

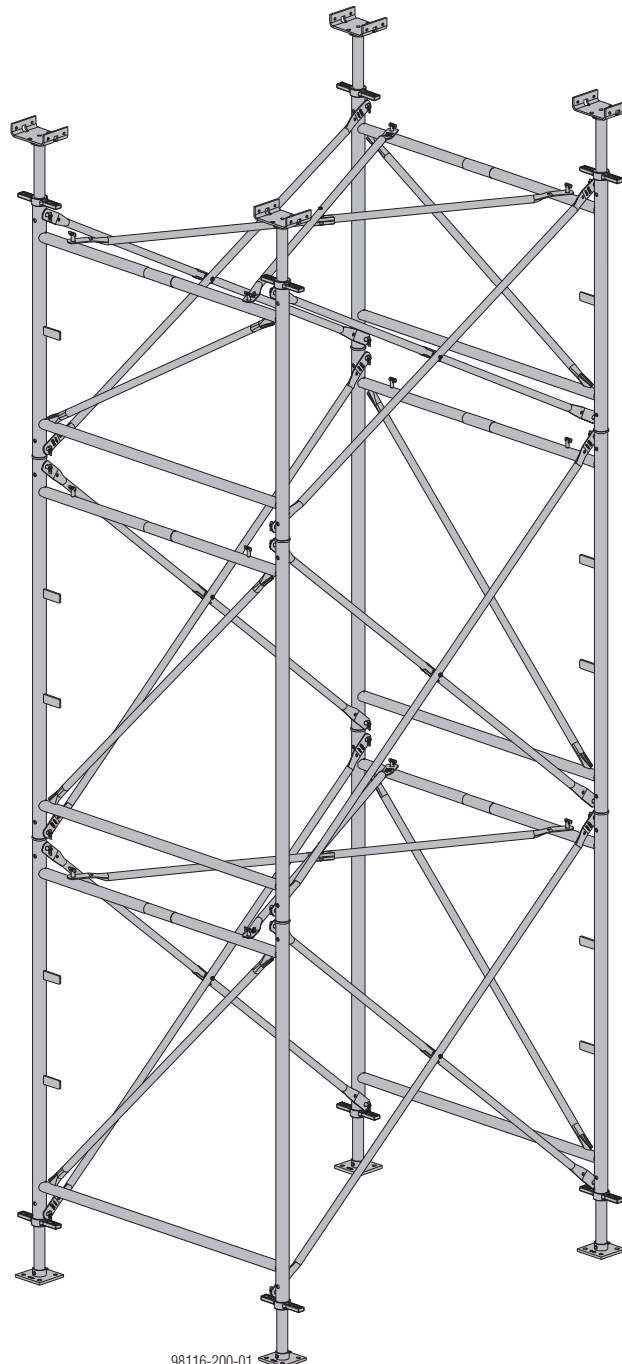
Специалисты по опалубке.

Опорные леса d3

расчет параметров после испытаний

Информация для пользователя

Инструкция по монтажу и применению



98116-200-01



Содержание

4	Введение
4	Принципиальные указания по технике безопасности
8	Дока услуги
10	Описание системы
12	Обзор системы
14	d3 в подробностях
16	Примеры использования
18	Подгонка по контуру, высоте, форме перекрытий и нагрузке
21	Сборка и монтаж
22	Монтаж в горизонтальном положении
25	Монтаж вручную в вертикальном положении
29	Монтаж в вертикальном положении с помощью погрузчика
31	Головной и опорный участок
33	Перемещение
34	Перемещение с помощью передвижных устройств
36	Перемещение краном
41	Перемещение с помощью погрузчика
42	Другие сферы применения
42	Адаптация под угол наклона
44	Стальные продольные балки
45	Железобетонные прогоны
46	Общие положения
46	Крепление на строительном объекте
48	Растяжка/подпираание опорных лесов
51	Промежуточные уровни из многофункциональных ригелей
52	Транспортировка, штабелирование и хранение
54	Расчет размеров
58	Обзор продукции

Введение

Принципиальные указания по технике безопасности

Группы пользователей

- Данный документ предназначен для лиц, работающих с описанным продуктом/системой компании Doka. Он содержит сведения, необходимые для правильного монтажа и применения по назначению описанной здесь системы.
- Все лица, работающие с соответствующим продуктом, должны быть ознакомлены с содержанием данного документа и содержащихся в нем указаний по безопасности.
- Заказчик обязан провести инструктаж для тех лиц, которые не могут прочитать и понять данный документ или испытывают с этим затруднения.
- Заказчик должен удостовериться в том, что у него имеется информация, предоставленная фирмой Doka (например, информация для пользователя, руководство по монтажу и применению, инструкция по эксплуатации, планы и др.), обеспечить ознакомление с ней пользователей и ее доступность для пользователей в месте применения.
- В настоящей технической документации и в прилагаемых схемах организации опалубочных работ Doka описывает меры, обеспечивающие безопасную работу с изделиями Doka в указанных условиях применения.
В любом случае, пользователь обязан обеспечить соблюдение национального законодательства, действующих норм и правил по охране труда на все время работы над проектом и, если потребуется, принять дополнительные меры безопасности.

Оценка опасностей

- Заказчик несет ответственность за определение, документирование, изменение и ревизию оценки опасностей на каждой строительной площадке. Эта документация служит основой для оценки опасностей, характерных для местных условий строительства, и инструкцией для подготовки и использования системы потребителем. Но не заменяет их.

Примечания к данному документу

- Данный документ может служить также общим руководством по монтажу и применению или быть частью специального руководства по монтажу и применению, предназначенного для конкретной стройки.
- **Представленные в этом документе иллюстрации отчасти отображают лишь определенный этап монтажа и поэтому не всегда полны с точки зрения техники безопасности.**
На этих изображениях, возможно, не показаны предохранительные устройства, которые заказчик все же должен применять в соответствии с действующими нормами.
- **Дальнейшие указания по безопасности и специальные предупреждения приведены в отдельных главах!**

Планирование

- Необходимо обеспечить безопасность рабочих мест при использовании опалубки (например, при монтаже и демонтаже, перестройке, перемещении и т.д.). Должны быть обеспечены также безопасные подходы к рабочим местам!
- **В случае, если информация о продукте отличается от приведенной в данном документе, или в случаях применения в нестандартных условиях требуется отдельное подтверждение соответствия требованиям по статике и дополнительная инструкция по монтажу.**

Предписания / охрана труда

- Для обеспечения безопасного применения наших изделий необходимо соблюдать действующее национальное законодательство, а также иные нормативные акты, содержащие требования по охране труда и технике безопасности, в их актуальной редакции.
- Если боковое защитное ограждение или части его оснастки подверглись сильному удару сбоку или сверху (например, при неудачном перемещении или падении человека либо какого-то предмета), то данное защитное ограждение допускается к дальнейшему использованию только после того, как оно будет проверено компетентным специалистом.

Положения, действительные на всех фазах применения

- Заказчик должен гарантировать, что сборка, разборка, переналадка, перемещение, а также применение продукта по назначению будут происходить в соответствии с действующими законами, нормами и правилами под контролем лиц, обладающих для этого профессиональной квалификацией и полномочиями. Эти лица должны быть полностью дееспособны и не находиться под воздействием алкоголя, медикаментов или наркотических веществ.
- Изделия **DoKa** являются техническими производственными средствами, которые предназначены только для промышленного применения в соответствии с Информацией **DoKa** для пользователей и другой издаваемой фирмой **DoKa** технической документацией.
- Необходимо обеспечивать устойчивость всех деталей и конструктивных элементов на каждой стадии строительства!
- Тщательно учитывайте и соблюдайте функционально-технические инструкции, указания по безопасности, а также нормы предельно допустимых нагрузок. Несоблюдение может привести к несчастным случаям и тяжелым травмам (опасным для жизни), а также причинить значительный материальный ущерб.
- Наличие источников открытого огня в зоне опалубки недопустимо. Использование обогревательных приборов разрешается только при условии их грамотного применения с соблюдением надлежащей дистанции между нагревательным прибором и опалубкой.
- При выполнении работ следует учитывать погодные условия (например, опасность соскальзывания). В экстремальных погодных условиях следует предпринять предупредительные меры по предотвращению падения оборудования и, соответственно, по ограждению прилегающих участков, а также меры по защите персонала.
- Регулярно проверяйте прочность посадки соединений и их функционирование. В частности, необходимо проверять резьбовые и клиновые соединения для соответствующих строительных операций, в особенности после чрезвычайных событий (например, после урагана), и при необходимости – подтягивать их.
- Сварка и нагревание продуктов **DoKa**, прежде всего анкерных, подвесных, соединительных и литых элементов строжайше запрещены. Сварка вызывает серьезные изменения в структуре материалов, из которых изготовлены данные изделия. Это приводит к резкому уменьшению предельных значений разрушающей нагрузки, что создает серьезную угрозу для безопасности. Разрешается сварка только тех изделий, относительно которых есть однозначные указания в документах **DoKa**.

Сборка и монтаж

- Перед применением материала/системы клиент обязан убедиться в том, что они находятся в надлежащем состоянии. Поврежденные, деформированные, изношенные и поврежденные коррозией или гниением элементы следует выбраковать.
- Применение нашей опалубочной системы в сочетании с опалубочными системами других производителей сопряжено с опасностью нанесения травм и причинения материального ущерба и поэтому нуждается в отдельной проверке.
- Монтаж должен осуществляться в соответствии с действующими законами, нормами и правилами специалистами заказчика, обладающими для этого профессиональной квалификацией. При необходимости проводятся дополнительные проверки на прочность.
- Изменения изделий **DoKa** не разрешаются и представляют собой опасность для обслуживающего персонала.

Опалубливание

- При монтаже продукции/систем **DoKa** необходимо тщательно учитывать характер и величину возникающих нагрузок!

Бетонирование

- Соблюдайте допустимые параметры давления свежей бетонной смеси. Слишком высокая скорость бетонирования ведет к перегрузке опалубки, вызывает увеличение прогибов и может привести к обрушению.

Распалубливание

- Снимать опалубку можно только после того, как бетон набрал достаточную прочность и ответственное лицо дало указание о демонтаже опалубки!
- При распалубливании не отрывайте опалубку с помощью крана. Воспользуйтесь подходящим для этого инструментом: деревянными клиньями, рихтовочным инструментом или же системными устройствами, например, распалубочным уголком **Ftamax**.
- При снятии опалубки не нарушайте устойчивость строительных лесов и частей опалубки!

Транспортировка, штабелирование и хранение

- Соблюдайте все действующие предписания по транспортировке опалубки и лесов. Помимо этого, следует обязательно использовать стропы фирмы Дока.
- Удалите незакрепленные детали или зафиксируйте их от соскальзывания или выпадения!
- Обеспечьте безопасное хранение всех деталей, следуя специальным указаниям фирмы DoKa, приведенным в соответствующих главах данного документа.

Техническое обслуживание

- Заменять детали разрешается только оригинальными деталями фирмы Дока. Ремонт должен выполнять только изготовитель или авторизованные организации.

Прочее

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений, возникающих в ходе технического развития.

Символы

В данном документе используются следующие символы:



Важное указание

Несоблюдение может привести к неполадкам в работе или к материальному ущербу.



ОСТОРОЖНО / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / ОПАСНО

Несоблюдение может привести к материальному ущербу или к причинению тяжкого вреда здоровью (опасность для жизни).



Инструкция

Этот символ означает, что пользователь должен выполнить определенные действия.



Визуальный контроль

Означает, что результаты выполненных действий должны быть проверены путем визуального контроля.



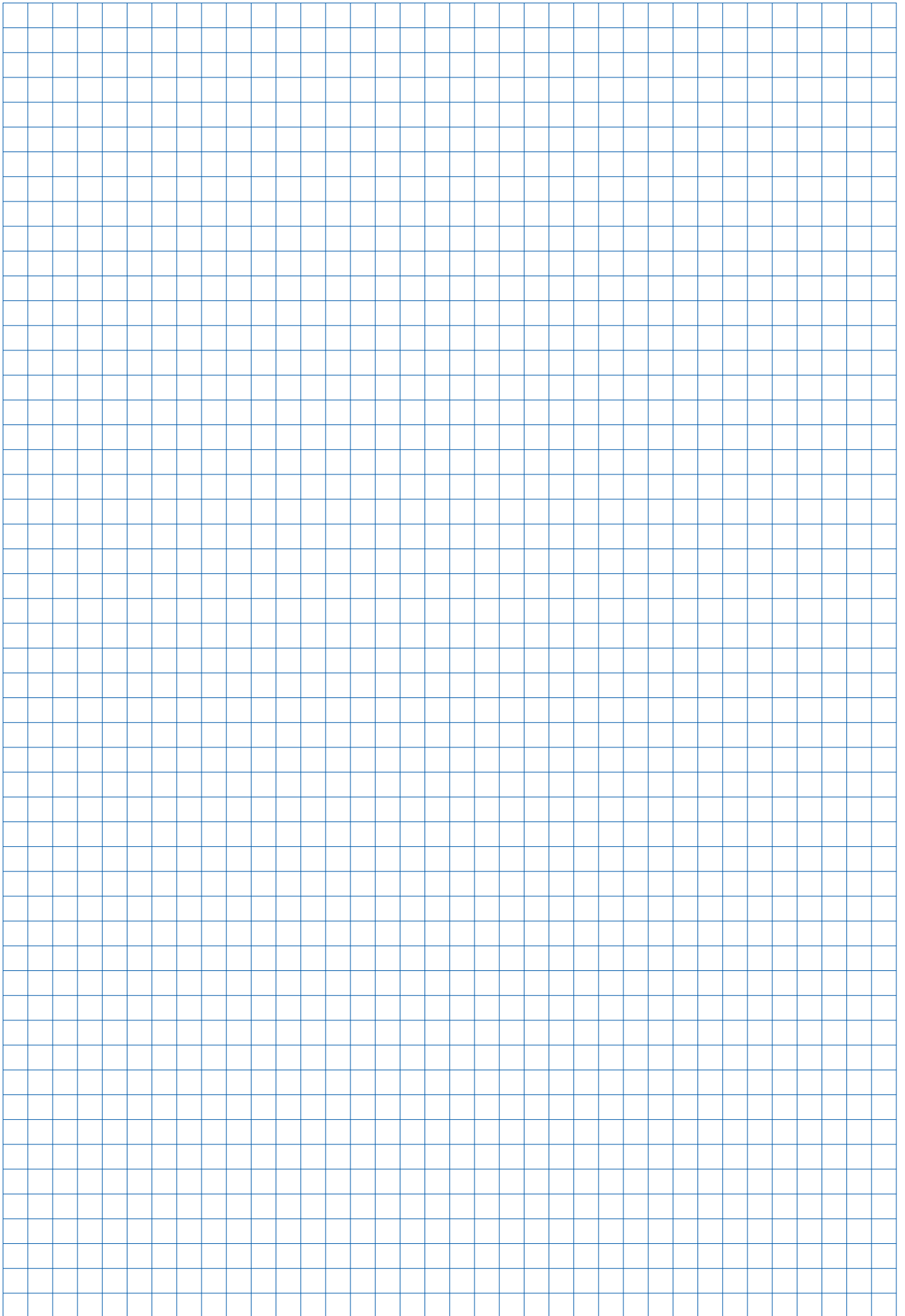
Совет

Указывает на полезные советы по использованию.



Ссылка

Указывает на дополнительную документацию.



Дока услуги

Поддержка на всех стадиях проекта

Дока предлагает широкий ассортимент услуг с единственной целью: сделать ваш строительный проект еще успешнее.

Каждый проект уникален. Но все строительные проекты имеют одинаковую структуру, состоящую из пяти стадий. Дока знает все требования своих клиентов и, предлагая свои услуги в проектировании, консалтинговые и сервисные услуги, в состоянии помочь вам эффективно реализовать все решения, связанные с нашими опалубочными системами – причем на каждой стадии проекта.



Стадия разработки проекта



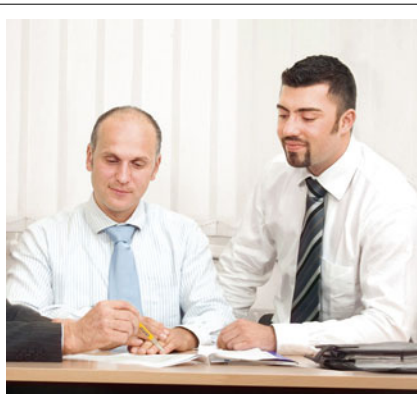
Обоснованные решения благодаря консультациям экспертов

Основа для правильных и точных решений, связанных с опалубкой:

- поддержка при разработке технического задания
- тщательный анализ исходной ситуации
- объективная оценка рисков проектирования, исполнения и несоблюдения сроков реализации



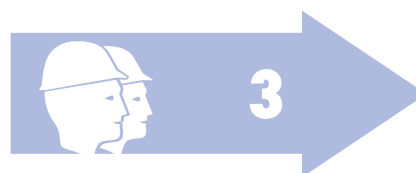
Стадия предложения



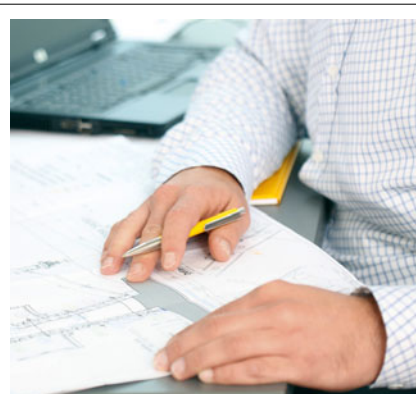
Оптимизирование подготовительных работ с опытным партнером - Дока

Основа для разработки эффективных предложений:

- тщательный расчет предварительных цен
- правильный выбор опалубки
- оптимальный расчет времени



Стадия подготовительных работ



Регулируемая организация опалубочных работ для повышения эффективности благодаря серьезно просчитанной концепции

Рентабельность с самого начала планирования благодаря:

- детальной разработке предложений
- расчету необходимого запаса материалов
- согласованию времени выполнения и сроков сдачи работ



**Стадия производства
строительных работ**



Оптимальное использование ресурсов
с помощью специалистов Doka по опалубке

Основа для оптимизирования процессов:

- точное планирование и организация опалубочных работ
- международный опыт специалистов в реализации проектов
- согласованная транспортная логистика
- поддержка на стройплощадке



Стадия завершения строительных работ



Позитивное завершение работ
благодаря профессиональной поддержке

Услуги Doka, обеспечивающие прозрачность и эффективность:

- возврат и приемка опалубки по окончании срока аренды
- демонтаж силами специалистов
- эффективная чистка и ремонт с использованием специального оборудования

Ваши преимущества
благодаря экспертной поддержке

- **Сокращение расходов и выигрыш во времени**
Консультации и экспертная поддержка с самого начала позволяют вам сделать правильный выбор опалубочной системы для данного проекта и правильно ее использовать. Правильное выполнение рабочих операций обеспечивает оптимальный расход опалубочного материала и эффективность опалубочных работ.
- **Максимальная безопасность на рабочем месте**
Консультации и экспертная поддержка в течение всего производственного процесса обеспечивают выполнение работ в соответствии с планом и в результате повышают безопасность труда.
- **Прозрачность**
Абсолютная прозрачность при определении объема услуг и затрат позволяет избежать нежелательной импровизации в ходе строительства и неожиданностей при его завершении.
- **Снижение косвенных затрат**
Рекомендации экспертов в вопросах выбора, качества и правильного применения продукта позволяют избежать дефектов материала и минимизируют износ.

Описание системы

Опорные леса d3 – мощные, быстровозводимые и экономичные

Основу этих мощных, быстровозводимых и экономичных опорных лесов образуют надежные оцинкованные стальные рамы трех размеров по высоте.

Высокая несущая способность, простота и скорость сборки, а также разнообразные возможности применения – вот главные особенности лесов d3.

Эти опорные леса можно с успехом использовать везде, где действуют высокие нагрузки, в том числе в высотном и подземном строительстве.

Высокоэффективные опорные леса

- высокая несущая способность до 94 кН на стойку благодаря особой прочности материала рам d3
- легкие отдельные элементы
- эргономичность: элементы удобно перемещать и устанавливать вручную

... ускоряют выполнение работ

- небольшое количество системных компонентов облегчает обращение с ними и предотвращает потери времени на поиски деталей
- для сборки не требуется инструмент

... гарантируют максимальную безопасность

- высокая устойчивость благодаря использованию рам шириной 1,52 м
- возможность крепления страховочного снаряжения
- d3 защитная скоба (желтого цвета)
- дополнительная лестница

... универсальны

- оптимальное использование несущей способности благодаря возможности изменять расстояние между рамами от 0,60 до 3,00 м (после 1,00 м с шагом 50 см)
- предварительная подгонка по высоте с шагом 30 см благодаря 3-м типоразмерам рам по высоте: 0,90, 1,20 и 1,80 м
- точная регулировка головными и опорными шпинделями
- применение в комбинации со стойками для перекрытий и опалубкой Dokaflex

... просты в эксплуатации

- простой и быстрый монтаж секций башен:
 - возможен монтаж в горизонтальном и вертикальном положении
 - при возведении башен большой высоты предварительно смонтированные в горизонтальном положении секции просто устанавливаются друг на друга с помощью крана
 - настилы подмостей облегчают монтаж и демонтаж башни и верхней конструкции
- с помощью передвижных устройств (тележек) можно быстро перемещать к следующему участку работы целые опалубочные столы
- устройство для перестановки TG для погрузчика облегчает монтаж, демонтаж и перемещение опорных башен Doka

Область применения

Сферы применения опорных лесов d3:

- в качестве кружала в строительстве мостов и туннелей, где действуют большие нагрузки и требуется высокая устойчивость
- в высотном строительстве, например, для многоэтажных паркингов, школ, больниц и торговых центров, где для экономии времени используются крупноформатные секции опалубочных столов
- в высотном строительстве, например, для административных зданий и многоэтажных паркингов, где для экономии времени используются крупноформатные секции опалубочных столов
- в строительстве промышленных сооружений и электростанций, в качестве опорных лесов для всех случаев применения

Лестничная башня Doka 250

Лестничная башня Doka 250 состоит из рам длиной 1,20 м и нескольких лёгких лестничных маршей из алюминия. Эта быстросборная конструкция отличается высокой устойчивостью и обеспечивает рабочему персоналу быстрый доступ к месту проведения работ.



