контроль продукции.

3.7. Изготовленные изделия «Schöck BOLE», у которых выявлено несоответствие требованиям настоящих технических условий, ГОСТ 23118-99, ГОСТ 14098-91 и СП 53-101-98, возвращают на исправление дефектов, после чего предъявляют на приемку повторно.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Линейные размеры проверяются мерительным инструментом: штангенциркулем по ГОСТ 168, рулеткой металлической по ГОСТ 7502, измерительной линейкой по ГОСТ 427.

4.2. Марка, химический состав и механические свойства проката для изготовления закладной арматуры «Schöck BOLE» должны быть удостоверены документами о качестве от предприятия-поставщика.

4.3. Качество применяемых материалов проверяется сличением их с требованиями, указанными в сертификатах и стандартах.

4.4. Маркировка и упаковка проверяется внешним осмотром.

4.5. Проверка несущей способности статболтов осуществляется на сертифицированном прессовом оборудовании.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Готовые изделия транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки и условиями погрузки и крепления грузов, действующих на транспорте данного вида.

5.2. Пакеты изделий при транспортировании должны быть уложены на деревянные или из другого материала подкладки одинаковой толщины.

При транспортировании пакеты должны быть закреплены и надежно предохранены от перемещения и механических воздействий.

5.3. Условия транспортирования и хранения конструкций статболтов при воздействии климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям 7 по ГОСТ 15150. Допускается хранение конструкций на открытой площадке.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Железобетонные конструкции с закладной арматурой «Schöck BOLE» должны эксплуатироваться при нагрузках и условиях, предусмотренных проектной документацией.

6.2. Надзор за техническим состоянием эксплуатируемых железобетонных конструкций, в которых установлена закладная арматура «Schöck BOLE», должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов по технической эксплуатации строительных конструкций, зданий и сооружений.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие готовой закладной поперечной арматуры от продавливания «Schöck BOLE» требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, указаний по применению и эксплуатации.

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

При составлении настоящих технических условий использованы следующие нормативные и технические документы:

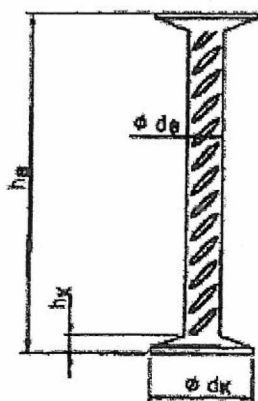
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90 . Технические условия.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.
ГОСТ 3916.1-89	Фанера общего назначения с наружными слоями из шпона хвойных пород. Технические условия.
ГОСТ 17308-88	Шпагаты. Технические условия.
ТУ 6-15-459-80	Краска штемпельная.
ГОСТ 24226-80	Пасты чернильные. Технические условия.
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 14192	Маркировка грузов.
ГОСТ 15150-69	Машина, приборы и другие технические изделия, исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 15846-79	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия.
СП 53-102-2004	Общие правила проектирования стальных конструкций.
СНиП 2.03.11-85	Строительные нормы и правила. Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП 52-01-2003	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
СП 52-101-2003	Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного натяжения арматуры.

СНиП 23-02-2003	Тепловая защита зданий.
СП 23-101-2000	Проектирование тепловой защиты зданий.
ГОСТ 535-88	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические требования.
ГОСТ 5632-72	Высоколегированные стали и сплавы.
ГОСТ 2590-88*	Сталь горячекатаная круглая. Сортамент.
СТО АСЧМ 7-93	Термически упрочненная арматурная сталь.
ГОСТ 10884-94	Сталь арматурная термомеханически упрочненная для железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 5781-82*	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
ГОСТ 14098-91	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции размеры.
ГОСТ 25192-82*	Бетоны. Классификация и общие технические условия.
ГОСТ 25346-89	Основные нормы взаимозаменяемости. ЕСТД. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
ГОСТ 28870-90	Сталь. Методы испытания на растяжение.
СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.
ГОСТ 2246-70	Проволока сварная сварочная.
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств.
ГОСТ 14782-86	Контроль неразрушающий. Швы сварные.
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.2.029-88	Приспособления станочные. Требования безопасности.
ГОСТ 12.2.107-85	ССБТ. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики.
DIN EN 10025-2005	Изделия горячекатаные из конструкционной стали.