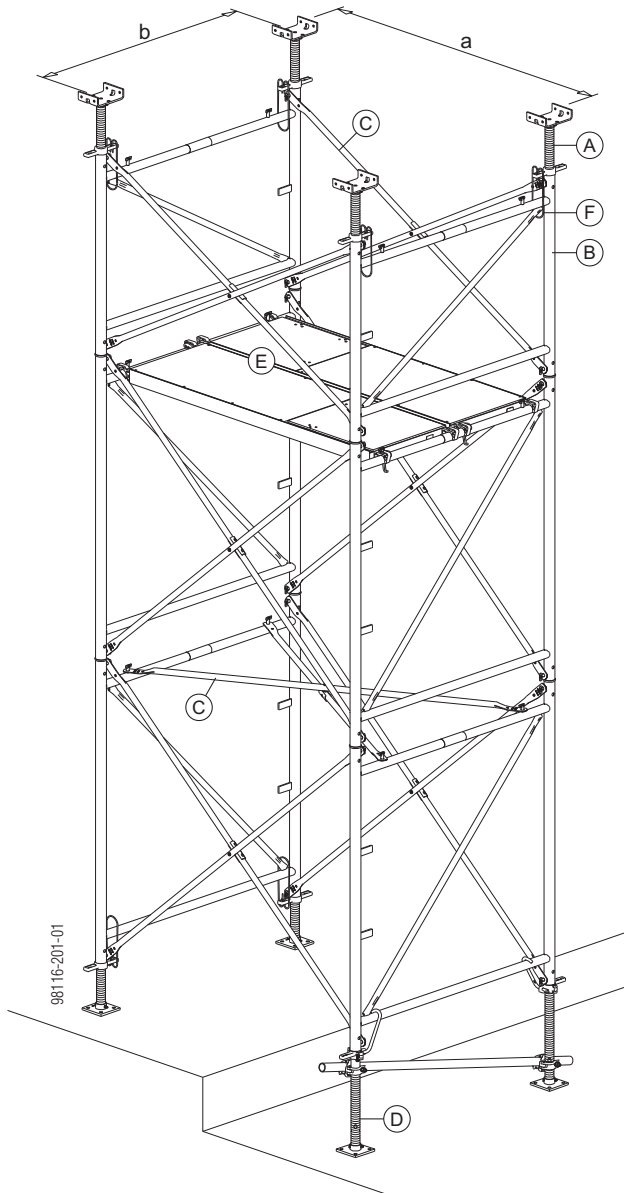
Смотрите информацию для пользователя "Лестничная башня Doka 250"!



Обзор системы

Сборка

Элементы системы d3



a ... расстояния между рамами = 60* / 100 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 см

b ... ширина рамы = 152 см

* только для рам с типоразмерами 1,20 и 0,90м

Головные элементы (A)

d3 шпindelь с четырехходовой головкой	d3 головной шпindelь	Шпindelь повышенной нагрузки 70 верхний + натяжная гайка B
Верхний шпindelь регулировки высоты для опорных лесов для удерживания и подгонки по высоте верхней конструкции.		
Можно применять либо одну, либо две балки Doka H20. Продольные балки закреплены во избежание опрокидывания.	Для удерживания главных балок (например, многофункциональных ригелей, стальных профилей).	

d3 рама (B)

d3 рама 1,80м	d3 рама 1,20м	d3 рама 0,90м

A Головной элемент

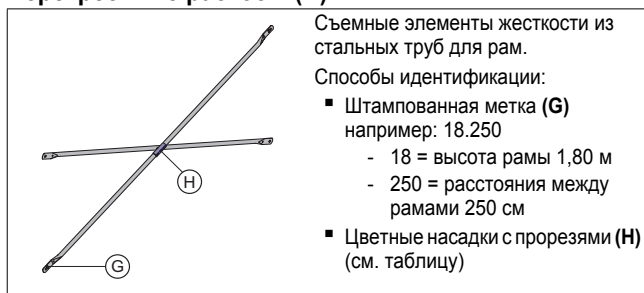
B d3 рама

C Перекрестный раскос

D Опорный элемент

E Настил подмостей

F d3 защитная скоба

Перекрестные раскосы (C)

Съемные элементы жесткости из стальных труб для рам.

Способы идентификации:

- Штампованная метка (G) например: 18.250
 - 18 = высота рамы 1,80 м
 - 250 = расстояния между рамами 250 см
- Цветные насадки с прорезями (H) (см. таблицу)

Обозначение	Цвет насадки	Число прорезей
Перекрестный раскос 9 060	черный	—
Перекрестный раскос 9 100	зеленый	—
Перекрестный раскос 9 150	красный	—
Перекрестный раскос 9 175	светло-зеленый	—
Перекрестный раскос 9 200	голубой	—
Перекрестный раскос 9 250	желтый	—
Перекрестный раскос 9 300	оранжевый	—
Перекрестный раскос 12 060	черный	1
Перекрестный раскос 12 100	зеленый	1
Перекрестный раскос 12 150	красный	1
Перекрестный раскос 12 175	светло-зеленый	1
Перекрестный раскос 12 200	голубой	1
Перекрестный раскос 12 250	желтый	1
Перекрестный раскос 12 300	оранжевый	1
Перекрестный раскос 18 100	зеленый	3
Перекрестный раскос 18 150	красный	3
Перекрестный раскос 18 175	светло-зеленый	3
Перекрестный раскос 18 200	голубой	3
Перекрестный раскос 18 250	желтый	3
Перекрестный раскос 18 300	оранжевый	3

Указание:

Для придания рамам **горизонтальной жесткости** используются **перекрестные раскосы 12.xxx**.

Опорные элементы (D)

d3 опорный шпindelь	d3 опорный шпindelь 80	Шпindelь повышенной нагрузки 70 + натяжная гайка В	Шпindelь повышенной нагрузки 130 + натяжная гайка В
<p>Нижний шпindelь регулировки высоты для опорных лесов.</p> <p>Натяжная гайка В в складном исполнении уменьшает ход шпинделя.</p> <p>Специально для мест со сдвигом по высоте, например, ступеней, в остальных случаях - исполнение, как у шпинделей повышенной нагрузки 70. Подробности см. в главе "Расчет параметров".</p>			

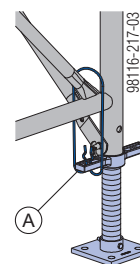
Настилы для лесов (E)

Настил подмостей 60/...см	Настил подмостей 60/...см с проходом
<p>Алюминиевые или деревянные настилы для лесов с самозакрывающейся крышкой или без нее для создания безопасных монтажных подмостей.</p> <p>Встроенные фиксаторы для предотвращения выпадения.</p> <p>Ширина: 60 см</p> <p>Длина: 60 / 100 / 150 / 175 / 200 / 250 / 300 см</p>	

Допустимая рабочая нагрузка:

1,5 кН/м² (150 кг/м²)

Класс нагрузки 2 согласно EN 12811-1:2003

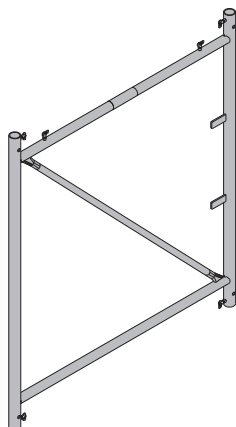
d3 защитная скоба (F)

Фиксирует d3 головной и опорный шпindelь на раме d3

- при монтаже в горизонтальном положении
- при перемещении краном

d3 в подробностях

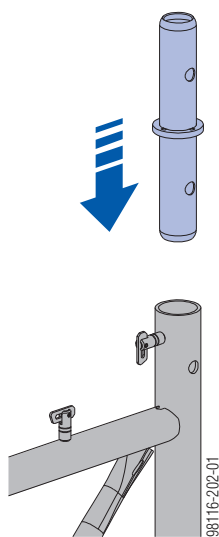
d3 рама



Соединение рам

d3 соединительный элемент

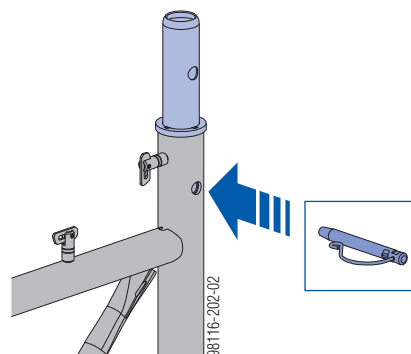
При насаживании рам друг на друга используется соединительный элемент d3 со стопорной шайбой. Благодаря большой длине заглабляемой части (15см) для монтажа и демонтажа рам опорных лесов в вертикальном положении не требуется дополнительная фиксация.



Пружинный палец 16мм

Пружинные пальцы 16мм для прочного на растяжение соединения требуются

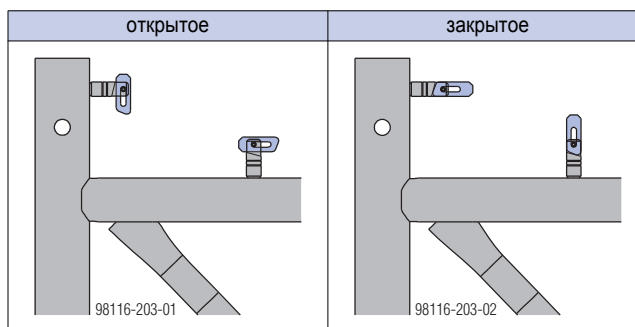
- при монтаже в горизонтальном положении
- при перемещении краном
- в случае, если на башню действуют растягивающие нагрузки



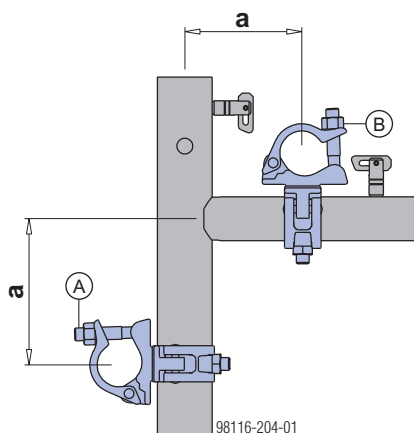
Допустимое растягивающее усилие: 22 кН

Стопорная защёлка

- надежная система соединения (нетеряемая деталь)
- фиксирует перекрестные раскосы
- два положения (закрытое - открытое)



Соединение хомутами



a ... макс. 16 см (исключение: соединение труб для конструктивных целей)

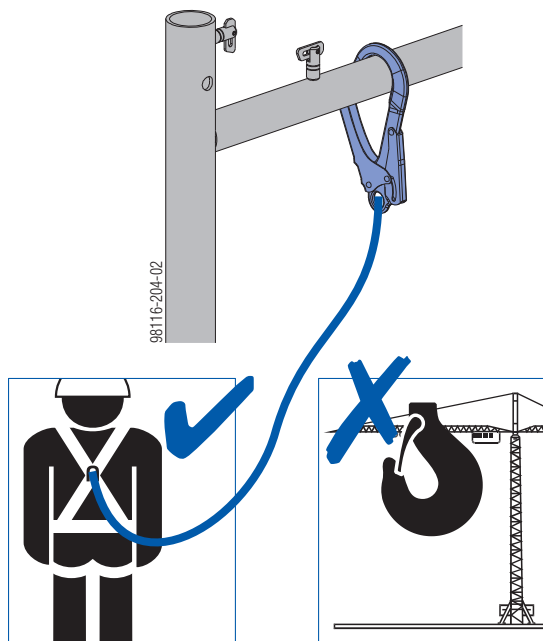
A Двойной переходный хомут 48/60мм или одинарный переходный хомут 48/60мм

B Двойной хомут 48мм или одинарный хомут 48мм

Хомуты согласно EN 74

- класс А, допустим. нагрузка. $V \leq 6$ кН

Точка крепления для страховочного снаряжения

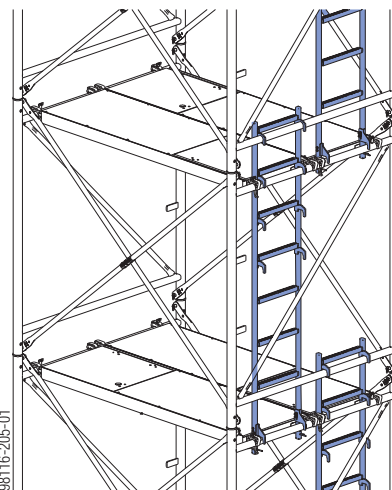


Вспомогательные лестницы - проходы

- встроенные перекладки
- возможность удобного захвата при перемещении вручную
- свободное пространство для прохода



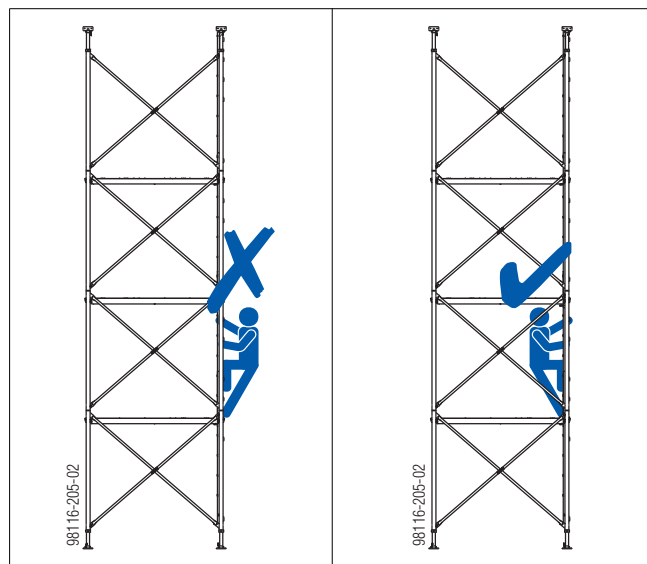
При повышенных требованиях по безопасности в опорные леса d3 можно встроить лестницу Staxo 40/Staxo 100 есо 2,30м



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не поднимайтесь с внешней стороны башни! - опасность падения и опрокидывания лестницы!

- Всегда поднимайтесь с внутренней стороны башни. Убедитесь, что доски настила (в качестве промежуточных площадок) уложены правильно!

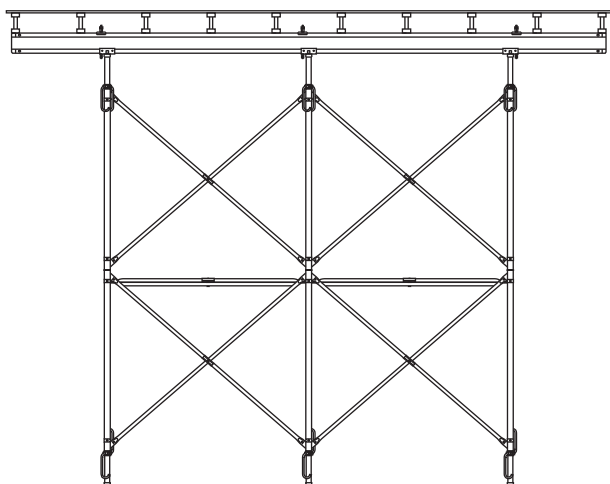


Примеры использования

Опалубочные столы и башни для повышенных нагрузок собираются с использованием одних и тех же компонентов системы.

Стол

- Для многократного применения на опорных лесах можно монтировать готовые опалубочные столы.

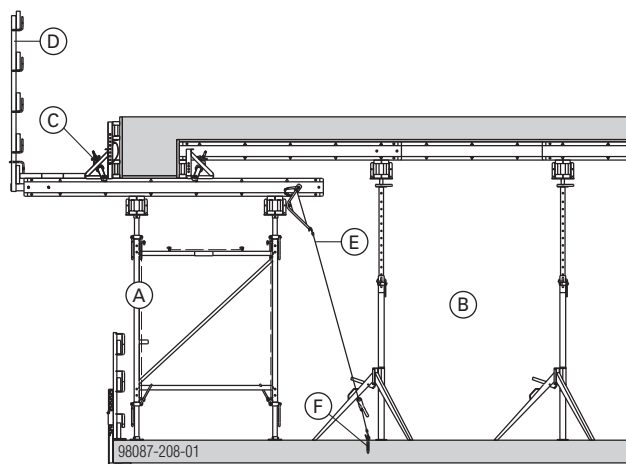


9716-220-01

Комбинации с опалубкой Dokaflex

Опорные леса и балочный зажим оптимально сочетаются на прогонах с Dokaflex.

Краевой прогон



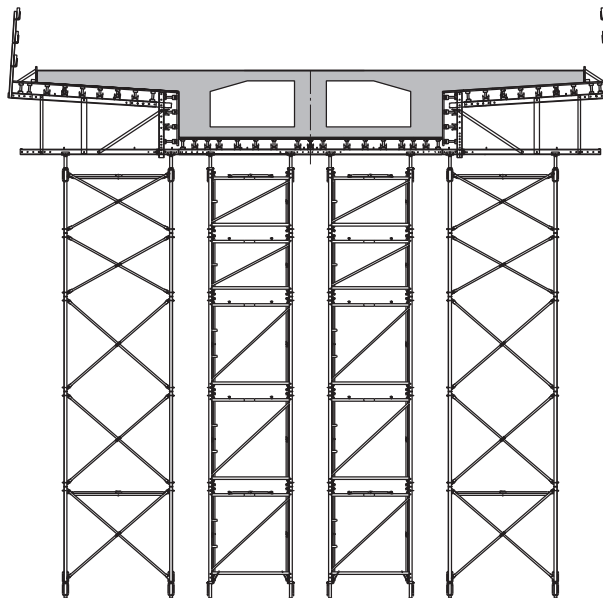
98087-208-01

- A** Опорные леса
- B** Dokaflex
- C** Балочный зажим
- D** Вставные перила Т 1,80м (по заказу - с нижним защитным держателем Т 1,80м), система боковых защитных ограждений XP, зажим защитных перил S
- E** Стяжной ремень 5,00м
- F** Дока экспресс-анкер 16x125мм и удерживающая спираль Doka 16мм

Башни для повышенных нагрузок

Опорные леса d3 отличаются особой прочностью и способны выдерживать нагрузки до 94 кН на стойку. Они воспринимают также горизонтальные нагрузки, включая ветровые.

Широкие рамы обеспечивают устойчивость с самого начала сборки.



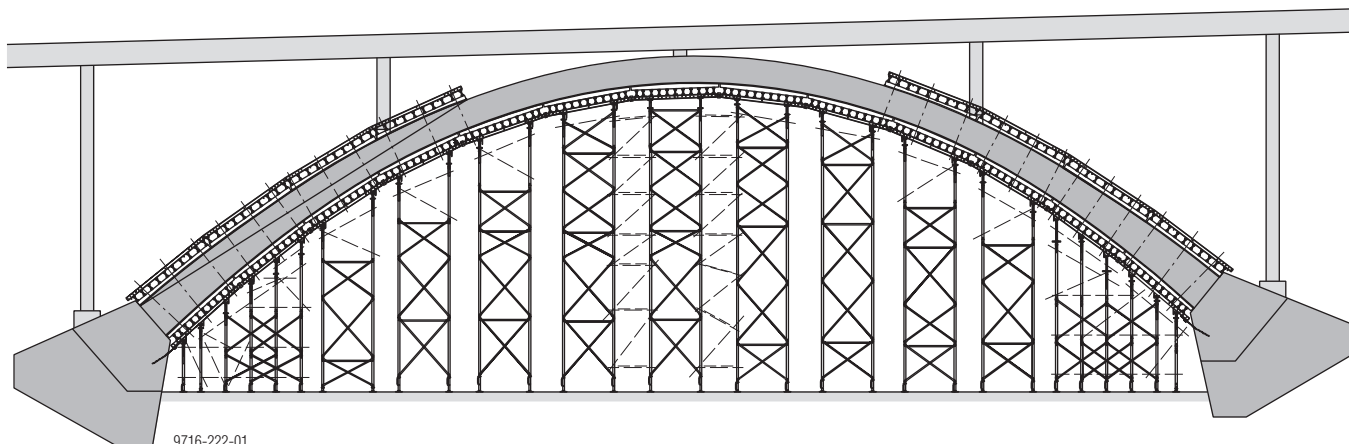
98087-209-01

Опорные конструкции для пролётных строений

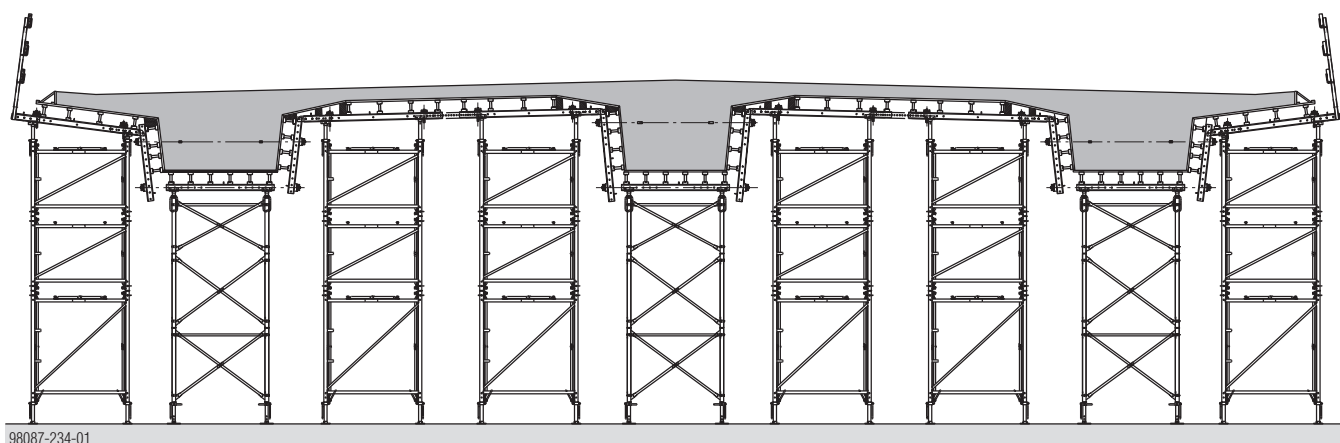
При строительстве мостов, крытых проездов или промышленных сооружений опорные леса также идеально сочетаются с балочной опалубкой Doka Top 50.

Таким образом можно создавать опалубку для сложных строительных конструкций с использованием стандартных деталей.