DIN EN 10088-2005	Стали нержавеющей.
DIN EN 17111	Сталь нелегированная низкоуглеродистая для болтов, гаек и заклепок. Технические условия поставки.
DIN EN ISO 898-1	Изделия крепежные из углеродистой и легированной стали. Механические свойства. Часть 1. Болты, винты и шпильки.
DIN EN ISO 3506-1	Свойства механические крепежных изделий из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты винты и шпильки.
DIN EN ISO 4018	Винты с шестигранной головкой. Класс изделия С.
DIN EN 20898-2-1994	Изделия крепежные. Механические свойства. Часть 2. Гайки с установленной контрольной нагрузкой.
DIN ISO 3506-2	Свойства механические крепежных элементов из коррозионно-стойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки.
DIN EN ISO 4032-2001	Гайки шестигранные типа 1. Классы изделия А и В.
DIN EN ISO 4034-2001	Гайки шестигранные. Класс изделия С.
DIN 125-1-1990	Шайбы класса А твердостью до 250 HV преимущественно для винтов с шестигранной головкой и шестигранных гаек.
DIN EN ISO 4063-2000-04	Сварка и смежные процессы. Перечень процессов и ссылочные номера.
DIN EN 10204-2005	Изделия металлические. Типы документов для контроля.
Z-303-6	Детали конструкций и соединительные элементы из нержавеющей стали.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Размеры

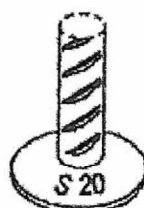


Материалы

- BSt 500 S или BSt 500 NR
- S 235 JRG1, S 355 J2G3
- 1.4571, 1.4401, 1.4301 согласно DIN 10088-2005

Маркировка

- S: Schöck Bauteile GmbH
- 20; пример для анкеров 20 мм



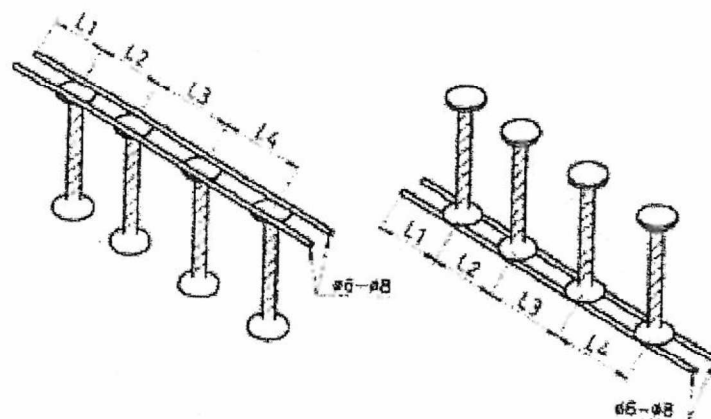
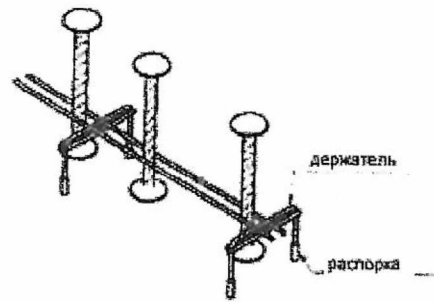
Диаметр анкеров-болтов d_a [мм]	Диаметр головки d_k [мм]	Толщина головки h_k [мм]	Сечение анкера A_a [мм ²]	Несущая способность (A_{Td}) [кН]	Высота анкеров-болтов [мм]
10	30	5	79	34,1	$h_a = h - c_o - c_u$ h: толщина плиты c _o : защитный слой вверху c _u : защитный слой внизу
12	36	6	113	49,2	
14	42	7	154	67,0	
16	48	7	201	87,5	
20	60	9	314	136,7	
25	75	12	491	213,7	

Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Размеры

Приложение Б
Лист 1

Монтажные стержни из арматурной стали или стали круглого сечения



Материалы

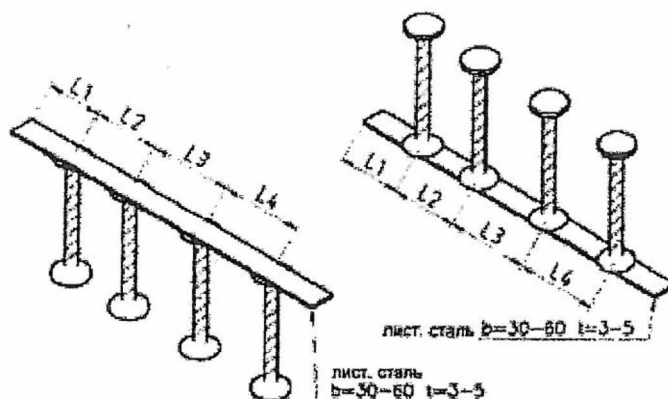
- BSt 500 S или BSt 500 NR
- S 235 JRG1, S 355 J2G3
- 1.4571, 1.4401, 1.4301 согласно DIN 10088-2005

Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

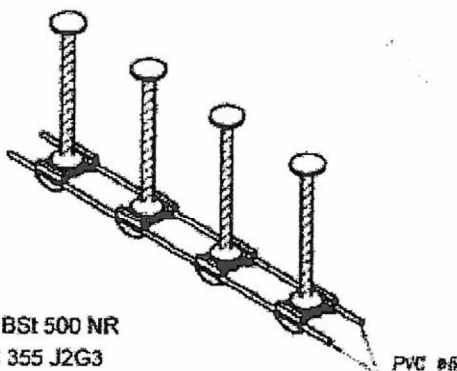
Варианты конструкции для монтажа статболтов

Приложение Б
Лист 2-1

Монтажные планки из плоской стали



монтажная планка из синт. материала



Материалы

- BSt 500 S или BSt 500 NR
- S 235 JRG1, S 355 J2G3
- 1.4571, 1.4401, 1.4301 согласно DIN 10088-2005
- синт. материал согласно DIN 16774, ПВХ
- изготавливается согласно листу данных

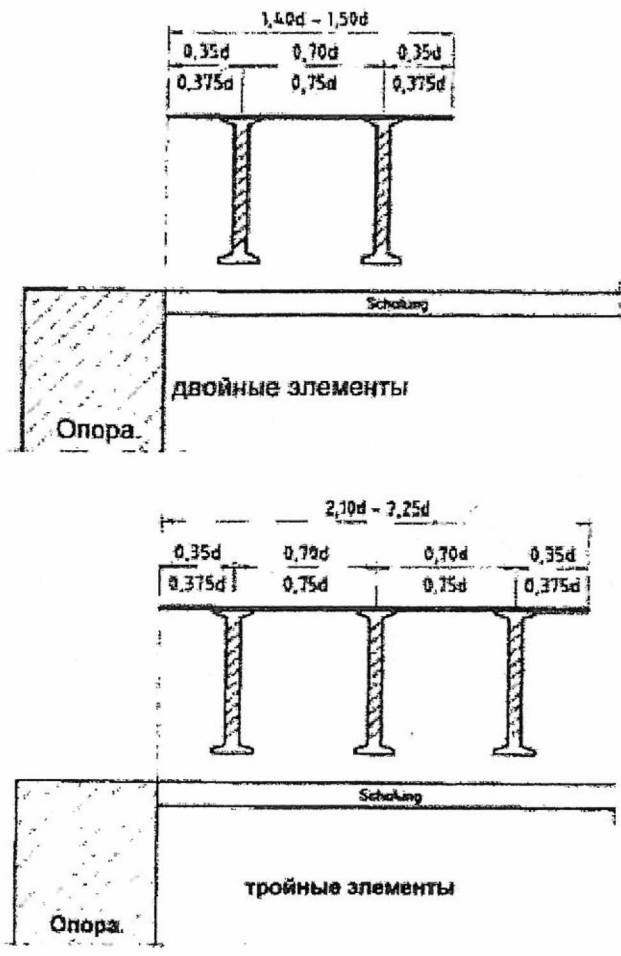
Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Варианты конструкции для монтажа статболтов

Приложение Б
Лист 2-2

Конструкция изделий Schöck Bole

Монтажные планки служат для фиксирования стальных болтов вокруг опоры и одновременно обеспечивают правильное расстояние отдельных элементов от опоры.