Опорные конструкции опалубки арочного моста



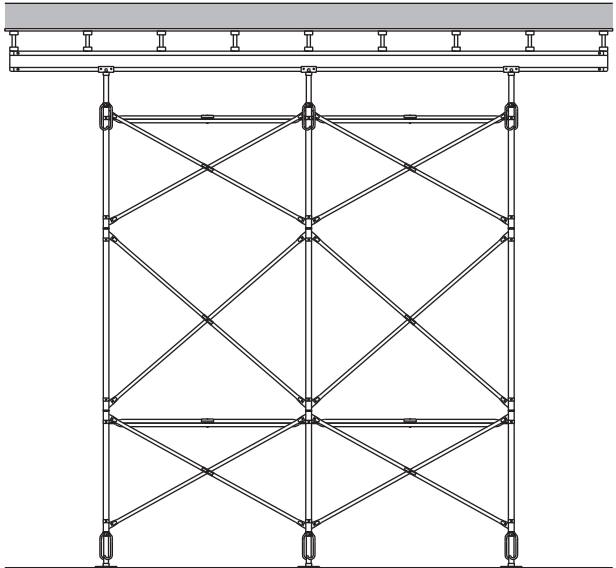
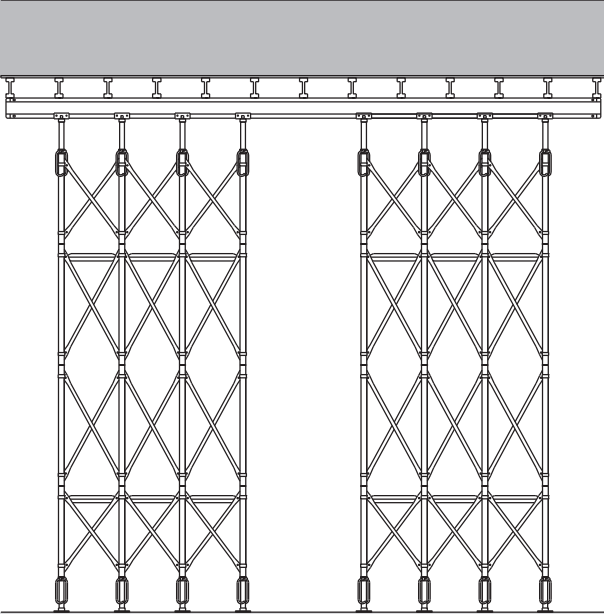
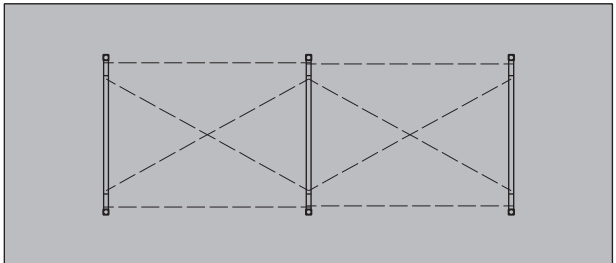
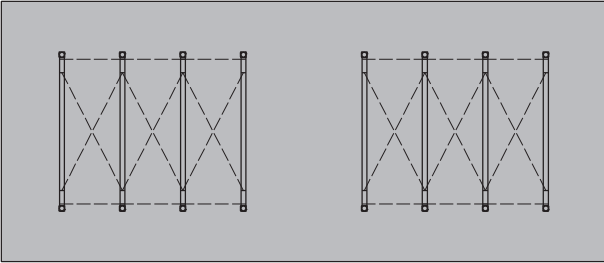
Нормальное сечение - опорные конструкции опалубки пролётного строения



Подгонка по контуру, высоте, форме перекрытий и нагрузке

Благодаря возможности изменять интервалы между рамами, отдельные рамы можно устанавливать ближе или дальше друг от друга в зависимости от нагрузки.

Всегда используйте ровно то количество материала, которое действительно необходимо.

Пример: при малых нагрузках - широкие интервалы между рамами	Пример: при высоких нагрузках - узкие интервалы между рамами
 <p>9716-262-01</p>	 <p>98003-281-01</p>
Вид в плане	Вид в плане
 <p>9716-263-01</p>	 <p>98003-283-02</p>

Подгонка по высоте

- Предварительная подгонка с шагом в 30 см с помощью рам трех размеров по высоте 0,90м, 1,20м и 1,80м
- Регулировка с точностью до миллиметра с помощью головных и опорных шпинделей



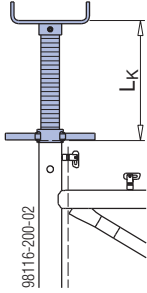
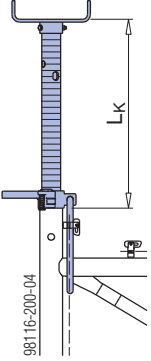
Важное указание:

В зависимости от статических параметров опорных лесов следует ограничивать длину выдвигения шпинделей либо соединять их связями жесткости. Подробности см. в главе "Расчет параметров".

Размеры

Для нескольких секций

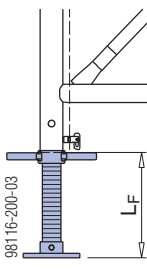
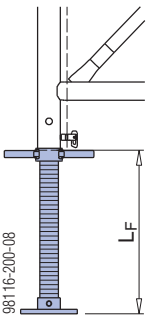
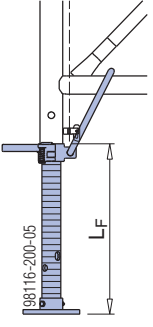
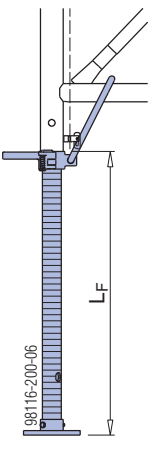
Таблица В: Головная часть

	d3 головной шпindel и d3 шпindel с четырехходовой головкой	Шпindel повышенной нагрузки 70 верхний		
				
	Рамы верхней секции			
	1,80 / 1,20 / 0,90м	1,80 м	1,20 м	0,90 м
L _K макс.	50,8	70,9	70,9	70,9
L _K min.	6,7	8,4	8,4	26,7

Значения в см

Минимальные значения без расплубочного зазора

Таблица С: Опорная часть

	d3 опорный шпindel			d3 опорный шпindel 80			Шпindel повышенной нагрузки 70 + натяжная гайка В			Шпindel повышенной нагрузки 130 + натяжная гайка В		
												
	Рамы нижней секции											
	1,80м	1,20м	0,90м	1,80м	1,20м	0,90м	1,80м	1,20м	0,90м	1,80м	1,20м	0,90м
L _F макс.	51,2	51,2	51,2	81,2	81,2	81,2	71,2	71,2	71,2	131,2	131,2	131,2
L _F min.	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	32,0	8,8	8,8	27,0	8,9	68,9	98,9

Значения в см

Минимальные значения без расплубочного зазора

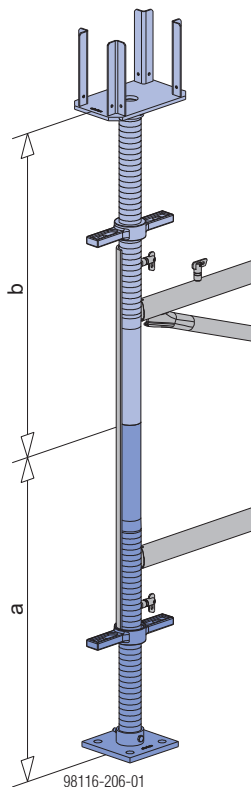
Для отдельной секции

Указание:

Минимальные значения L_K и L_F для применяемых головных и опорных элементов, указанные в приведенных выше таблицах, часто не могут быть достигнуты для отдельных секций.

Обоснование: длины головных и опорных элементов, применяемых в раме, дают в сумме большее значение, чем высота рамы.

Фрагмент: труба рамы в разрезе

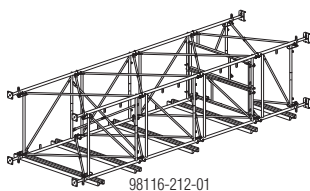


	a	b
d3 опорный шпindelь	76,2	--
d3 опорный шпindelь 80	106,2	--
Шпindelь повышенной нагрузки 70	101,2	--
Шпindelь повышенной нагрузки 130	173,0	--
d3 головной шпindelь	--	75,8
d3 шпindelь с четырехходовой головкой	--	75,8
Шпindelь повышенной нагрузки 70 верхний	--	100,9

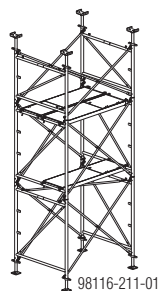
Сборка и монтаж

Варианты сборки опорных лесов d3

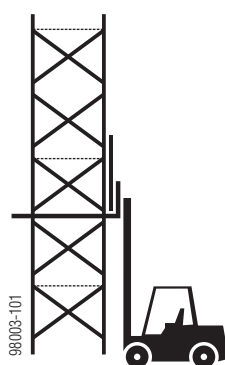
монтаж в горизонтальном
положении
стандартная схема



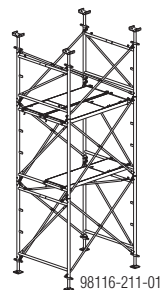
монтаж в вертикальном положении



с помощью устройства для
перестановки TG для
автопогрузчика



вручную



Защита от падения при сборке, перестройке и разборке лесов

Согласно действующим на местах нормам и правилам либо по результатам анализа степени опасности, проведенного монтажником, при сборке, перестройке или разборке опорных лесов может потребоваться индивидуальное страховочное снаряжение для защиты от падения.



Точки крепления - как предписано в главе "d3 в подробностях"!



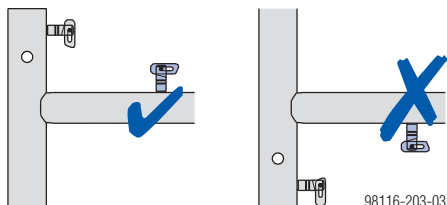
Монтаж в горизонтальном положении

Примечание:

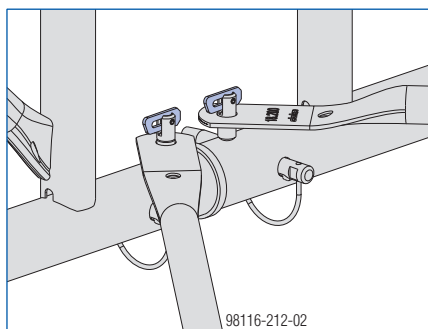
- Определения "вертикальное" и "горизонтальное", например, для перекрёстных раскосов, всегда относятся к монтажному положению на готовой установленной башне.
- Сборка всегда начинается с нижней (первой) секции.

Главное требование:

- Пальцы стопорных защелок рамы всегда должны быть повернуты вверх.



- Сразу же после насаживания на штифты перекрёстные раскосы блокируются стопорными защёлками.

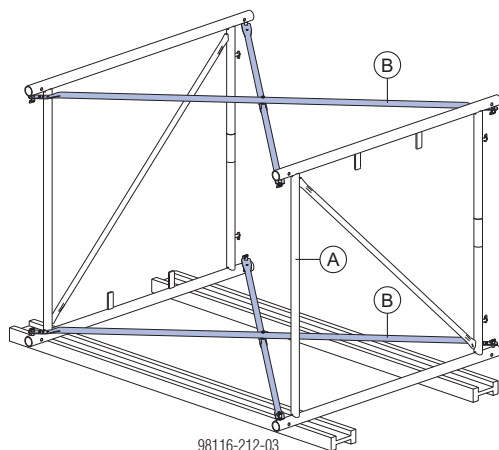


Сборка первой секции

- С учетом приведенных выше рекомендаций установите рамы опорных лесов боком на деревянные брусья толщиной не менее 4 см.

Установка вертикальных элементов жёсткости

- Соедините рамы перекрёстными раскосами



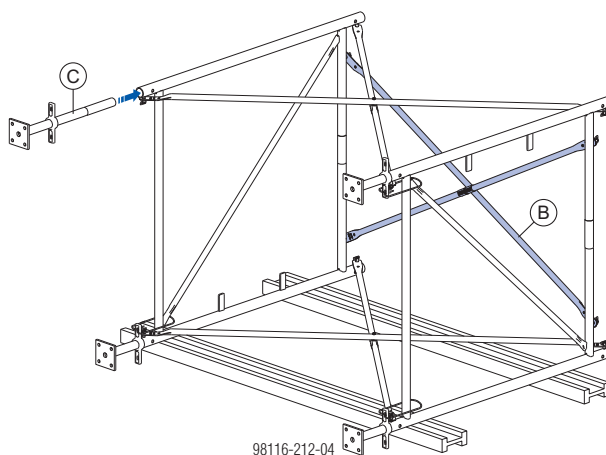
- A d3 рама
- B Перекрёстный раскос

Горизонтальное соединение рам

Основное правило:

- Геометрическая жесткость обеспечивается горизонтальными перекрёстными раскосами, которые устанавливаются в 1-й и предпоследней либо в последней секции, либо через каждые 10 м. При необходимости устанавливаются дополнительные раскосы, например:
 - для горизонтального узла крепления башни (в т.ч. временного)
 - для восприятия локальных нагрузок (например, при строповании башни к крану после сборки в горизонтальном положении)

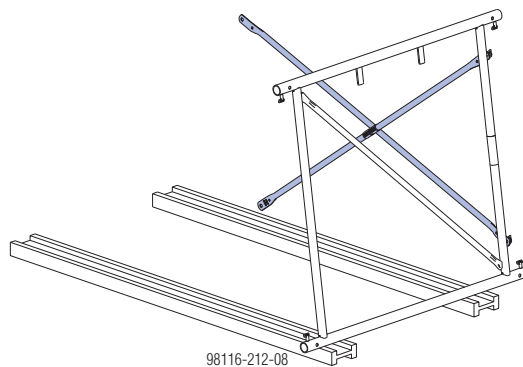
- Зафиксируйте перекрёстные раскосы на пальцах стопорных защелок горизонтальной трубы рамы.
- Вставьте опорные элементы и зафиксируйте их (см. главу "Головной и опорный участок").



- B Перекрёстный раскос 12.XXX
- C Опорный элемент



Если монтаж выполняет только один человек, то горизонтальный перекрёстный раскос устанавливается в самом начале.

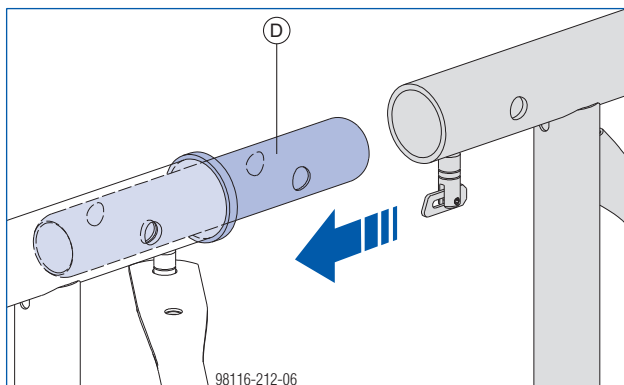


Сборка следующих секций

Указание:

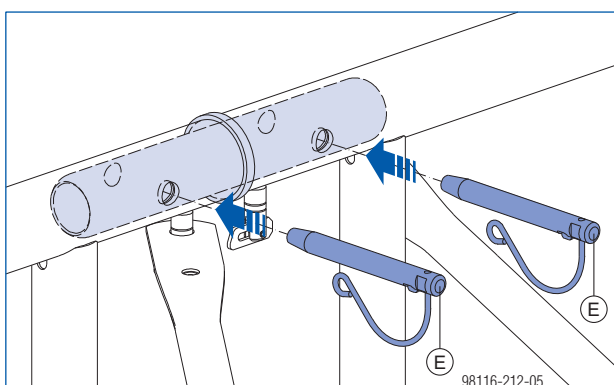
Максимальная высота предварительно собранной секции - 10м

- ▶ При наращивании рам вставьте соединительные элементы в верхнюю раму и зафиксируйте их пружинными пальцами 16мм.



D d3 соединительный элемент

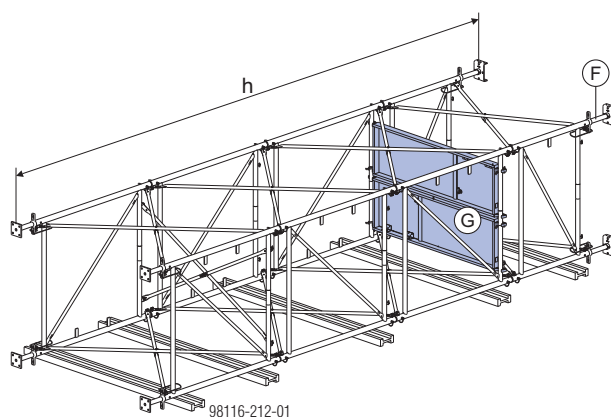
- ▶ Насадите верхнюю раму и зафиксируйте ее в нижней раме пружинными пальцами 16мм (соединение рам).



E Пружинный палец 16мм

- ▶ Установите перекрестные раскосы, как в первой секции, и зафиксируйте защелкой.
- ▶ Вставьте и зафиксируйте опорные элементы (см. главу "Головной и опорный участок").

- ▶ При необходимости уложите настил.

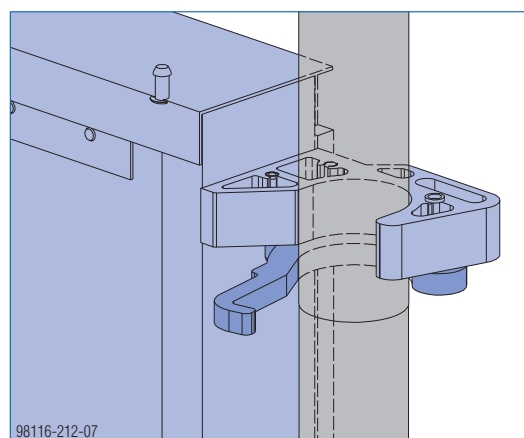


h ... макс. 10 м

F Головной элемент

G Настил подмостей 60/...см

- ▶ Закройте стопорную защелку.



Настилы в верхней секции облегчают работу при сборке верхней конструкции.

Установка с помощью крана

► Перед зачаливанием крановых строп убедитесь, что:

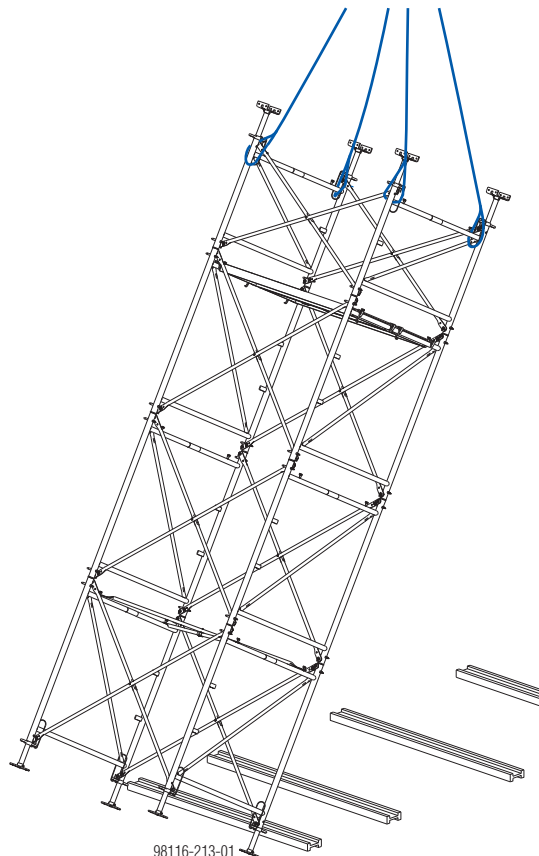
- 👁️ ▪ Все пружинные пальцы установлены (соединение рам).
- Все стопорные защёлки закрыты.
- Все головные и опорные элементы зафиксированы.

👉 Макс. длина выдвижения опорных элементов при установке башни - 35см!

Установка

👉 **Важное указание:**

- Устанавливайте опорные леса строго вертикально на основании соответствующей статическим расчётам несущей способности.
 - При монтаже опорных лесов высотой более 6 м их следует расчаливать или соединять с другими башнями.
- Зацепите крановые стропы за рамы верхней секции и установите башню вертикально.



👁️ После установки ещё раз проверьте все стопорные защёлки и убедитесь, что они закрыты.



Зачаливание строп вблизи от земли:

Этот способ **нельзя использовать для укладки башни на землю!**

Необходимый материал:

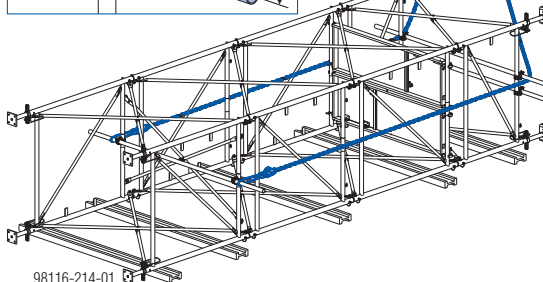
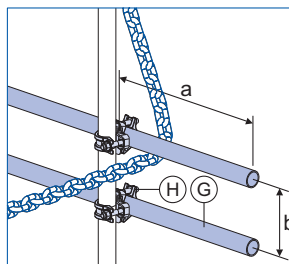
- 3 каркасные трубы 48,3мм (G)
 - минимальная длина: расстояние между рамами + 1,00 м
- 6 обычных или поворотных двойных хомутов 48мм (H)

► Установка каркасных труб:

- одна между нижними рамами
- две между верхними рамами

► Застропите двумя цепями, тросами или ремнями нижнюю трубу.

► Протяните тросы, цепи или ремни с наружной стороны башни, а затем между верхними каркасными трубами.



a ... мин. 0,5 м
b ... макс. 0,2 м

После установки башни тросы, цепи или ремни с земли отцепляют от нижней трубы.

Демонтаж

После укладки башни на землю демонтаж выполняется в обратной последовательности.



Важное указание:

Уже на стадии планирования следует предусмотреть демонтаж (например, заранее переместить башню или секцию опорных лесов ближе к крану для безопасной перестановки или для демонтажа в горизонтальном положении)!

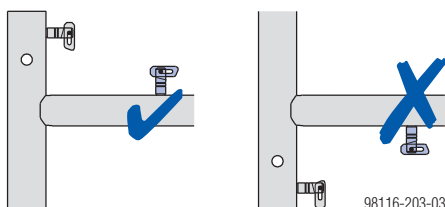
Монтаж вручную в вертикальном положении

Важное указание:

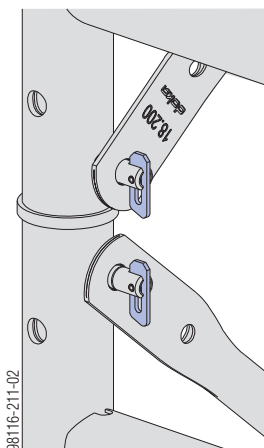
- Устанавливайте опорные леса строго вертикально на основании соответствующей статическим расчётам несущей способности.
- При монтаже опорных лесов высотой более 6 м их следует расчаливать или соединять с другими башнями.

Главное требование:

- Пальцы стопорных защелок рамы всегда должны быть повернуты вверх.

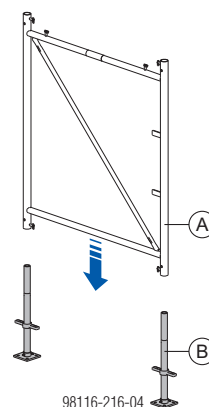


- Сразу же после насаживания на штифты перекрёстные раскосы блокируются стопорными защёлками.



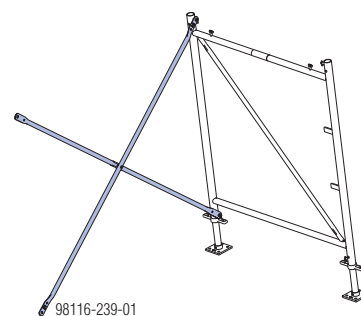
Сборка первой секции

- Вставьте опорные элементы и зафиксируйте их (см. главу "Головной и опорный участок").

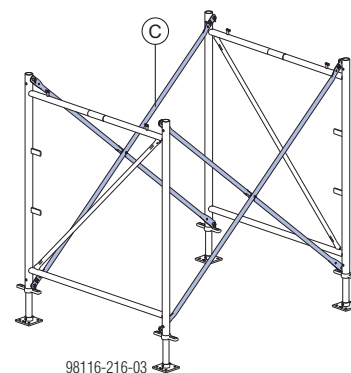


- A d3 рама
- B Опорный элемент

- Установите перекрёстные раскосы и зафиксируйте защёлкой.



- Соедините рамы перекрёстными раскосами.

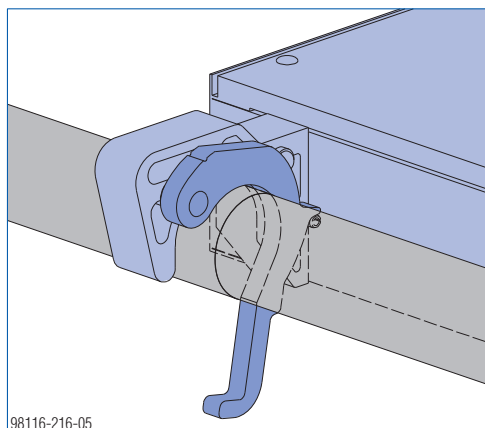


- C Перекрёстный раскос

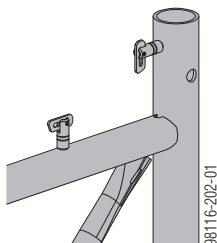
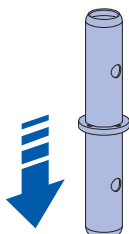
Сборка второй секции

Наращивание рам

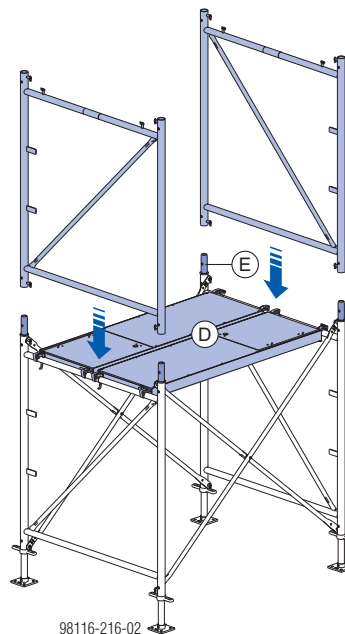
- ▶ Уложите настил на готовую секцию.
- ▶ Закройте стопорную защелку.



- ▶ Вставьте соединительные элементы d3.



- ▶ Нарастите раму.



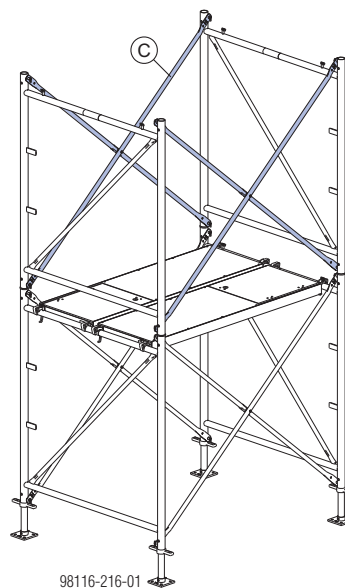
- D Настил подмостей
- E d3 соединительный элемент

Указание:

Если башня в дальнейшем будет переставляться краном, то для рамы необходимо прочное на растяжение соединение пружинными пальцами 16мм. См. главу "Перемещение краном".

Установка вертикальных элементов жёсткости

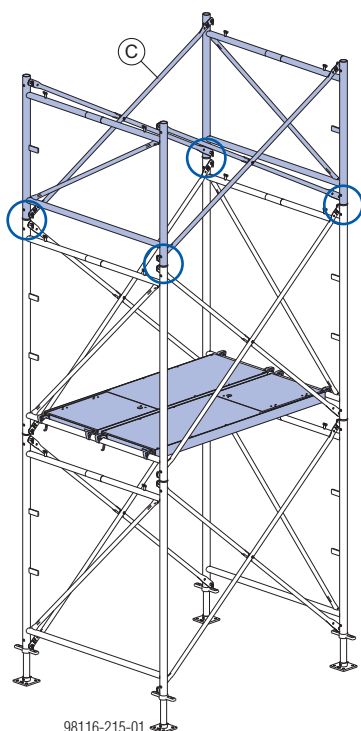
- ▶ Установите перекрестные раскосы, как в первой секции, и зафиксируйте их.



- C Перекрестный раскос

Сборка третьей секции

- ▶ Уложите настилы на следующий уровень.
- ▶ Насадите раму 1,20м, как на 2-й секции.
- ▶ Насадите перекрестные раскосы на нижние стопорные пальцы и зафиксируйте защелкой.



C Перекрестный раскос

- ▶ Поднимите настилы на одну секцию вверх.
- ▶ Насадите перекрестные раскосы на верхние стопорные пальцы и зафиксируйте защелками.

Горизонтальное соединение рам

Основное правило:

- Геометрическая жесткость обеспечивается горизонтальными перекрестными раскосами, которые устанавливаются в 1-й и предпоследней либо в последней секции, а также каждые 10 м. При необходимости устанавливаются дополнительные раскосы, например:
 - при горизонтальном креплении башни (в т.ч. временном)
 - в местах воздействия локальных нагрузок (например, в точках строповки башни к крану при сборке в горизонтальном положении)

Сборка следующих секций

- ▶ Установите следующие рамы, как в 3-й секции, и соедините вертикальными перекрестными раскосами.



Важное указание:

- При монтаже опорных лесов высотой более 6 м их следует расчаливать или соединять с другими башнями.

Демонтаж

Демонтаж осуществляется в обратном порядке.



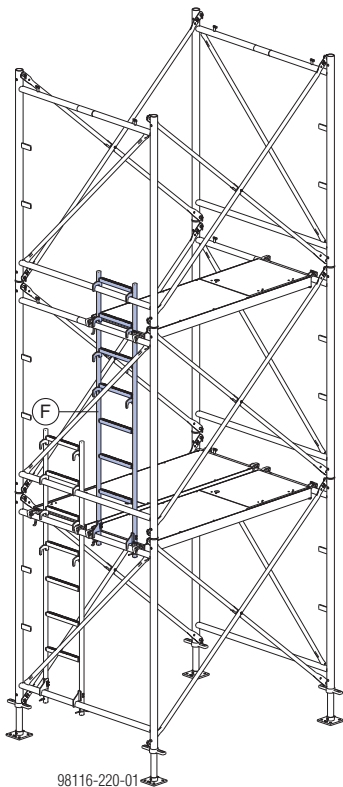
Важное указание:

Уже на стадии планирования следует предусмотреть демонтаж (например, заранее переместить башню или секцию опорных лесов ближе к крану для безопасной перестановки или для демонтажа в горизонтальном положении)!

Монтаж лестниц

Встроив лестницу Staxo 40/Staxo 100 есо 2,30м в опорные леса d3, можно обеспечить безопасный подъем.

- ▶ Навесьте лестницу Staxo 40/Staxo 100 есо 2,30м и зафиксируйте пружинной чекой d6.

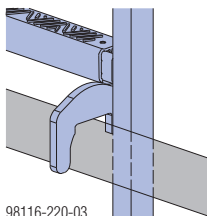


98116-220-01

F Лестница Staxo 40/Staxo 100 есо 2,30м

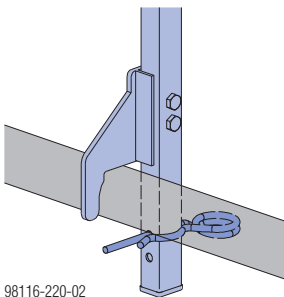


- Крючки лестницы должны быть правильно нацеплены на трубы рамы d3.



98116-220-03

- Пружинные чеки d6 должны закрепляться в верхних отверстиях.



98116-220-02

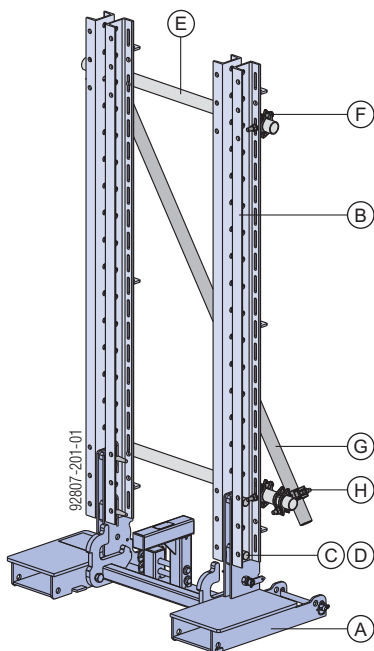
Монтаж в вертикальном положении с помощью погрузчика

Устройство для перестановки TG для погрузчика

Устройство для перестановки TG для автопогрузчика служит исключительно для монтажа и демонтажа, а также для перемещения башен опорных лесов Staxo, Staxo 40, Staxo 100, Staxo 100 eco, d3 и d2.



Соблюдайте инструкцию по эксплуатации!



Требуемый объем материала:

Поз.	Обозначение	Шт.
(A)	Устройство для перестановки TG для автопогрузчика	1
(B)	Многофункциональный ригель WS10 Top50 2,00м	2
(C)	Соединительный болт 10см	4
(D)	Пружинная чека 5мм	4
(E)	Каркасная трубка 48,3мм, 1,00м	2
(F)	Хомут 48мм 50	4
(G)	Каркасная трубка 48,3мм, 2,00м	1
(H)	Двойной хомут 48мм	2
	Шнур предоставляется заказчиком (опция)	1



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

➤ При сборке или разборке, подъеме или опускании башни опорных лесов под подвешенным грузом не должны находиться люди.

Макс. грузоподъемность

Грузоподъемность вилочного погрузчика	Макс. грузоподъемность устройства для перестановки	
	с закрытым удлинителем вил	с телескопической вилкой
4000 кг	1000 кг	600 кг
2000 кг	600 кг	600 кг

Макс. размеры опорных лесов по высоте

с верхней конструкцией		без верхней конструкции	
a	c	b	c
	d		d

Tr745-200-05

Грузоподъемность вилочного погрузчика 4000 кг		Грузоподъемность вилочного погрузчика 2000 кг		
при перемещении груза по горизонтали	при подъеме груза	при перемещении груза по горизонтали	при подъеме груза	
a	7,20 м	9,00 м	5,00 м	7,00 м
b	9,00 м	12,60 м	7,00 м	10,00 м
c	5,40 м	9,00 м	4,00 м	7,00 м
d	3,60 м	3,60 м	3,00 м	3,00 м

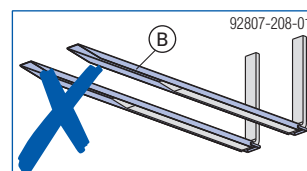
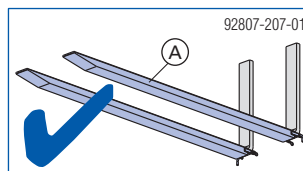
Требования к вилочным и телескопическим погрузчикам

- Защитная крыша над водителем
- Межосевое расстояние вил: 850 мм



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

➤ Применение открытых удлинителей вил запрещено.



A замкнутые удлинители вил

B открытые удлинители вил

- Разрешённые удлинители вил:
 - замкнутые удлинители вил 1)
 - телескопические вилы
- Минимальная длина вил: расстояние между рамами + 400 мм
- Максимальная ширина вил: 195 мм
- Максимальная высота вил: 71 мм

1) Учитывайте следующие данные изготовителя:

- грузоподъемность удлинителей вил
- требуемая длина имеющихся вил

Перемещение сборных многоярусных секций опорных лесов

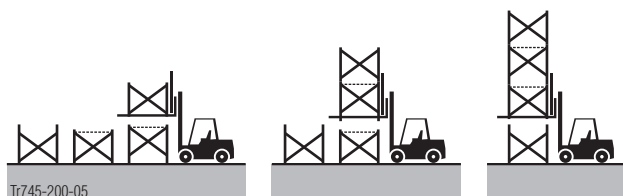
При перемещении соблюдайте следующие требования:

- При выполнении любых работ по подъёму, монтажу и перестановке лесов рядом с водителем погрузчика должен находиться ещё один специально обученный человек.
- Уклон пути перемещения не более 2%.
- Обязательно наличие прочного ровного основания, способного вынести нагрузку (например, бетон).

Монтаж сборных (несколько ярусов) секций опорных лесов

Сборка и соединение секций приведены в главе "Монтаж в вертикальном положении"!

- Соберите отдельные секции на земле.
- С помощью погрузчика смонтируйте из отдельных секций сборную секцию опорных лесов.



Демонтаж

Демонтаж осуществляется в обратной последовательности.

Важное указание:

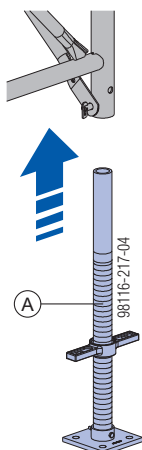
Всегда демонтируйте только самую нижнюю секцию опорных лесов.

Головной и опорный участок

с головными и опорными шпинделями d3

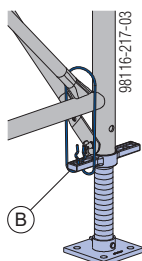
Опорная часть

- ▶ С помощью гайки установите нужную длину выдвижения опорного шпинделя d3.
- ▶ Вставьте d3 опорный шпindelь.



A d3 опорный шпindelь

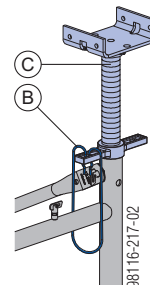
- ▶ Зафиксируйте d3 опорный шпindelь защитной скобой d3 на d3 раме.



B d3 защитная скоба

Головная часть

- ▶ Таким же способом вставьте d3 головной шпindelь в d3 раму.
- ▶ Зафиксируйте d3 головной шпindelь защитной скобой d3 на d3 раме.



B d3 защитная скоба

C d3 головной шпindelь

Установка верхней конструкции на опорных лесах



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ▶ При большой длине вынесенных кронштейнов балки предусмотреть защиту от случайного отсоединения.

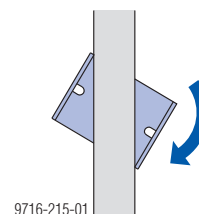


Важное указание:

- ▶ При перемещении краном целой секции башни или предварительно собранных частей секции следуйте указаниям из главы "Перемещение краном"!

Продольные балки (одинарные или сдвоенные) всегда укладывайте по центру.

Поворачивая d3 головной шпindelь, в нем тоже можно центрировать одинарные балки.



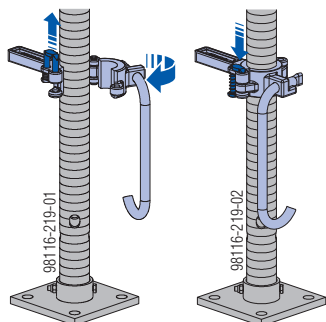
со шпинделем повышенной нагрузки 70

Опорная часть

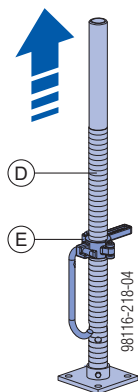
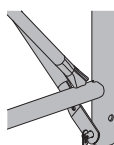
- Насадите натяжную гайку В на шпindelь повышенной нагрузки 70, откиньте ее вниз и зафиксируйте пружинными пальцами 16мм.



Пружинный палец в зафиксированном состоянии должен быть направлен вниз.



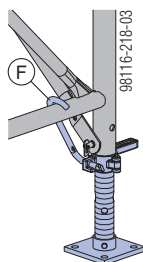
- С помощью натяжной гайки В установите нужную длину выдвижения шпинделя повышенной нагрузки 70.
- Вставьте шпindelь повышенной нагрузки 70.



D Шпindelь повышенной нагрузки 70

E Натяжная гайка В

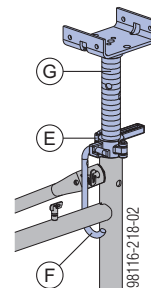
- Зафиксируйте предохранительную скобу на поперечной трубе рамы.



F Предохранительная скоба

Головная часть

- Таким же способом вставляйте шпиндели повышенной нагрузки в d3 раму.
- Зафиксируйте предохранительную скобу на поперечной трубе рамы.



E Натяжная гайка В

F Предохранительная скоба

G Шпindelь повышенной нагрузки 70 верхний

Установка верхней конструкции на опорных лесах



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При большой длине вынесенных кронштейнов балки предусмотреть защиту от случайного отсоединения.

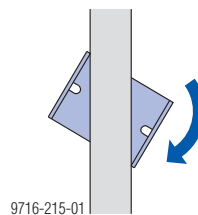


Важное указание:

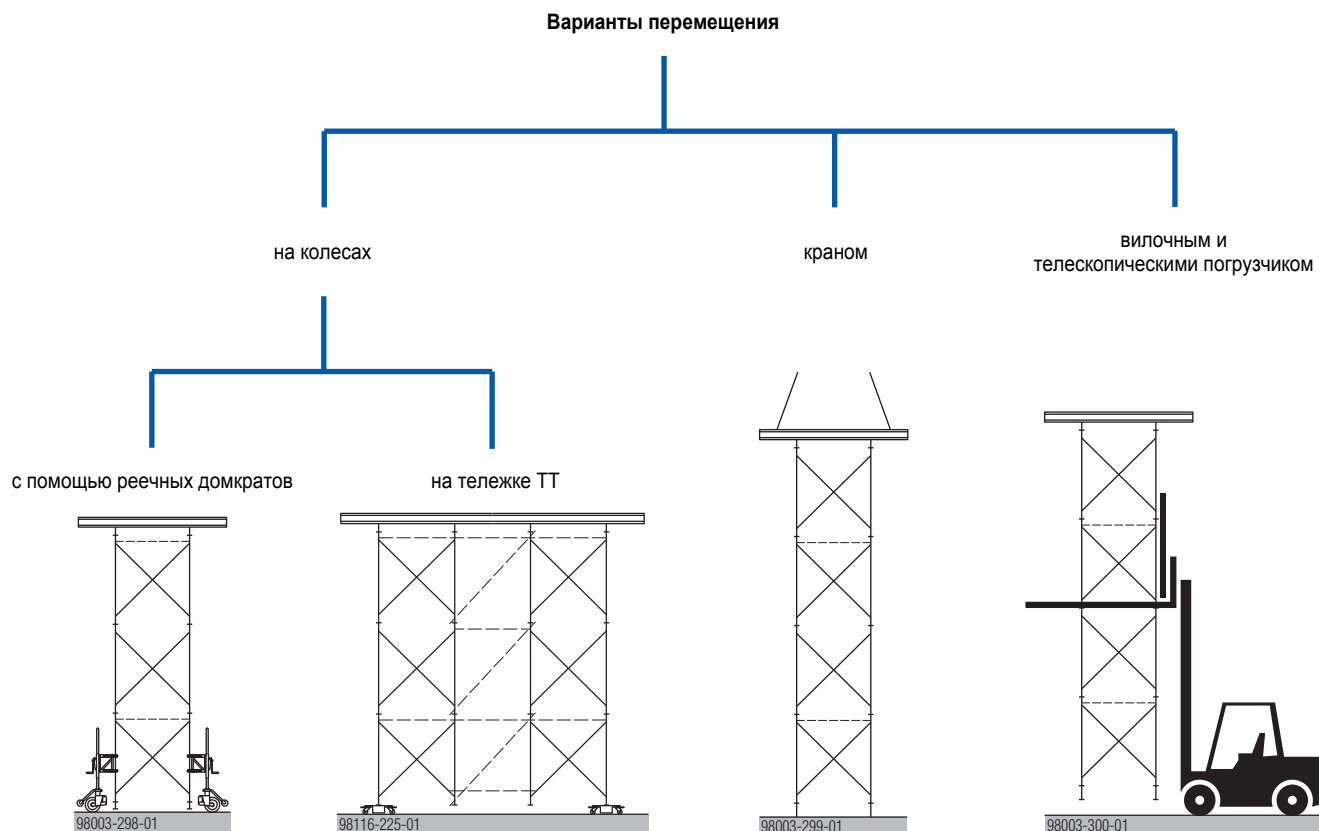
- При перемещении краном целой секции башни или предварительно собранных частей секции следуйте указаниям из главы "Перемещение краном"!


Всегда укладывайте продольные балки (одинарные или сдвоенные) по центру.

Поворачивая шпindelь повышенной нагрузки 70, в нем тоже можно центрировать одинарные балки.



Перемещение



 Уже на стадии разработки проекта следует согласовать со строителями возможные варианты перемещения и демонтажа, особенно при большой высоте башен.

Указание:

Можно применять и другие способы перемещения, которые не представлены в данной информации для пользователя. В этом случае клиент (строительная фирма-подрядчик) сам несет ответственность за такие работы и должен провести для этого отдельный анализ рисков.