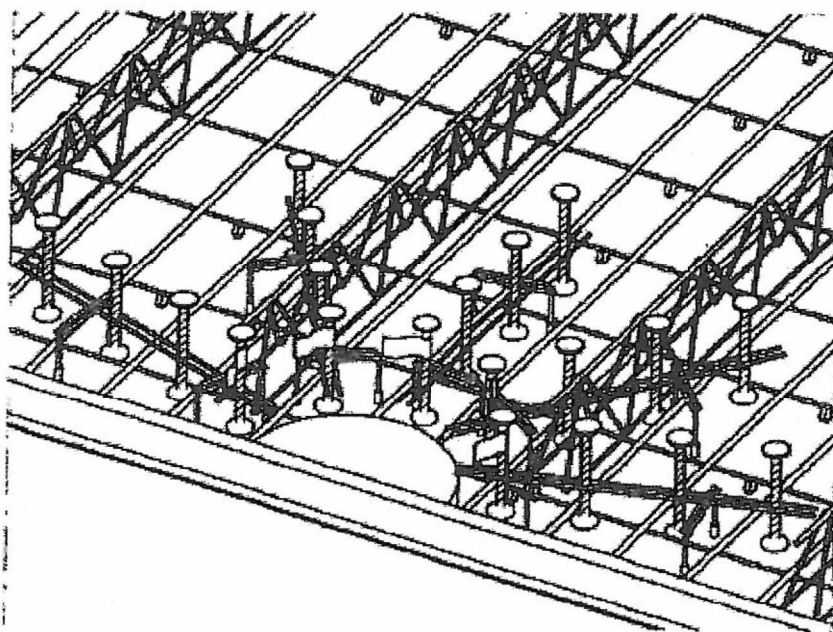


Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Стандартные элементы

Приложение Б
Лист 3

Установка изделий Schöck Vole на несъемной опалубке
Расположение элементов Schöck Vole с подвижными и поворачивающимися
ножками на решетчатой опоре несъемной опалубки при использовании
бетонирования на месте.

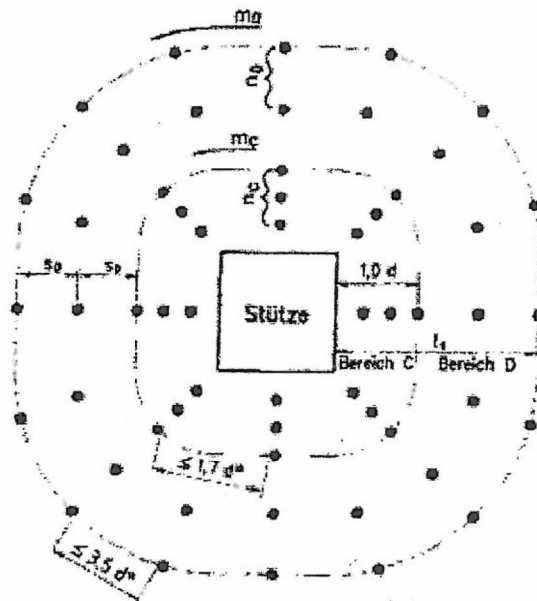


Закладная поперечная арматура от
продавливания "Schöck BOLE"

Установка статболтов на несъемной
опалубке

Приложение Б
Лист 4

Принципиальное расположение Schöck Bole



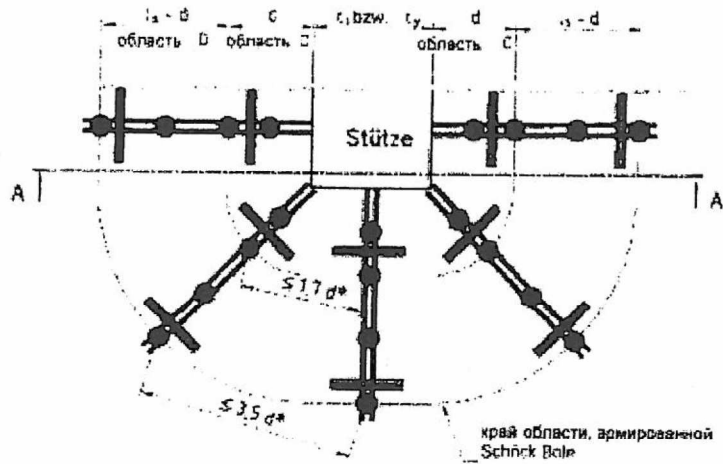
- m_c число рядов элементов вокруг опоры в области C
- m_D число рядов элементов вокруг опоры в области D
- n_c число анкеров в ряду элементов вокруг опоры в области C
- n_D число анкеров в ряду элементов вокруг опоры в области D
- s_b радиальное расстояние между анкерами в области D

Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Расположение статболтов

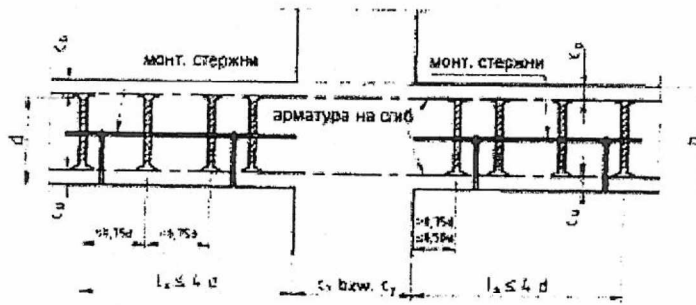
Приложение Б
Лист 5

Расположение элементов Schöck Bole
горизонтальная проекция



Сечение

Schöck Bole устанавливается после нижнего слоя арматуры

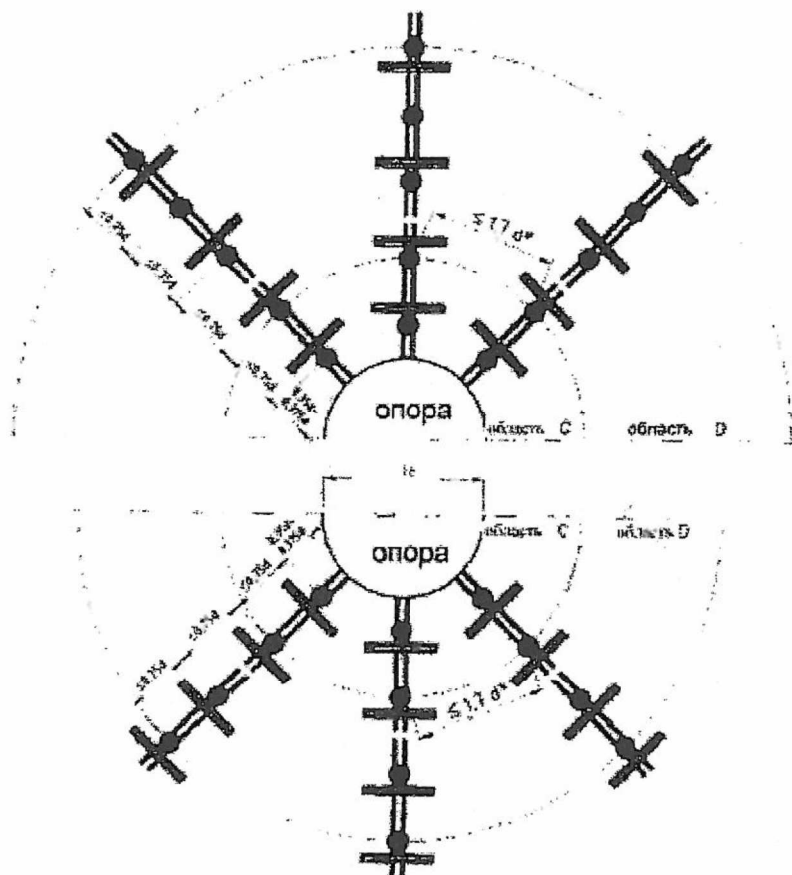


Защитный слой бетона c₁ и/л c₂ согласно DIN 1045-1: 2001-07, раздел 6.3

Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Расположение статболтов

Приложение Б
Лист 6

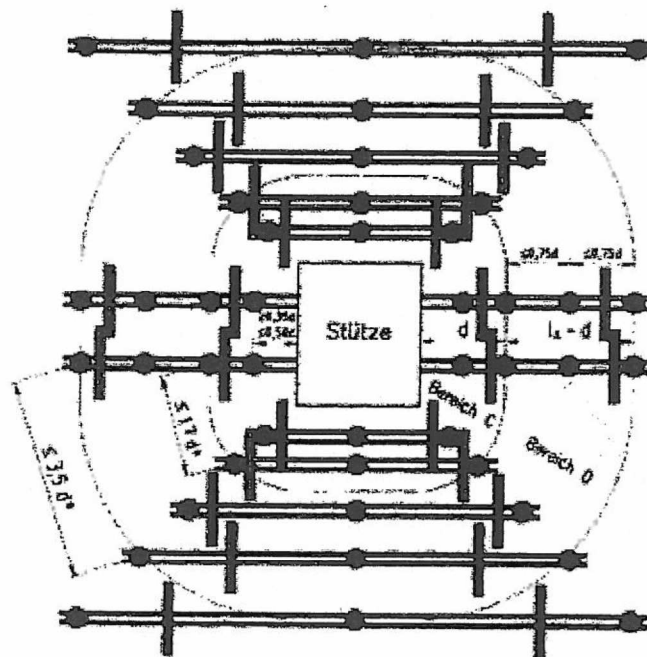


Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Расположение статболтов

Приложение Б
Лист 7

Ортогональное расположение Schöck Bole



Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

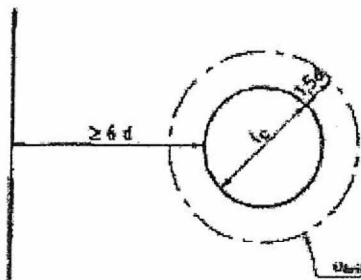
Ортогональное расположение

Приложение Б
Лист 8

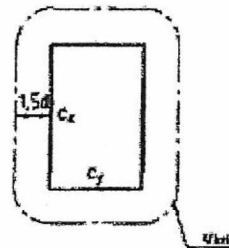
Определение размеров сечений $u_{кр}$ и u_n для проверочного расчета напряжений сдвига

1. критическое круглое сечение $u_{кр}$

а) нагруженная поверхность (опора) находится дальше чем $6d$ от отверстий или свободных краев плиты

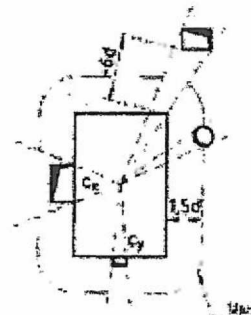
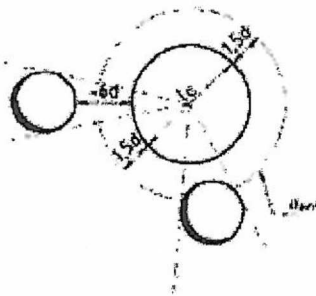


$$u_{кр} = \pi (d + 3d)$$



$$u_{кр} = 2 \pi (c_x + c_y) + 3d \pi$$

а) нагруженная поверхность (опора) находится ближе чем $6d$ от отверстий (выемок)



Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

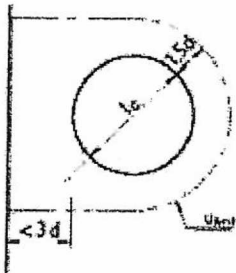
Определение размеров сечений

Приложение Б
Лист 9

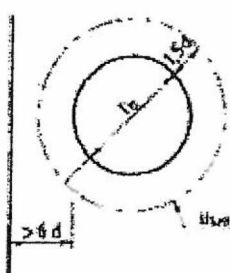
с) нагруженная поверхность (опора) находится ближе $6d$ от свободного края