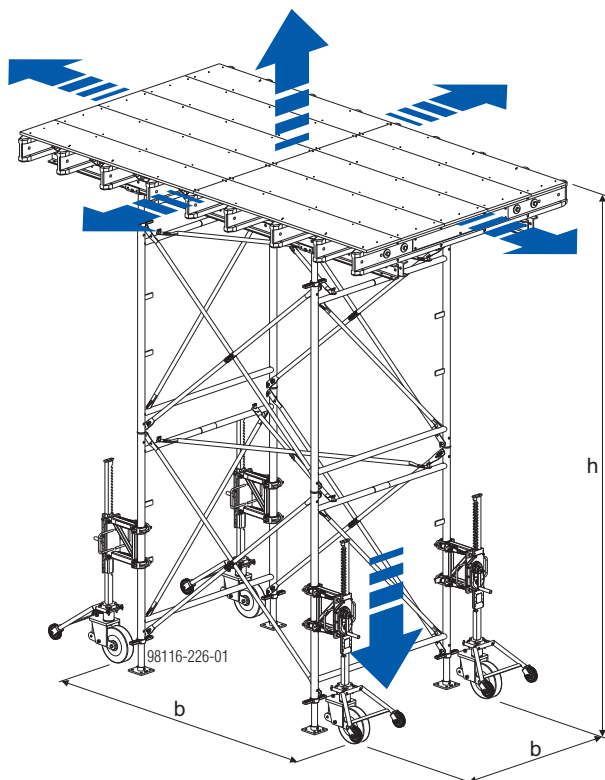
Перемещение с помощью передвижных устройств

Самое простое и быстрое перемещение готовых опалубочных столов к следующему месту применения осуществляется с помощью колес.

Варианты колесных механизмов:

- Система реечных модулей (с домкратами)
- Тележка ТТ

Пример с реечным домкратом 70 с зубчатым приводом



Важное указание:

При перемещении лесов со стандартными верхними конструкциями следует учитывать следующее:

Соотношение $b:h = \text{макс. } 1:3$, причем размеры задаются самой узкой стороной b .


Нестандартные конструкции подлежат проверке на статику!


Модульная система (с домкратами)

Оптимальная адаптация к требованиям на стройплощадке.

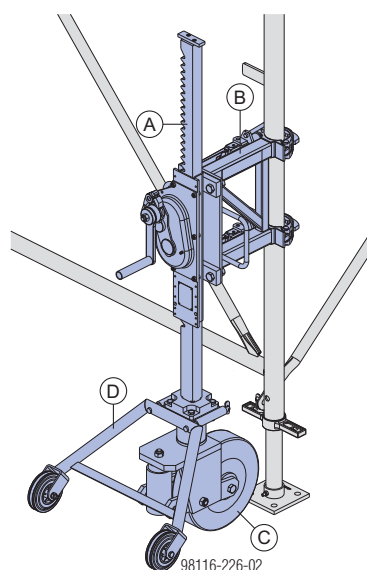
Имеются 2 типа домкратов и 2 типа колёс.

Максимальная грузоподъёмность:
 1000 кг / реечный домкрат 70
 (высота подъёма 70 см) с колесом с твёрдой шиной
 1500 кг / реечный домкрат 125
 (высота подъёма 125 см) с колесом повышенной нагрузки 15 кН

-  Обязательно наличие прочного ровного основания, способного вынести нагрузку (например, бетон).

 Следуйте руководству по эксплуатации!

- Закрепите реечный домкрат с помощью адаптера на раме опорных лесов.
- Зафиксируйте опорные части для предотвращения выпадения. См. главу "Перестановка краном".

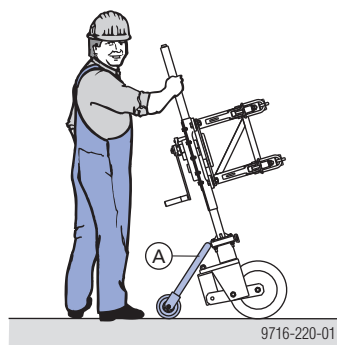


Необходимые материалы на одну перемещаемую единицу

Поз.	Наименование	Количество
A	Реечный домкрат 70 или 125	4
B	Адаптер Staxo/d2	4
C	Колесо с твёрдой шиной или колесо повышенной нагрузки 15кН	4
D	Вспомогательные колеса	4

Вспомогательные средства для перемещения домкратов без груза

Вспомогательные колеса крепятся через соединительные втулки фланцев колес и облегчают перемещение передвижных устройств к месту применения.



A Вспомогательные колеса

Перемещение краном

Прицепите к раме d3 крановые стропы

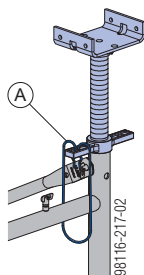


Важное указание:

- Макс. вес перемещаемой башни: 1200 кг
- Макс. высота башни при установке и укладке на землю: 10 м (см. главу "Монтаж в горизонтальном положении")

Меры против выворачивания головных элементов

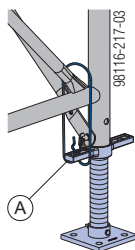
- Зафиксируйте d3 головной шпindelь защитной скобой d3 на раме d3.



A d3 защитная скоба

Меры против выпадения опорных элементов

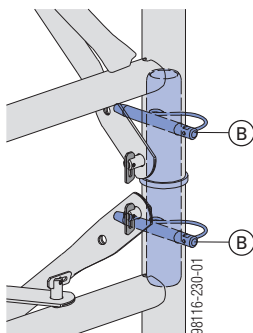
- Зафиксируйте d3 опорный шпindelь защитной скобой d3 на раме d3.



A d3 защитная скоба

Прочное на растяжение соединение рам

- В каждом стыке рам необходимо жесткое соединение пружинными пальцами 16мм.



B Пружинный палец 16мм

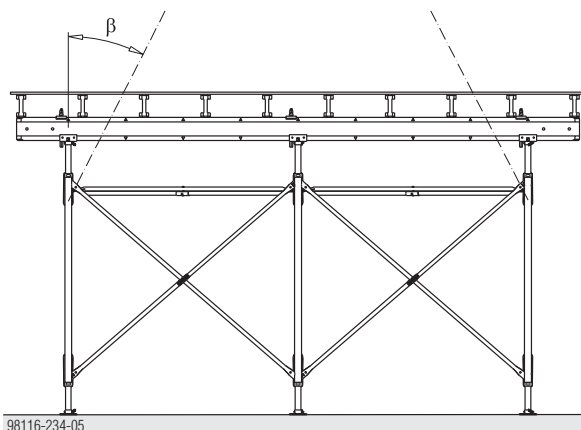
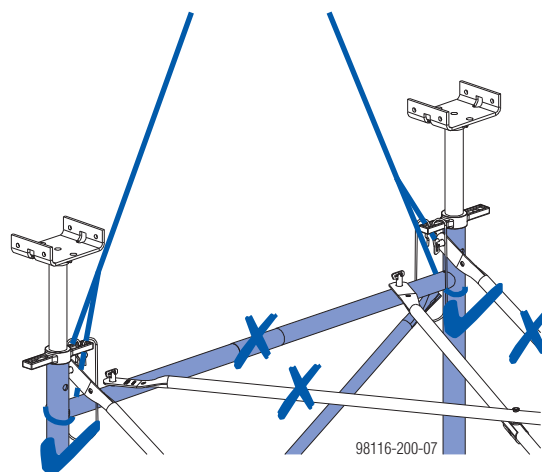
Процесс перемещения

- Перед зачаливанием крановых строп снимите опалубочные плиты верхней конструкции.



ОСТОРОЖНО

- Крановые стропы крепите только в узлах рам, запрещается зацеплять стропы за перекрестный раскос! Угол наклона β макс. 30° .



Во время перемещения на опалубочном столе не должны находиться отдельные детали, инструмент или другие материалы!

Подготовка к перемещению верхней конструкции после зачаливания крановых строп.

Для вертикальной перестановки опалубочные столы оборудуются **стержнем для перемещения краном 15,0** и **пластиной для продольных балок 15,0**, которые позволяют легко закрепить тросы для перестановки.

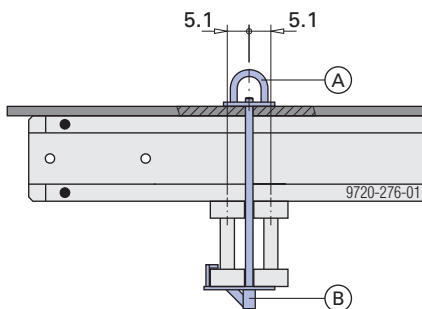
Максимальная грузоподъёмность:

1000 кг / стержень 15,0 - при центральном приложении нагрузки

В дополнение к действиям, приведённым в главе "Перестановка без верхней конструкции", нужно выполнить следующее:

Установка стержня для перемещения краном 15,0

- ▶ Смонтируйте стержень для перемещения краном 15,0 и пластину для продольных балок 15,0.



A Стержень для перемещения краном 15,0

B Пластина для продольных балок 15,0



Просверлите отверстие в опалубке $\varnothing 20$ мм. Его можно потом закрыть универсальной пробкой для анкерных отверстий R20/25.



Следуйте руководству по эксплуатации!

Подготовка



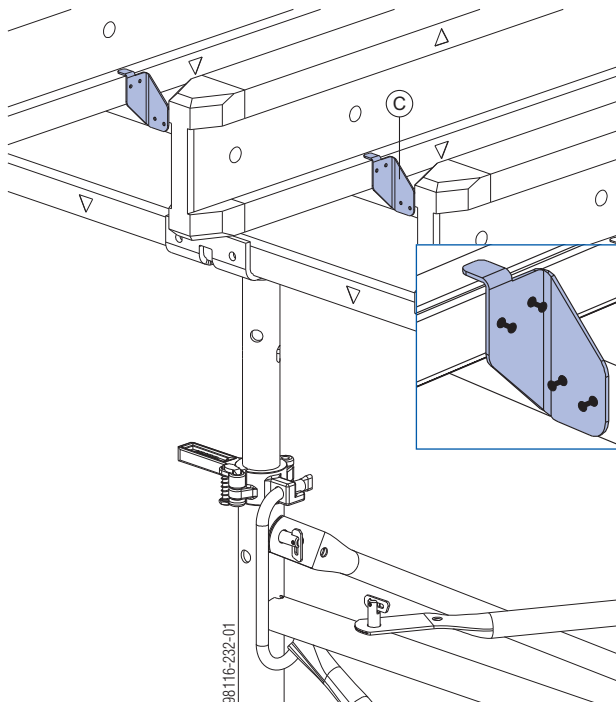
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность падения свободных или незакреплённых деталей.

- ▶ Перед перестановкой выполните следующее!

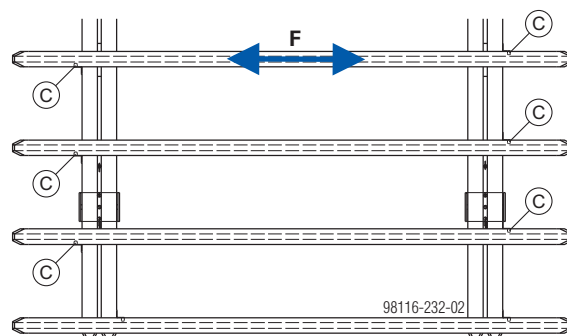
Соединение верхних конструкций друг с другом

- ▶ Например, соединить продольные и поперечные балки креплением для балки H20 и прибить палубу гвоздями.



Простое удаление креплений для балки H20 при использовании гвоздей с двойной шляпкой 3,1x75мм.

Вид в плане



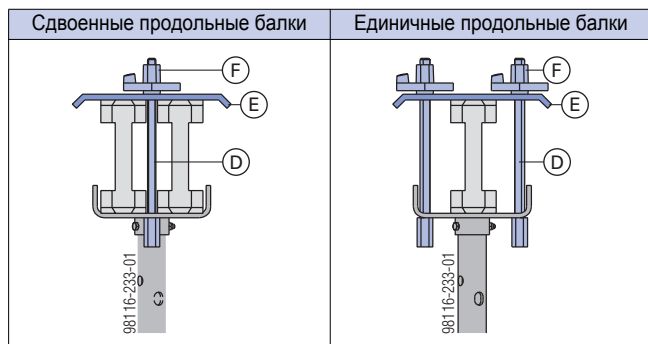
Где возможно, располагайте крепления для балки H20 с разных сторон.

C Крепление для балки H20

Допустимая F: 0,8 кН

Соединение верхней конструкции с головными элементами

- ▶ Например, стяжным анкером 15,0, зажимной плитой и барашковой гайкой 15,0.

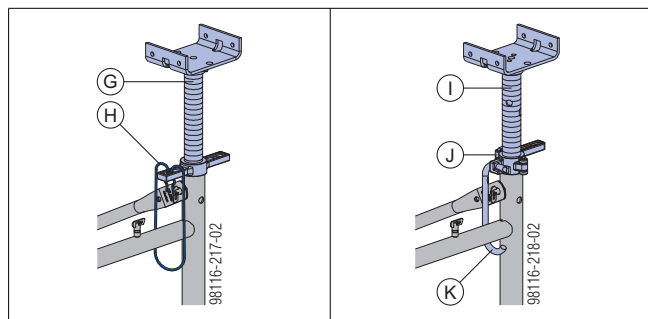


- D** Стяжной анкер 15,0
- E** Зажимная плита
- F** Барашковая гайка 15,0

Меры против выворачивания головных элементов

- ▶ Зафиксируйте d3 головной шпindelь защитной скобой d3 на раме d3.
- ▶ При использовании шпинделя повышенной нагрузки 70 фиксируйте предохранительную скобу на поперечной трубе рамы.

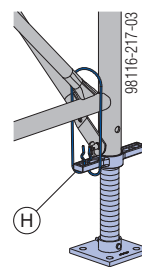
Макс. несущая способность:
1,5 кН / фиксатор



- G** d3 головной шпindelь
- H** d3 защитная скоба
- I** Шпindelь повышенной нагрузки 70 верхний
- J** Натяжная гайка B
- K** Предохранительная скоба

Меры против выпадения опорных элементов

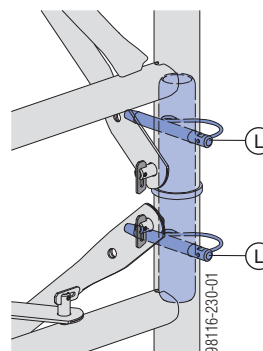
- ▶ Зафиксируйте d3 опорный шпindelь защитной скобой d3 на раме d3.



- H** d3 защитная скоба

Прочное на растяжение соединение рам

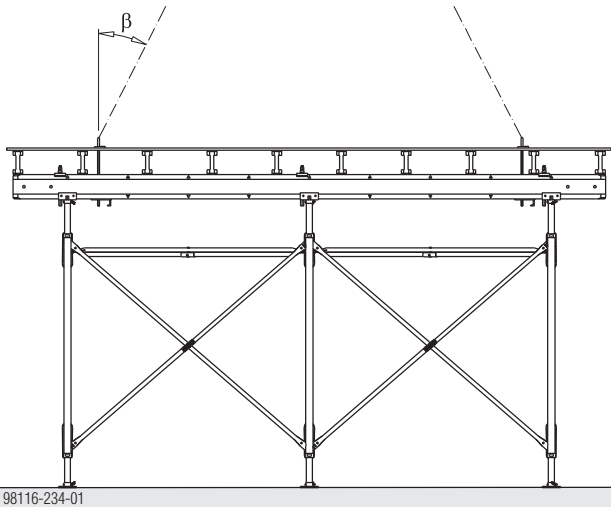
- ▶ В каждом стыке рам необходимо жесткое соединение пружинными пальцами 16мм.



- L** Пружинный палец 16мм

Процесс перемещения

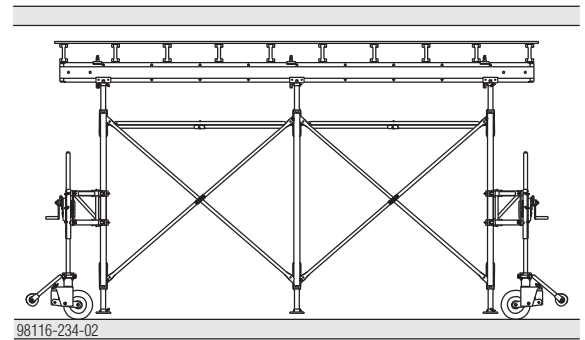
- ▶ Зацепите крановый строп за стержень для перемещения краном 15,0 и переместите опалубочный стол на новое место. Угол наклона β не более 30° .



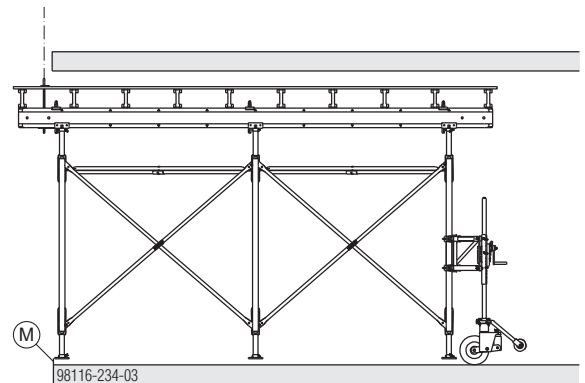
Во время перемещения на столе не должны находиться отдельные детали, инструмент и другие материалы!

Процесс перемещения при каркасном строительстве

- ▶ Снимите нагрузку со стола с помощью шпindelей опорных элементов.
- ▶ Подсоедините передвижные устройства.
- ▶ Задвиньте и зафиксируйте опорные элементы стола.

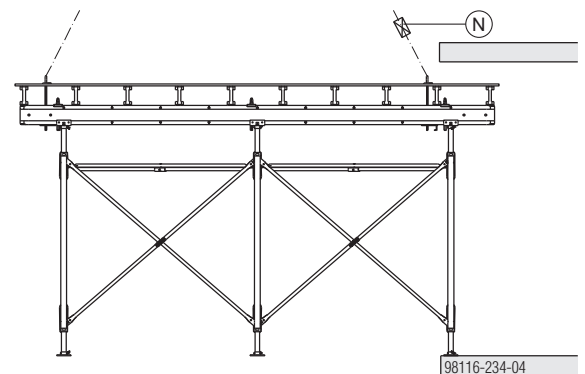


- ▶ Опустите стол с передвижными устройствами и выдвиньте его до упора в ограничитель хода.
- ▶ Удалите передние передвижные устройства.
- ▶ Заверните стержень для перемещения краном 15,0 в предварительно смонтированную пластину для продольных балок 15,0.
- ▶ Зацепите крановый строп за стержень для перемещения краном 15,0 и натяните его.



M Ограничитель хода

- ▶ Выдвиньте стол так, чтобы только последняя рама оставалась на перекрытии.
- ▶ Установите следующий стержень для перемещения краном и зацепите за него строп.
- ▶ Укоротите задний трос с помощью талрепа, чтобы удерживать стол на весу в горизонтальном положении.
- ▶ Краном выдвиньте и переставьте стол.



N Талреп

Перемещение предварительно собранной верхней конструкции

Перемещение краном

Лента для перемещения Dokamatic 13,00м представляет собой грузозахватное приспособление, предназначенное только для перемещения опалубочных столов и штабелированных элементов Doka.

Для перемещения одной секции требуются 2 ленты для перемещения Dokamatic.

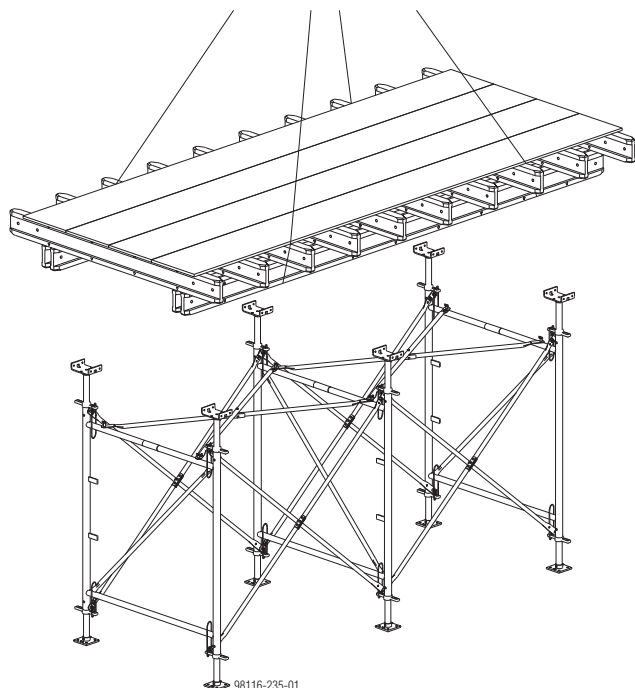


Макс. грузоподъемность:
2000 кг / лента для перемещения Dokamatic 13,00м

- Башмаки для натяжения ленты при перемещении верхней конструкции стола в штабеле.
- Фиксация от выпадения башмаков для натяжения ленты.
- Подвижный защитный чехол длиной 8 м позволяет поддерживать горизонтальное положение при перемещении и защищает ткань ленты.



Соблюдайте инструкцию по эксплуатации !



Перемещение с помощью погрузчика

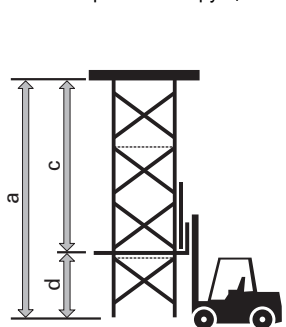
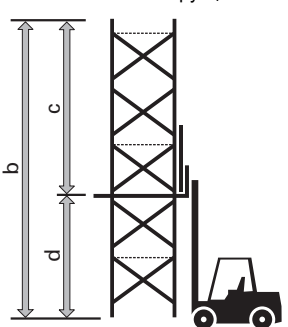
Устройство для перестановки TG для погрузчика

Информацию об устройстве для перестановки TG для погрузчика и требования к погрузчикам см. в главе "Монтаж в вертикальном положении с помощью погрузчика".



Следуйте руководству по эксплуатации!

Макс. высота опорных лесов

с верхней конструкцией		с нижней конструкцией	
			
Грузоподъемность автопогрузчика 4000 кг		Грузоподъемность автопогрузчика 2000 кг	
при перемещении по горизонтали	при подъеме	при перемещении по горизонтали	при подъеме
a	7,20 м	9,00 м	5,00 м
b	9,00 м	12,60 м	7,00 м
c	5,40 м	9,00 м	4,00 м
d	3,60 м	3,60 м	3,00 м

Перемещение сборных многоярусных секций опорных лесов



При перемещении соблюдайте следующие требования:

- При выполнении любых работ по подъему, монтажу и перестановке лесов рядом с водителем погрузчика должен находиться ещё один специально обученный человек.
- Уклон пути перемещения не более 2%.
- Обязательно наличие прочного ровного основания, способного вынести нагрузку (например, бетон).