Кремовые опоры

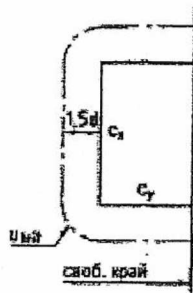
(I)



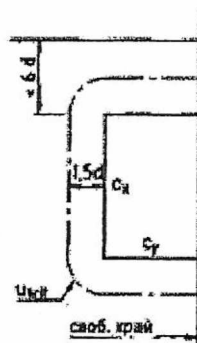
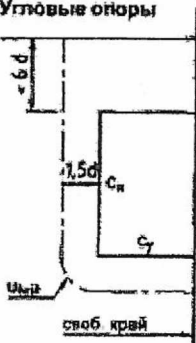
(II)



В случае расстояний от $3d$ до $6d$ следует выбрать более неблагоприятное значение из (1) и (2).



Угловые опоры



Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Определение размеров сечений

Приложение Б
Лист 10-1

2. внешнее круглое сечение U_a

а) нагруженная поверхность (опора) находится дальше, чем $6d$ от отверстий или свободного края плиты

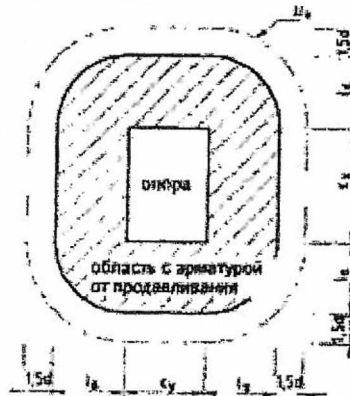
круглая опора

$$u_c = \pi \times (2 l_y + l_c + 3 d)$$



прямоугольная опора

$$u_c = 2 (c_x + c_y) + \pi (2 l_y + 3 d)$$

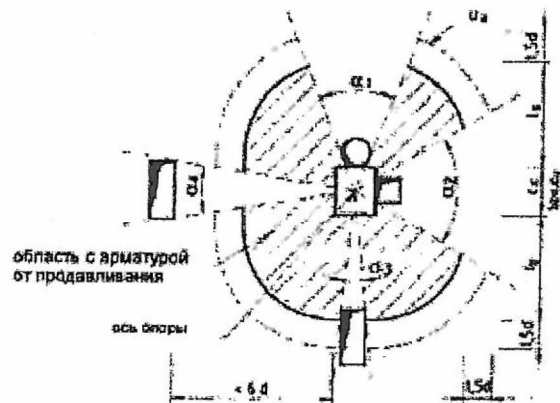


Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Определение размеров сечений

Приложение Б
Лист 10-2

b) нагруженная поверхность (опора) находится дальше чем $6d$ от отверстий



c) нагруженная поверхность (опора) находится ближе чем $6d$ от свободного края

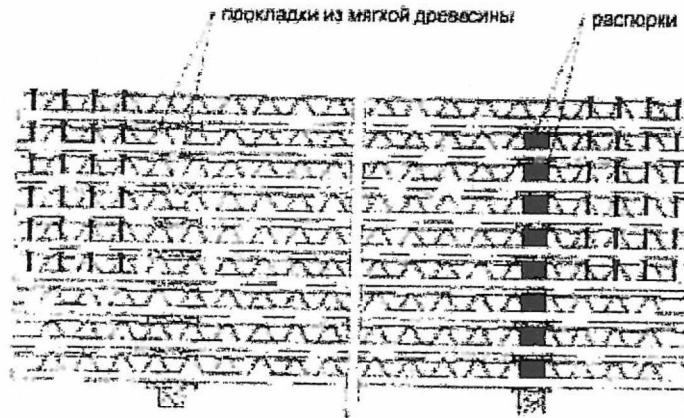


Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Определяющие круглые сечения

Приложение Б
Лист 11

Пример хранения и транспортировки несъемной опалубки с Schöck Bole



Закладная поперечная арматура от продавливания "Schöck BOLE"

Хранение и транспортировка при использовании несъемной опалубки

Приложение Б
Лист 12