Другие сферы применения

Адаптация под угол наклона

При наклоне верхней конструкции или основания от 1% и более необходимо обеспечить компенсацию наклона.

с клином головного шпинделя %

Этот заранее заготовленный клин из берёзовой фанеры позволяет точно выравнять башни опорных лесов при различных наклонах, в том числе и при полной нагрузке на стойки.



ОСТОРОЖНО

Клинья с чрезмерно большим углом могут выскакивать!

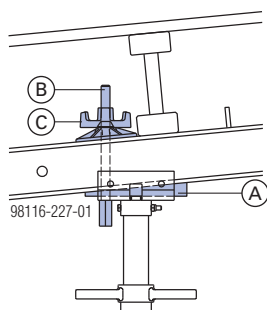
➤ Максимальный наклон не должен превышать 20%!

Клинья нельзя ставить друг на друга, чтобы получить наклон более 20%.

Наклонная верхняя конструкция

Закрепление верхней конструкции при наклоне более 12%:

➤ Соедините головную пластину с продольной балкой (например, стяжным анкером 15,0/33см и суперплитой 15,0 или угловой пластиной 12/18)

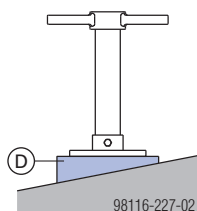


A Клин головного шпинделя %

B Стяжной анкер 15,0/33см

C Суперплита 15,0

Наклон основания



D Клин головного шпинделя %

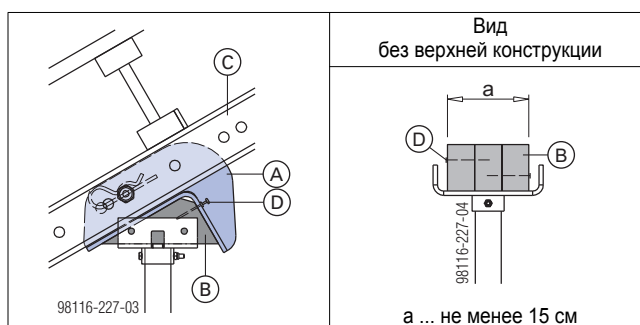
с опорой для клина WS10 Staxo

В комплекте с деревянными клиньями для подгонки под конструкции для перекрытий с углом наклона до 45°.

Эта опора для клина, закрепленная болтами в многофункциональном или стальном ригеле, предотвращает выскальзывание деревянных клиньев и обеспечивает надежное восприятие нагрузки.



Этот вид соединения не заменяет таких креплений, как, например, растяжки, необходимых для дополнительной статической прочности.



A Staxo опора для клина WS10

B Деревянный клин, адаптированный под проект

C Многофункциональный или стальной ригель WS10 Top50

D Соединение гвоздями

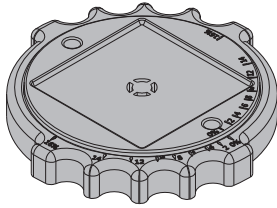


Волокна деревянных клиньев всегда должны быть расположены вертикально!

Указание:

Если стойки опорных лесов не попадают в отверстия многофункциональных или стальных ригелей, то в стенке ригеля необходимо сделать соответствующее отверстие диаметром 20 мм.

с компенсационной пластиной

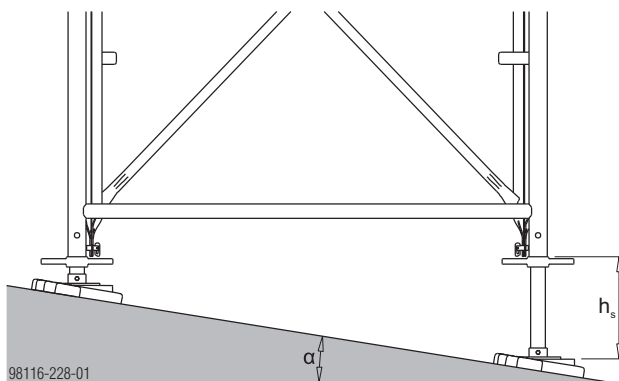


Компенсационная пластина изготовлена из прочного пластика и служит для выравнивания наклонного основания под стойкой без уменьшения несущей способности.

- Регулировка угла наклона от 0 до 16 % во всех направлениях.
- Плотное прилегание всей плоскости опорной плиты к основанию.
- Практичная возможность регулировать и контролировать желаемый наклон с помощью цифровой шкалы.
- Не требуются деревянные клинья или другие подложки.
- Макс. размер опорной плиты: 15 x 15 см (поэтому стойки Eugex 60 550 не применимы)

Важное указание:

- Компенсационную пластину разрешается укладывать только на бетон.
- Устойчивость против скольжения контролируется по коэффициенту трения между компенсационной пластиной и бетоном. Требуемый коэффициент - 0,33.



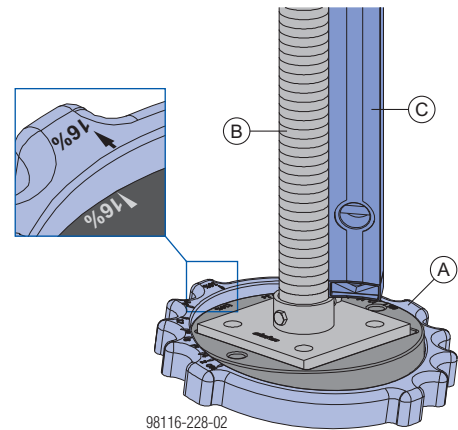
α ... макс. наклон 16 %

h_s ... величина выдвигания шпинделя, по которой рассчитываются размеры опорных лесов.

Указания по установке:

- Уложить компенсационные пластины на бетон.
- Установить желаемый угол наклона, поворачивая черный вращающийся диск. Цифры и деления на шкале должны совпадать (см. увеличенное изображение).
- Установить в нужном положении опорные леса Doka.

- Следите за правильной посадкой и убедитесь, что леса установлены вертикально!



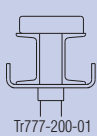
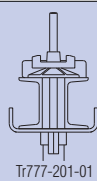
98116-228-02

- A Компенсационная пластина
- B Опорный шпindelь
- C Ватерпас

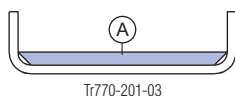
Стальные продольные балки

Нижеследующие таблицы помогут вам в расчетах верхних конструкций опорных лесов.

С креплением по центру

Серийные ригели Doka	Ширина x высота [мм]	 Т777-200-01 без крепления макс. ширина = 165 мм	 Т777-201-01 с креплением по центру (требуется при наклоне 12% и более) макс. ширина = 165 мм
Многофункциональный ригель WS10 Top50	153 x 100	да	да
Многофункциональный ригель WU12 Top50	163 x 120	да	да
Фасадный ригель WU14	172 x 140	да ¹⁾	да ¹⁾
Многофункциональный ригель SL-1 WU16	183 x 160	да ¹⁾	да ¹⁾
Системная балка SL-1	226 x 240	нет	нет
Фасонная труба 125x75 сдвоенная	2x75 x 125	да	да
Фасонная труба 100x50 сдвоенная	2x50 x 100	да	да
Опалубочная балка алюминиевая	2x80 x 175	да	да

¹⁾ Требуется подкладка (A) из твердой древесины. Скошенные кромки препятствуют прилеганию в области изгиба. Поэтому ширина не превышает 188 мм.



С боковым креплением

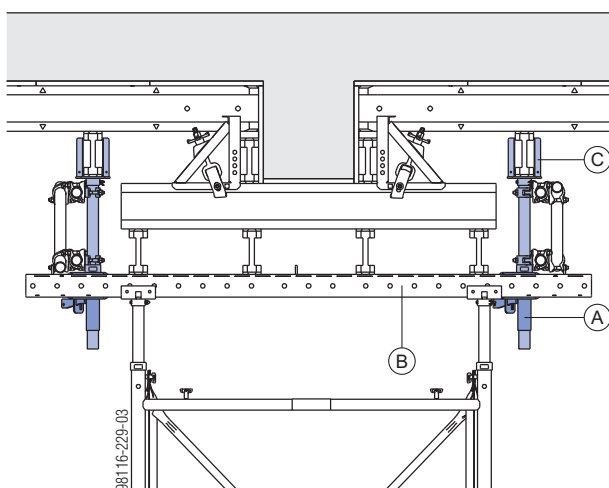
Двутавровые балки	Ширина x высота [мм]	 Т777-202-01 без крепления макс. ширина = 165 мм	 Т777-203-01 с боковым креплением (требуется при наклоне 12% и более) макс. ширина = 150 мм
I 380	149 x 380	да	да
I 425	163 x 425	да	нет
IPЕ 300	150 x 300	да	да
IPЕ 330	160 x 330	да	нет
IPB I 140	140 x 133	да	да
IPB I 160	160 x 152	да	нет
IPB 140	140 x 140	да	да
IPB 160	160 x 160	да	нет
IPB 150	150 x 150	да	да
Алюминиевая балка коробчатого сечения	100 x 225	да	да

Железобетонные прогоны

Для формирования железобетонных прогонов под перекрытием используется Staxo 100 шпindelный адаптер. Он позволяет точно расположить опалубку для перекрытия сбоку от прогона.

Важное указание:

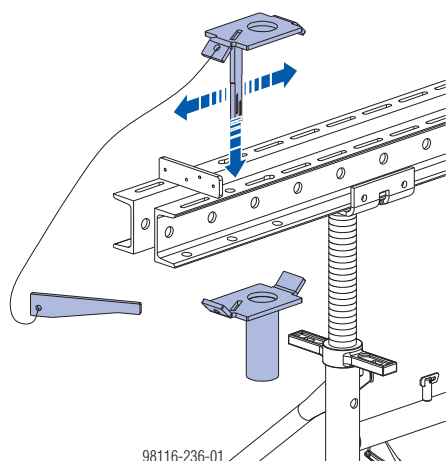
- Выполняйте расчет статических параметров многофункциональных ригелей, шпindelей и опорных лесов, как указано в соответствующей информации для пользователя.
- Длина выдвижения рассчитывается от верхней кромки многофункционального ригеля.



- A Staxo 100 шпindelный адаптер
- B Многофункциональный ригель WS10 или WU12
- C d3 шпindel с четырехход. головкой

Сборка и монтаж

- Установите Staxo 100 шпindelный адаптер на многофункциональном ригеле. При этом накладки направлены в проем ригеля и выполняют функцию предохранителя от прокручивания.
- Закрепите клином Staxo 100 шпindelный адаптер на многофункциональном ригеле.

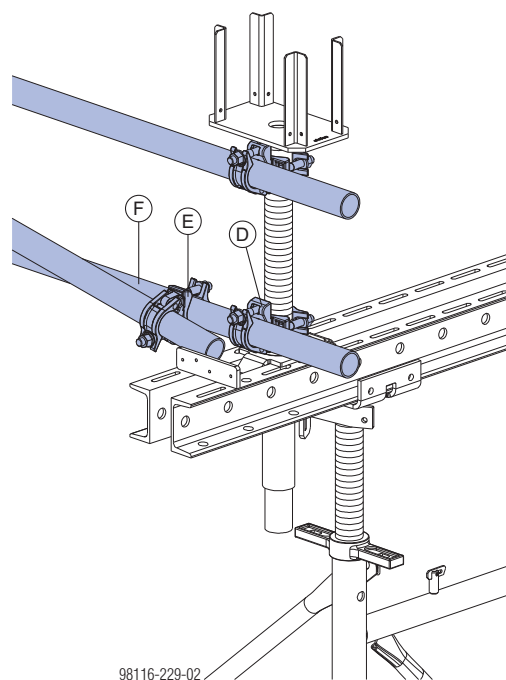


- Вставьте d3 шпindel с четырехход. головкой в Staxo 100 шпindelный адаптер.

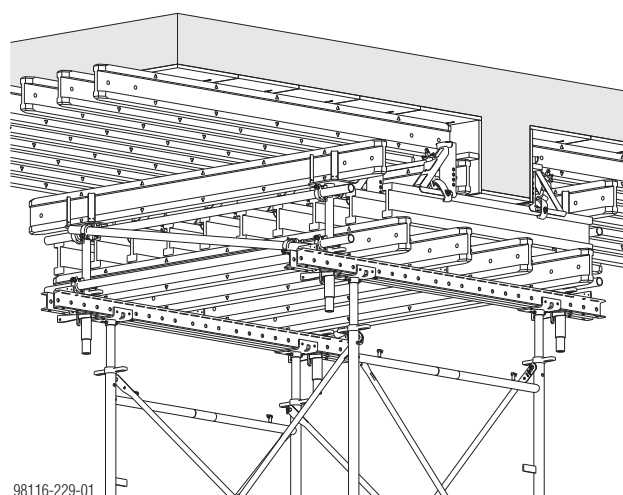
Важное указание:

Головные шпindelы должны быть зажаты в головке в обоих направлениях.

- Головные шпindelы жестко фиксируются под прямым углом к многофункциональным ригелям.
- При монтаже на свободно стоящих опорных лесах головные шпindelы жестко фиксируются в обоих направлениях.



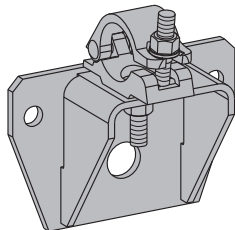
- D Одинарный хомут 48мм
- E Двойной хомут 48мм
- F Каркасная трубка 48,3мм



Общие положения

Крепление на строительном объекте

С применением анкерного башмака для лестничной башни



Макс. допустимое усилие, воспринимаемое анкерным башмаком для лестничной башни: 12 кН во всех направлениях.

Действительно для крепления конусным болтом В 7см и универсальным переставным конусом 15,0 или 2-мя дюбелями.

Варианты крепления в бетоне:

- Конусным болтом В 7см к уже имеющимся местам подвеса с применением универсальных переставных конусов 15,0 (диаметр отверстия в анкерном башмаке = 32 мм). Для прочной посадки обязательно требуются подкладки из твёрдой древесины, которые препятствуют повреждению бетона (царапины). Такое крепление возможно только у анкерных башмаков, изготавливаемых с 05/2009.
- С одним или двумя дюбелями (диаметр отверстия в анкерном башмаке = 18 мм).

Требуемая несущая способность используемых дюбелей:

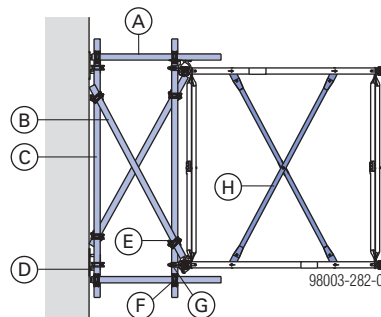
- Растягивающее усилие: $R_d \geq 23,1 \text{ кН}$ ($F_{\text{доп}} \geq 14,0 \text{ кН}$)
- Поперечное усилие: $R_d \geq 6,6 \text{ кН}$ ($F_{\text{доп}} \geq 4,0 \text{ кН}$)

Например, для анкера Hilti HST M16 - в цельном бетоне В30 или аналогичных изделий других производителей. Выполняйте действующие инструкции по монтажу от изготовителя!

Формирование поясов креплений

С помощью каркасных труб и хомутов опорные леса соединяются с анкерным башмаком для лестничной башни.


При формировании соединений из труб и хомутов необходимо соблюдать все действующие нормы и правила.

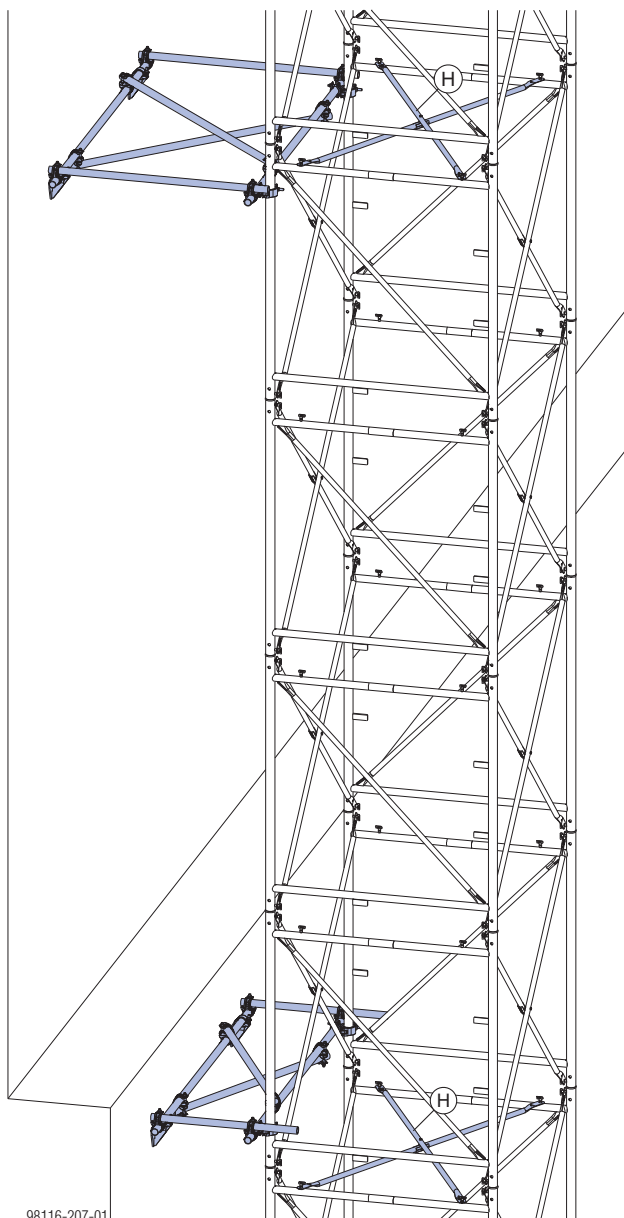


- A** Каркасная трубка 48,3мм (L min = расстояние до сооружаемого объекта)
- B** Каркасная трубка 48,3мм (L min = переменная)
- C** Каркасная трубка 48,3мм (L min = переменная)
- D** Анкерный башмак для лестничной башни
- E** Двойной хомут 48мм
- F** Одинарный хомут 48мм
- G** Двойной переходный хомут 48/60мм
- H** Горизонтальный перекрестный раскос

Расстояние по вертикали между поясами креплений


- В зависимости от вида монтажа, ветровых нагрузок и размеров конструкции
- Вблизи от узлов (стыков рам)

 На уровне анкерного крепления опорные леса необходимо укрепить перекрестными раскосами для придания жесткости.



98116-207-01

H Перекрестный раскос

- 
- Правильность формирования пояса крепления и максимально допустимое расстояние от строительного объекта следует проверять в зависимости от конкретного проекта.
 - Крепления между башнями опорных лесов должны быть выполнены в соответствии с требованиями статики аналогично креплению к строительному объекту.

Растяжка/подпираание опорных лесов

Растяжка с креплением к верхней конструкции

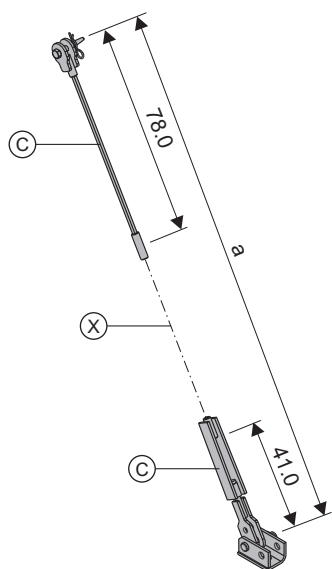
Растяжки для опорных лесов

Для восприятия **горизонтальных нагрузок** (ветровых, давление бетона и др.) или при особых условиях применения (например, при установке опорных лесов под наклоном или при высоких требованиях к несущей способности).

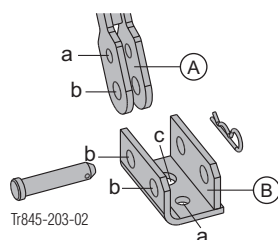


Важное указание:

Стяжные ремни **не предназначены** для восприятия горизонтальных нагрузок.



Отверстия в шпинделе и башмаке



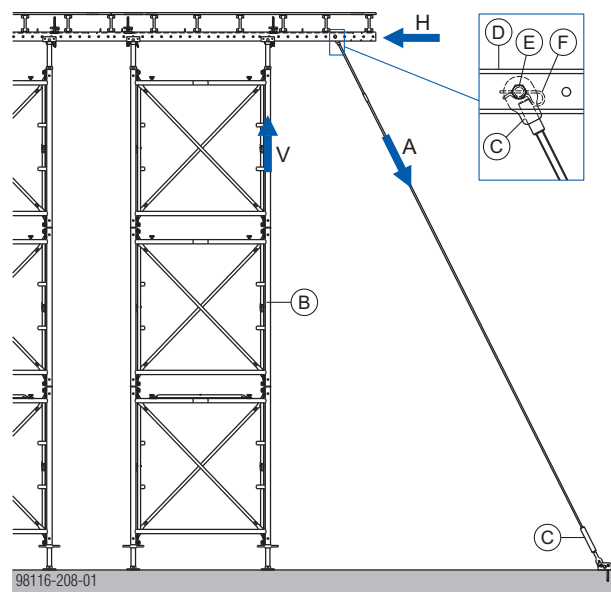
a ... Ø 21 мм

b ... Ø 27 мм

c ... Ø 35 мм

A Шпиндель в сборе

B Башмак в сборе



H ... горизонтальное усилие

V ... результирующее вертикальное усилие Н

A ... усилие в растяжке/опоре

B Опорные леса

C Растяжка опорных лесов

D Многофункциональный ригель

E Соединительный болт 10см

F Пружинная чека 5мм

X Анкерный стержень 15,0 (не входит в комплект поставки)

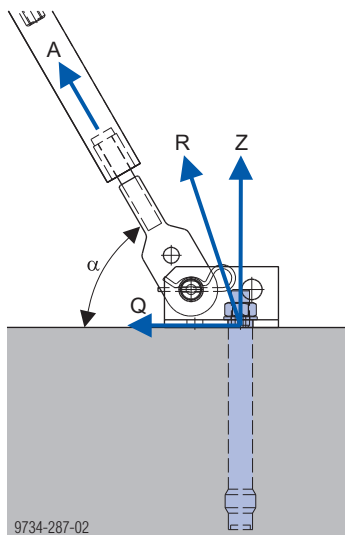
Длина = a минус 119 см

При этом имеется диапазон натяжения 17 см.



Важное указание:

- Анкерные стержни вернуть до упора в соединительные муфты растяжки!
- При расчёте нагрузок на стойки учесть дополнительные усилия, возникающие в зоне действия растяжки!
- При высоких нагрузках и большой длине растяжки учесть растяжение!



A ... усилие в растяжке
 Q ... поперечное усилие (соответствует горизонтальному усилию H)
 R ... результирующее усилие в анкере
 Z ... растягивающее усилие в анкере

Усилие в растяжке $A_k = 30$ кН ($A_d = 45$ кН)

Усилие в растяжке [кН]	Z_k	$Q_k = H_k$	R_k	Z_d	$Q_d = H_d$	R_d
$\alpha = 30^\circ$ a)	18,2	26,0	31,7	27,3	39,0	47,6
$\alpha = 45^\circ$ a)	27,6	21,2	34,8	41,4	31,8	52,2
$\alpha = 60^\circ$ a)	44,8	15,0	47,2	67,2	22,5	70,8

Усилие в растяжке $A_k = 40$ кН ($A_d = 60$ кН)

Усилие в растяжке [кН]	Z_k	$Q_k = H_k$	R_k	Z_d	$Q_d = H_d$	R_d
$\alpha = 30^\circ$ a)	24,3	34,6	42,3	36,5	51,9	63,5
$\alpha = 45^\circ$ a)	36,8	28,3	46,4	55,2	42,5	69,6
$\alpha = 60^\circ$ c)	59,7	20,0	62,9	89,6	30,0	94,4

Усилие в растяжке $A_k = 50$ кН ($A_d = 75$ кН)

Усилие в растяжке [кН]	Z_k	$Q_k = H_k$	R_k	Z_d	$Q_d = H_d$	R_d
$\alpha = 30^\circ$ b)	30,4	43,3	52,9	45,6	65,0	79,4
$\alpha = 45^\circ$ b)	46,0	35,4	58,0	69,0	53,1	87,0
$\alpha = 60^\circ$ c)	74,6	25,0	78,7	111,9	37,5	118,1

Примеры анкерных креплений в бетоне без трещин C 25/30:

a) Анкер HILTI для больших нагрузок HSL M20

b) Анкер HILTI с подрезкой HDA-T-M16

c) Анкер HILTI с подрезкой HDA-P-M20 с дополнительной шайбой 50x10 с отверстием ($\varnothing = 22$ мм)

или аналогичные изделия других производителей.

Выполняйте действующие инструкции по монтажу от изготовителя.



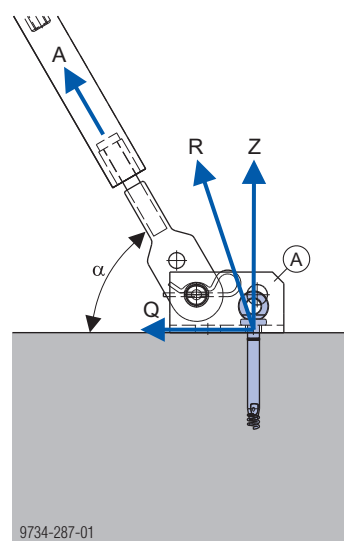
ОСТОРОЖНО

➤ Растяжку опорных лесов можно демонтировать только после обеспечения их достаточной устойчивости.

Крепление с помощью экспресс-анкера Doxa 16x125мм

Указание:

Башмак в сборе нужно повернуть на 180° в горизонтальной плоскости.



A Башмак в сборе

Усилие в растяжке [кН]

	$f_{ck,cube,current} > 15$ Н/мм ²		$f_{ck,cube,current} > 25$ Н/мм ²	
	A_k	A_d	A_k	A_d
$\alpha = 30^\circ$	15,2	22,8	19,7	29,6
$\alpha = 45^\circ$	12,5	18,8	16,3	24,5
$\alpha = 60^\circ$	9,1	13,7	11,8	17,7



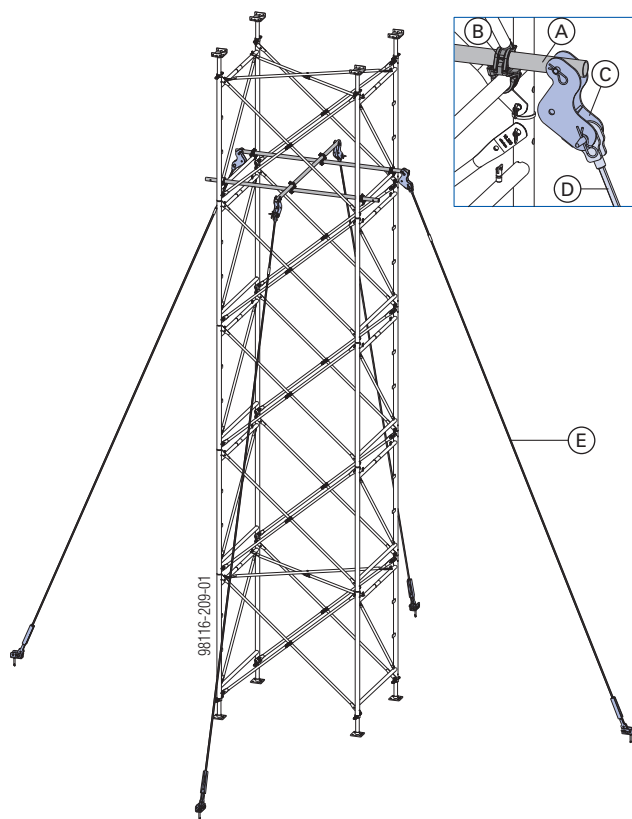
Соблюдайте инструкции по монтажу "Doxa экспресс-анкер 16x125мм"!

Временные растяжки с креплением непосредственно к опорным лесам для монтажа



Важное указание:

Применимо только для монтажа опорных лесов, **не** для восприятия проектных горизонтальных нагрузок.



A Каркасная трубка 48,3мм (с отверстием $\varnothing 17$ мм)

B Одинарный хомут 48мм

C Накладка для винтового раскоса T

D Растяжка для опорных лесов

E Анкерный стержень 15,0мм

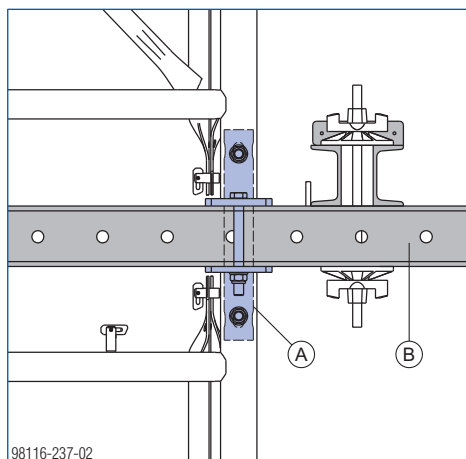


В качестве временной растяжки для монтажа можно использовать также ремни, цепи или тросы.

Промежуточные уровни из многофункциональных ригелей

Промежуточные уровни из многофункциональных ригелей предназначены для восприятия боковых горизонтальных нагрузок. При этом многофункциональные ригели предоставляют следующие возможности:

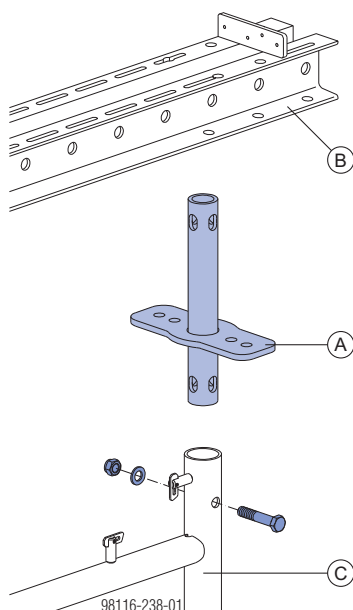
- Крепление растяжки
- Крепление растяжкой / анкерами к сооружаемому объекту
- Формирование каркасной фермы из горизонтальных многофункциональных ригелей, укрепленных связями жесткости.



- A** Соединительный элемент WS10 250
- B** Многофункциональный ригель WS10

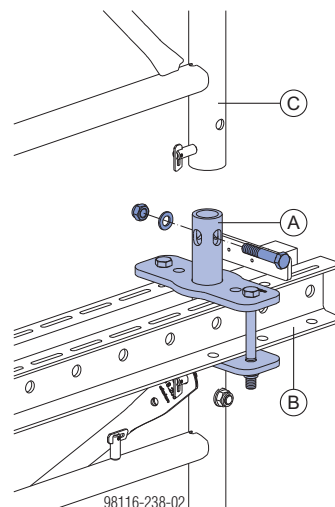
Сборка и монтаж

- Вставьте в d3 раму соединительный элемент WS10 250 и закрепите болтами.
- Насадите многофункциональный ригель на соединительный элемент.



- A** Соединительный элемент WS10 250
- B** Многофункциональный ригель WS10
- C** d3 рама

- Зафиксируйте многофункциональный ригель WS10 на соединительном элементе.
- Насадите на соединительный элемент следующую d3 раму и закрепите болтами.



- A** Соединительный элемент WS10 250
- B** Многофункциональный ригель WS10
- C** d3 рама

В объем поставки соединительного элемента WS10 250 входят:

- 2 болта с шестигранной головкой M16x80
- 2 болта с шестигранной головкой M16x160
- 4 шайбы 16
- 4 шестигранных гайки M 16 (самоконтрящиеся)

Указание:

Вместо болтов соединительный элемент и d3 раму можно соединить пружинными пальцами 16мм.

Транспортировка, штабелирование и хранение

Используйте преимущества многооборотной тары Дока на стройплощадке.

Такая многооборотная тара, как контейнеры, штабельные поддоны и решетчатые ящики, вносит порядок на строительную площадку, снижает время поиска и упрощает хранение и перевозку системных компонентов, мелких деталей и принадлежностей.

Подкладочные бруски для штабелирования

для штабелирования d3 рам:

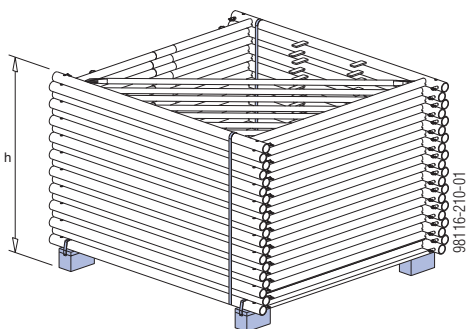
- Не более 20 шт. d3 рам в штабеле!



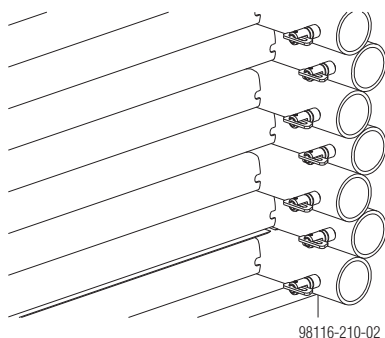
ОСТОРОЖНО

Опасность опрокидывания!

- ▶ Не смешивать в одном штабеле рамы разных размеров.
- ▶ d3 рамы вместе с подкладочными брусками стягиваются упаковочной лентой.

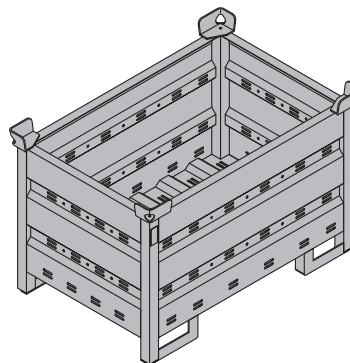


h ... 122 см



Укладывайте рамы друг на друга со смещением.

Многооборотный контейнер Дока 1,20x0,80м



Средство для транспортировки и складирования мелких деталей:

- долговечность
- возможность штабелирования

Применяемые транспортировочные устройства:

- кран
- тележка для поддонов
- погрузчик

Максимальная несущая способность: 1 500 кг

Допустимая нагрузка: 7 900 кг



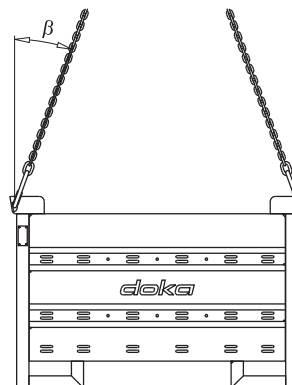
- При штабелировании многооборотных контейнеров с самыми различными грузами необходимо укладывать их по убыванию веса!
- Заводская табличка должна быть на месте и хорошо читаться.

Многооборотный контейнер Дока как средство для транспортировки

Перемещение краном



- Многооборотные контейнеры перемещать только по отдельности.
- Применяйте подходящие стропы (например, четырехцепной строп Дока 3,20м). Учитывайте допустимую грузоподъемность.
- Угол наклона β макс. 30°!



9206-202-01

Перестановка погрузчиком или грузоподъемной тележкой

Контейнер можно захватить как с боковой стороны, так и с торца.

Штабельный поддон Doка 1,55x0,85м и 1,20x0,80м

Средство для транспортировки и хранения длинномерных грузов:

- долговечность
- возможность штабелирования

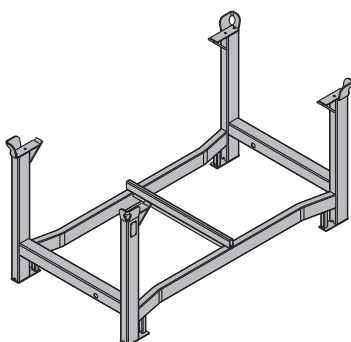
Применяемые транспортировочные устройства:

- кран
- тележка для поддонов
- погрузчик

С помощью комплекта навесных колес штабельный поддон Doка преобразуется в быструю и маневренную транспортировочную тележку.



Следуйте инструкции по эксплуатации "Комплект навесных колес В"!



Максимальная несущая способность: 1100 кг
Допустимая нагрузка: 5900 кг



- При штабелировании многооборотных контейнеров с самыми различными грузами необходимо укладывать их по убыванию веса!
- Заводская табличка должна быть на месте и хорошо читаться.

Штабельный поддон Doка как средство для складирования

Макс. кол-во ярусов в штабеле

На открытом воздухе (на стройке) Наклон основания до 3%	В помещении Наклон основания до 1%
2	6
Не разрешается ставить пустые поддоны один на другой!	



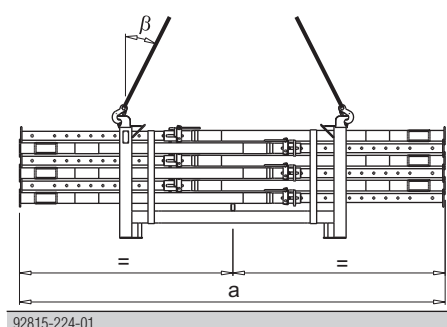
- При использовании комплекта навесных колес в парковочном положении необходимо ставить их на стояночный тормоз. Запрещается монтаж комплекта навесных колес в штабеле в самом нижнем поддоне.

Штабельный поддон Doка как средство транспортировки

Перемещение краном



- Многооборотные контейнеры перемещать только по отдельности.
- Применяйте подходящие стропы (например, четырехцепной строп Doка 3,20м). Учитывайте допустимую грузоподъемность.
- Нагружать по центру.
- Надежно крепите грузы на штабельном поддоне во избежание соскальзывания и опрокидывания.
- При перемещении с комплектом навесных колес В следуйте также соответствующей инструкции по эксплуатации!
- Угол наклона β макс. 30°!



92815-224-01

	a ...
Штабельный поддон Doка 1,55x0,85м	макс. 4,0 м
Штабельный поддон Doка 1,20x0,80м	макс. 3,0 м

Перестановка погрузчиком или грузоподъемной тележкой

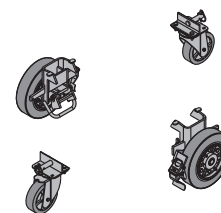


- Нагружать по центру.
- Надежно крепите грузы на штабельном поддоне во избежание соскальзывания и опрокидывания.

Комплект навесных колес В

С помощью комплекта навесных колес штабельный поддон Doка преобразуется в быструю и маневренную транспортировочную тележку.

Пригодно для проезда в проемах от 90 см.



Комплект навесных колес В можно монтировать на следующих видах многооборотной тары:

- Doка ящик для мелких деталей
- штабельный поддон Doка



Следуйте руководству по эксплуатации!

Расчет размеров

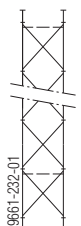
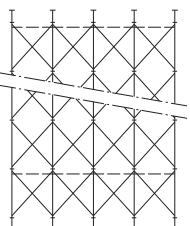
Условия эксплуатации

- Для башен с несколькими рамными секциями на ярус с разными межрамными интервалами при расчете параметров всегда берется за основу наименьший интервал.
- В таблице указаны только максимальные и минимальные значения высоты. Для прочих значений высоты внутри этого диапазона, не указанных в таблице, значения нагрузок могут быть интерполированы.
- Продольные балки (так же, как в остальных случаях применения продольных и поперечных балок) должны быть закреплены во избежание опрокидывания.
- Проверка и подтверждение пригодности основания должна отдельно проводиться компетентным специалистом. При этом следует учитывать давление на поверхность!
- При монтаже могут понадобиться дополнительные пояса анкерных креплений.
- В указанных значениях допустимой нагрузки на стойку учитывался коэффициент надежности 2,5 :1.
- В случае если здесь не указаны какие-либо технические данные - обратитесь в технический отдел Doka.

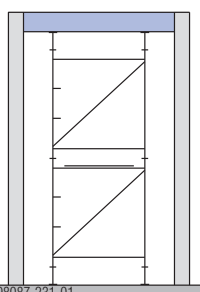
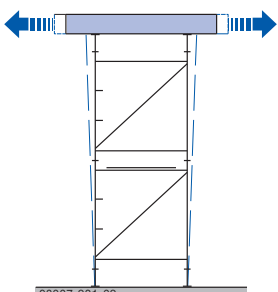
Важное указание:

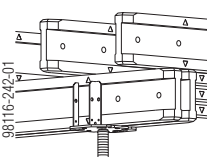
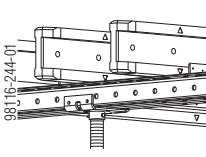
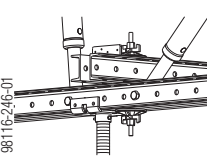
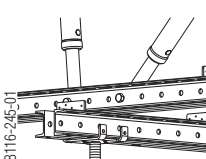
Опорные леса в любой ситуации необходимо фиксировать во избежание соскальзывания и опрокидывания!

Варианты конструкции

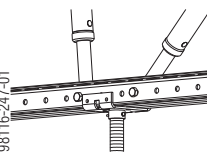
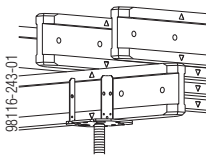
Башенная конструкция Количество уровней рам = 2	Конструкция из нескольких рамных секций в ярусе Количество уровней рам ≥ 3
	

Область применения

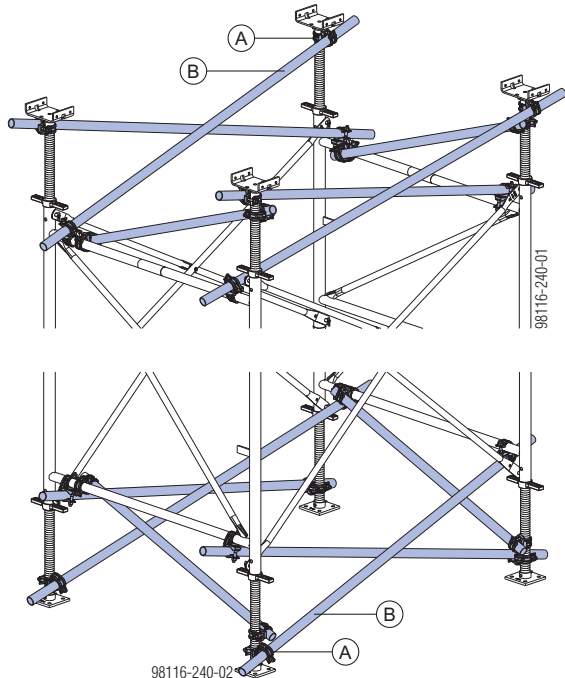
Системы, фиксируемые в верхней части	Свободно стоящие системы
	

Жесткая фиксация головных элементов	
Сдвоенная балка H20 или одинарная продольная балка I tec 20	Многофункциональный ригель
	
Ненагруженные жестко соединенные поперечные балки	Ненагруженный поперечный ригель WS10, зажатый между продольными ригелями WS10 и головными шпинделями
	

Макс. ширина воздействия поперечных балок для верхней конструкции: 50 см

Головные элементы без жесткой фиксации (для расчета несущей способности обратитесь в технический отдел Doka)	
Верхняя конструкция с винтовыми раскосами	Одинарная продольная балка H20
	

Связи жесткости в головном и опорном участке



- A Двойной хомут 48мм
- B Каркасная трубка 48,3мм

Допустим. нагрузки на стойку

Свободно стоящие системы (без растяжек, без узлов крепления)

Размер рамы [м]	Выдвижение шпинделя [см] в каждом участке (головном и опорном)		Расстояние между рамами [м]	Количество рамных секций в каждом ярусе, соединенных друг с другом перекрестными раскосами (башня с рамными секциями)	Макс. высота опорных лесов [м] без промежуточного пояса анкерных креплений (при монтаже могут потребоваться дополнительные пояса анкеровки)	Допустим. нагрузка на стойку [кН]	
	без жесткой фиксации	с жесткой фиксацией					
до 1,80	30	70	≥ 1,5	≥ 2	7,8	60	
				≥ 3	11,4	54	
				≥ 5	13,2	50	
			1,0	≥ 2	7,8	54	
				≥ 3	11,4	58	
				≥ 5	13,2	56	
до 1,20	30	45	1,0	≥ 2	7,8	66	
				≥ 3	12,6	73	
				≥ 5	15,0	70	
			0,6	≥ 5	7,8	65	
				≥ 8	10,2	68	
				12,6	70		
				15,0	67		
				12,6	63		
				15,0	59		

■ При расчете горизонтальных нагрузок Н учитываются:

- нормативная ветровая нагрузка 0,2 кН/м² (64,4 км/ч), действующая на опорные леса, но не на верхнюю конструкцию, а также
- 2,5% вертикальной нагрузки V или 1% вертикальной нагрузки V + 1кН на стойку дополнительно

Системы, фиксируемые в головной части (например, в закрытом помещении или с креплением растяжкой)

Размер рамы [м]	Выдвижение шпинделя [см] в каждом участке (головном и опорном)		Допустимая нагрузка на стойку [кН]															
	без жесткой фиксации	с жесткой фиксацией	Общая высота монтажных опор, включая выдвижение шпинделя [м]															
			1,8	2,4	3,0	3,2	4,2	6,0	7,6	9,1	10,7	12,2	13,7	15,2	16,8	18,3	19,8	21,3
до 1,80	30	70	-	73	73	73	73	72	72	72	71	71	71	71	71	71	70	70
	45		-	-	66	66	65	67	66	66	65	65	64	64	63	63	62	62
	70		-	-	-	51	54	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
до 1,20	30	70	93	93	94	94	94	94	93	93	93	93	92	92	92	92	91	91
	45		83	83	83	83	84	83	82	82	81	81	80	79	79	78	78	77
	70		65	65	65	65	66	65	64	62	61	60	59	58	57	56	55	54

- Для надежного восприятия горизонтальных нагрузок верхнюю конструкцию и/или опалубку для перекрытий необходимо, по возможности, прикрепить к сооружаемому объекту, либо прикрепить растяжкой к надежным опорам вне объекта.

- Вышеприведенная таблица действительна для опорных лесов размерами не менее 1,5 x 1,5 м в горизонтальной плоскости. При применении перекрестных раскосов длиной менее 1,5 м необходимо формировать башни из нескольких

рамных секций.

Примеры:

- Перекрестный раскос XX.100 - не менее 3 секций
- Перекрестный раскос XX.100 - не менее 4 секций

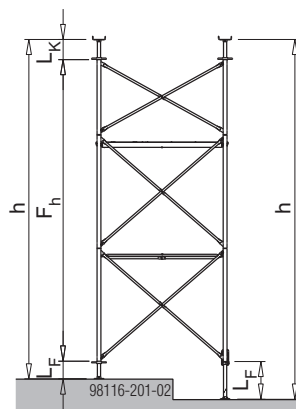
Диапазоны высот и перечень элементов

Высота рам до 1,80 м



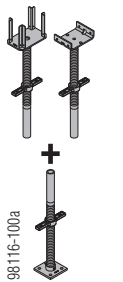
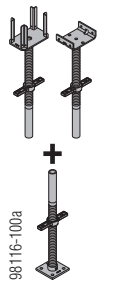

Важное указание:

- Минимальные значения h_{min} из таблицы А действительны только в том случае, если в нижней секции установлена рама максимально большого размера.
- Ход опускания 6 см учтён в таблице А!
- L_K и L_F соответствуют расчетным параметрам. Конструктивно в отдельных случаях длину выдвижения можно увеличить - см. таблицы В и С в главе "Подгонка по высоте".



Возможно применение рам высотой 1,80м, 1,20м и 0,90м.

Таблица А

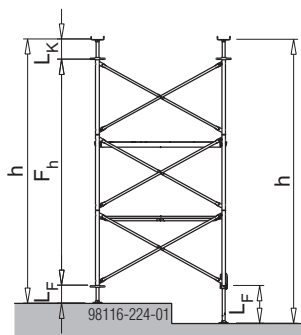
Фиксированная высота рамы F_h [м]	Вариант 1 $L_K = \text{макс. } 30 \text{ см}$ $L_F = \text{макс. } 30 \text{ см}$		Вариант 2 $L_K = \text{макс. } 45 \text{ см}$ $L_F = \text{макс. } 45 \text{ см}$			Вариант 3 $L_K = \text{макс. } 70 \text{ см}$ $L_F = \text{макс. } 70 \text{ см}$			Базовые материалы и оборудование								
	 98116-100a h [м] минимум - макс.	д3 шпindelь с четырехход. головкой или д3 головной шпindelь	д3 опорный шпindelь	 98116-100a h [м] минимум - макс.	д3 шпindelь с четырехход. головкой или д3 головной шпindelь	д3 опорный шпindelь	 98116-100c h [м] минимум - макс.	Шпindelь повышенной нагрузки 70 верхний	д3 опорный шпindelь 80	д3 рама 0,90м	д3 рама 1,20м	д3 рама 1,80м	Перекрестный раскос 9.xxx	Перекрестный раскос 12.xxx	Перекрестный раскос 18.xxx	д3 соединительный элемент	Пружинный палец 16мм
1,20	1,58 - 1,79	4	4	1,58 - 2,09	4	4	2,13 - 2,59	4	4	—	2	—	—	3	—	—	—
1,80	1,99 - 2,39	4	4	1,99 - 2,69	4	4	2,13 - 3,19	4	4	—	—	2	—	1	2	—	—
1,80	1,99 - 2,39	4	4	1,99 - 2,69	4	4	2,44 - 3,19	4	4	4	—	—	4	2	—	4	8
2,10	2,29 - 2,69	4	4	2,29 - 2,99	4	4	2,55 - 3,49	4	4	2	2	—	2	4	—	4	8
2,40	2,59 - 2,99	4	4	2,59 - 3,29	4	4	2,61 - 3,79	4	4	—	4	—	—	6	—	4	8
2,70	2,89 - 3,29	4	4	2,89 - 3,59	4	4	3,09 - 4,09	4	4	2	—	2	2	2	2	4	8
3,00	3,19 - 3,59	4	4	3,19 - 3,89	4	4	3,21 - 4,39	4	4	—	2	2	—	4	2	4	8
3,30	3,49 - 3,89	4	4	3,49 - 4,19	4	4	3,69 - 4,69	4	4	2	4	—	2	6	—	8	16
3,60	3,79 - 4,19	4	4	3,79 - 4,49	4	4	3,81 - 4,99	4	4	—	—	4	—	2	4	4	8
3,90	4,09 - 4,49	4	4	4,09 - 4,79	4	4	4,29 - 5,29	4	4	2	2	2	2	4	2	8	16
4,20	4,39 - 4,79	4	4	4,39 - 5,09	4	4	4,41 - 5,59	4	4	—	4	2	—	6	2	8	16
4,50	4,69 - 5,09	4	4	4,69 - 5,39	4	4	4,89 - 5,89	4	4	2	—	4	2	2	4	8	16
4,80	4,99 - 5,39	4	4	4,99 - 5,69	4	4	5,01 - 6,19	4	4	—	2	4	—	4	4	8	16
5,10	5,29 - 5,69	4	4	5,29 - 5,99	4	4	5,49 - 6,49	4	4	2	4	2	2	6	2	12	24
5,40	5,59 - 5,99	4	4	5,59 - 6,29	4	4	5,61 - 6,79	4	4	—	—	6	—	2	6	8	16
5,70	5,89 - 6,29	4	4	5,89 - 6,59	4	4	6,09 - 7,09	4	4	2	2	4	2	4	4	12	24
6,00	6,19 - 6,59	4	4	6,19 - 6,89	4	4	6,21 - 7,39	4	4	—	4	4	—	6	4	12	24
6,30	6,49 - 6,89	4	4	6,49 - 7,19	4	4	6,69 - 7,69	4	4	2	—	6	2	2	6	12	24
6,60	6,79 - 7,19	4	4	6,79 - 7,49	4	4	6,81 - 7,99	4	4	—	2	6	—	4	6	12	24
6,90	7,09 - 7,49	4	4	7,09 - 7,79	4	4	7,29 - 8,29	4	4	2	4	4	2	6	4	16	32
7,20	7,39 - 7,79	4	4	7,39 - 8,09	4	4	7,41 - 8,59	4	4	—	—	8	—	2	8	12	24
7,50	7,69 - 8,09	4	4	7,69 - 8,39	4	4	7,89 - 8,89	4	4	2	2	6	2	4	6	16	32
7,80	7,99 - 8,39	4	4	7,99 - 8,69	4	4	8,01 - 9,19	4	4	—	4	6	—	6	6	16	32
8,10	8,29 - 8,69	4	4	8,29 - 8,99	4	4	8,49 - 9,49	4	4	2	—	8	2	2	8	16	32
8,40	8,59 - 8,99	4	4	8,59 - 9,29	4	4	8,61 - 9,79	4	4	—	2	8	—	4	8	16	32
8,70	8,89 - 9,29	4	4	8,89 - 9,59	4	4	9,09 - 10,09	4	4	2	4	6	2	6	6	20	40
9,00	9,19 - 9,59	4	4	9,19 - 9,89	4	4	9,21 - 10,39	4	4	—	—	10	—	2	10	16	32
9,30	9,49 - 9,89	4	4	9,49 - 10,29	4	4	9,69 - 10,69	4	4	2	2	8	2	4	8	20	40

Соответствующие перекрестные раскосы подбираются в зависимости от расстояния между рамами.

В перечень материалов и оборудования в таблице не включены настилы подмостей.

Применение настилов подмостей планируется в зависимости от варианта сборки. Они заменяют перекрестные раскосы 12.xxx, необходимые для горизонтальных связей жесткости, если находятся на том же ярусе лесов. Эту возможность экономии необходимо учитывать при составлении перечня необходимых материалов и оборудования.

Высота рам до 1,20 м

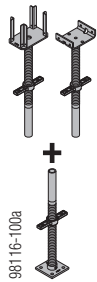
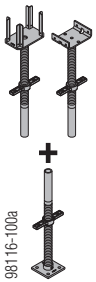
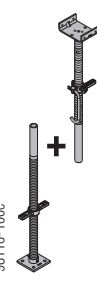


Важное указание:

- Минимальные значения h_{\min} из таблицы А действительны только в том случае, если в нижней секции установлена рама максимального большого размера.
- Ход опускания 6 см учтён в таблице А!
- L_K и L_F соответствуют расчетным параметрам. Конструктивно в отдельных случаях длину выдвижения можно увеличить - см. таблицы В и С в главе "Подгонка по высоте".

Возможно применение рам высотой 1,20м и 0,90м.

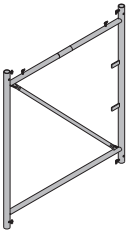



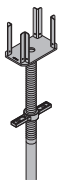
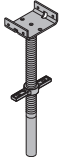

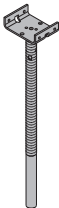
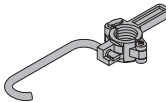
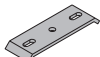





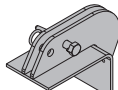
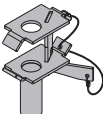
Таблица А


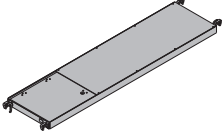

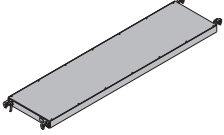
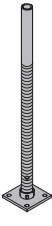

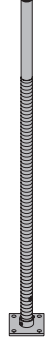
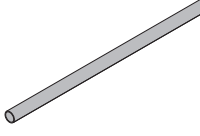
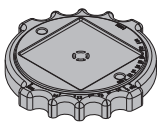
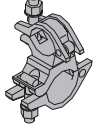
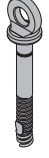
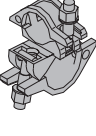

Фиксированная высота рамы F_1 [м]	Вариант 1 $L_K = \text{макс. } 30 \text{ см}$ $L_F = \text{макс. } 30 \text{ см}$			Вариант 2 $L_K = \text{макс. } 45 \text{ см}$ $L_F = \text{макс. } 45 \text{ см}$			Вариант 3 $L_K = \text{макс. } 70 \text{ см}$ $L_F = \text{макс. } 70 \text{ см}$			Базовые материалы и оборудование					
	 98116-100a h [м] минимум - макс.	д3 шпindelь с четырехход. головкой или д3 головной шпindelь	д3 опорный шпindelь	 98116-100a h [м] минимум - макс.	д3 шпindelь с четырехход. головкой или д3 головной шпindelь	д3 опорный шпindelь	 98116-100c h [м] минимум - макс.	Шпindelь повышенной нагрузки 70 верхний	д3 опорный шпindelь 80	д3 рама 0,90м	д3 рама 1,20м	Перекрестный раскос 9.xxx	Перекрестный раскос 12.xxx	д3 соединительный элемент	Пружинный палец 16мм.
1,20	1,58 - 1,79	4	4	1,58 - 2,09	4	4	2,13 - 2,59	4	4	—	2	—	3	—	—
1,80	1,99 - 2,39	4	4	1,99 - 2,69	4	4	2,44 - 3,19	4	4	4	—	4	1	4	8
2,10	2,29 - 2,69	4	4	2,29 - 2,99	4	4	2,55 - 3,49	4	4	2	2	2	3	4	8
2,40	2,59 - 2,99	4	4	2,59 - 3,29	4	4	2,61 - 3,79	4	4	—	4	—	5	4	8
2,70	2,89 - 3,29	4	4	2,89 - 3,59	4	4	3,34 - 4,09	4	4	6	—	6	2	8	16
3,00	3,19 - 3,59	4	4	3,19 - 3,89	4	4	3,39 - 4,39	4	4	4	2	4	4	8	16
3,30	3,49 - 3,89	4	4	3,49 - 4,19	4	4	3,69 - 4,69	4	4	2	4	2	6	8	16
3,60	3,79 - 4,19	4	4	3,79 - 4,49	4	4	3,81 - 4,99	4	4	—	6	—	8	8	16
3,90	4,09 - 4,49	4	4	4,09 - 4,79	4	4	4,29 - 5,29	4	4	6	2	6	4	12	24
4,20	4,39 - 4,79	4	4	4,39 - 5,09	4	4	4,41 - 5,59	4	4	4	4	4	6	12	24
4,50	4,69 - 5,09	4	4	4,69 - 5,39	4	4	4,89 - 5,89	4	4	2	6	2	8	12	24
4,80	4,99 - 5,39	4	4	4,99 - 5,69	4	4	5,01 - 6,19	4	4	—	8	—	10	12	24
5,10	5,29 - 5,69	4	4	5,29 - 5,99	4	4	5,49 - 6,49	4	4	6	4	6	6	16	32
5,40	5,59 - 5,99	4	4	5,59 - 6,29	4	4	5,61 - 6,79	4	4	4	6	4	8	16	32
5,70	5,89 - 6,29	4	4	5,89 - 6,59	4	4	6,09 - 7,09	4	4	2	8	2	10	16	32
6,00	6,19 - 6,59	4	4	6,19 - 6,89	4	4	6,21 - 7,39	4	4	—	10	—	12	16	32
6,30	6,49 - 6,89	4	4	6,49 - 7,19	4	4	6,69 - 7,69	4	4	6	6	6	8	20	40
6,60	6,79 - 7,19	4	4	6,79 - 7,49	4	4	6,81 - 7,99	4	4	4	8	4	10	20	40
6,90	7,09 - 7,49	4	4	7,09 - 7,79	4	4	7,29 - 8,29	4	4	2	10	2	12	20	40
7,20	7,39 - 7,79	4	4	7,39 - 8,09	4	4	7,41 - 8,59	4	4	—	12	—	14	20	40
7,50	7,69 - 8,09	4	4	7,69 - 8,39	4	4	7,89 - 8,89	4	4	6	8	6	10	24	48
7,80	7,99 - 8,39	4	4	7,99 - 8,69	4	4	8,01 - 9,19	4	4	4	10	4	12	24	48
8,10	8,29 - 8,69	4	4	8,29 - 8,99	4	4	8,49 - 9,49	4	4	2	12	2	14	24	48
8,40	8,59 - 8,99	4	4	8,59 - 9,29	4	4	8,61 - 9,79	4	4	—	14	—	16	24	48
8,70	8,89 - 9,29	4	4	8,89 - 9,59	4	4	9,09 - 10,09	4	4	6	10	6	12	28	56
9,00	9,19 - 9,59	4	4	9,19 - 9,89	4	4	9,21 - 10,39	4	4	4	12	4	14	28	56
9,30	9,49 - 9,89	4	4	9,49 - 10,29	4	4	9,69 - 10,69	4	4	2	14	2	16	28	56

Соответствующие перекрестные раскосы подбираются в зависимости от расстояния между рамами.

В перечень материалов и оборудования в таблице не включены настилы подмостей.


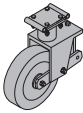

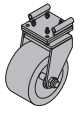
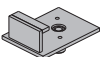
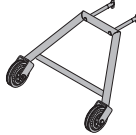

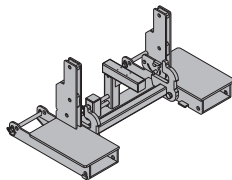
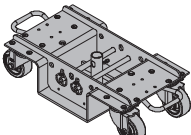
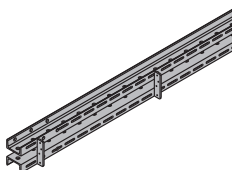
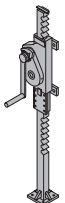
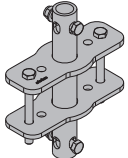
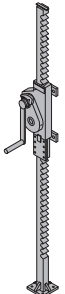

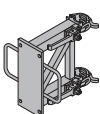
Применение настилов подмостей планируется в зависимости от варианта сборки. Они заменяют перекрестные раскосы 12.xxx, необходимые для горизонтальных связей жесткости, если находятся на том же ярусе лесов. Эту возможность экономии необходимо учитывать при составлении перечня необходимых материалов и оборудования.


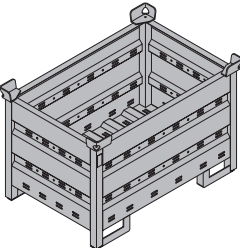
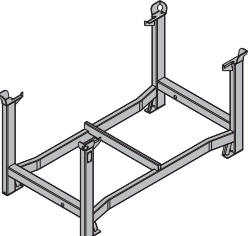
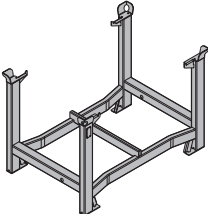
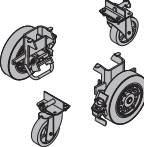
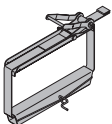
	[Кг]	Арт. №		[Кг]	Арт. №
d3 рама 0,90м d3 рама 1,20м d3 рама 1,80м d3-Rahmen	21,3 25,3 33,7	582940000 582941000 582942000		оцинк.	
d3 соединительный элемент d3-Kupplungsstück	0,80	582943000		оцинк.	
Пружинный палец 16мм Federbolzen 16mm	0,25	582528000		оцинк. длина: 15 см	
Перекрестный раскос 9.060 Перекрестный раскос 9.100 Перекрестный раскос 9.150 Перекрестный раскос 9.175 Перекрестный раскос 9.200 Перекрестный раскос 9.250 Перекрестный раскос 9.300 Перекрестный раскос 12.060 Перекрестный раскос 12.100 Перекрестный раскос 12.150 Перекрестный раскос 12.175 Перекрестный раскос 12.200 Перекрестный раскос 12.250 Перекрестный раскос 12.300 Перекрестный раскос 18.100 Перекрестный раскос 18.150 Перекрестный раскос 18.175 Перекрестный раскос 18.200 Перекрестный раскос 18.250 Перекрестный раскос 18.300 Diagonalkreuz	3,1 4,1 5,2 6,1 6,6 7,7 9,0 4,0 4,6 5,7 6,3 6,9 8,3 9,3 6,1 6,9 7,8 7,8 9,1 10,3	582322000 582772000 582773000 582334000 582774000 582775000 582323000 582324000 582610000 582612000 582335000 582614000 582616000 582325000 582620000 582622000 582336000 582624000 582626000 582326000		оцинк. Состояние поставки: сложен	
d3 шпindel с четырехход. головкой d3-Vierwegkopfspindel	9,2	582944000		оцинк.	
d3 головной шпindel d3-Kopfspindel	8,6	582945000		оцинк.	
d3 защитная скоба d3-Sicherheitsbügel	0,12	582947000		желтый	
Шпindel повышенной нагрузки 70 верхний Lastspindel 70 oben	9,2	582327000		оцинк. высота: 106 см	
Натяжная гайка B Spannmutter B	2,0	582634000		оцинк.	
Зажимная плита D Klemmplatte D	2,0	502709030		оцинк. длина: 24 см ширина: 9 см	
Барашковая гайка 15,0 Flügelmutter 15,0	0,31	581961000		оцинк. длина: 10 см высота: 5 см размер ключа: 27 мм	
Стяжной анкер 15,0 330мм Quetschteil 15,0 330mm	0,48	582641000		оцинк. размер ключа: 24 мм	
Суперплита 15,0 Superplatte 15,0	1,1	581966000		оцинк. высота: 6 см диаметр: 12 см размер ключа: 27 мм	
Staxo опора для клина WS10 Staxo-Keilauflager WS10	8,7	582796000		оцинк. длина: 31 см ширина: 15 см высота: 23 см	
Staxo 100 шпindelный адаптер Staxo 100-Spindeladapter	3,4	582351000		оцинк. высота: 26 см	

	[Кг]	Арт. №		[Кг]	Арт. №
d3 опорный шпindelь d3-Fußspindel	7,9	582946000	оцинк.	Настил подмостей 60/100см с проходом Настил подмостей 60/150см с проходом Настил подмостей 60/175см с проходом Настил подмостей 60/200см с проходом Настил подмостей 60/250см с проходом Настил подмостей 60/300см с проходом Gerüstbelag mit Durchstieg	9,5 582311500 13,8 582312500 15,5 582333500 17,7 582313500 20,8 582314500 26,3 582315500
					алюминиевый
d3 опорный шпindelь 80 d3-Fußspindel 80	9,9	582948000	оцинк.	Настил подмостей 60/60см Настил подмостей 60/100см Настил подмостей 60/150см Настил подмостей 60/175см Настил подмостей 60/200см Настил подмостей 60/250см Настил подмостей 60/300см Gerüstbelag	6,1 582330500 9,5 582306500 13,6 582307500 15,5 582332500 17,8 582308500 22,2 582309500 26,2 582310500
					алюминиевый
Шпindelь повышенной нагрузки 70 Lastspindel 70	8,8	582639000	оцинк. высота: 101 см	Staxo 40/d3 лестница 2,30м Staxo 40/d3-Leiter 2,30m	15,5 582219500
					оцинк.
Шпindelь повышенной нагрузки 130 Lastspindel 130	13,0	582711000	оцинк. высота: 173 см	Каркасная трубка 48,3мм 0,50м Каркасная трубка 48,3мм 1,00м Каркасная трубка 48,3мм 1,50м Каркасная трубка 48,3мм 2,00м Каркасная трубка 48,3мм 2,50м Каркасная трубка 48,3мм 3,00м Каркасная трубка 48,3мм 3,50м Каркасная трубка 48,3мм 4,00м Каркасная трубка 48,3мм 4,50м Каркасная трубка 48,3мм 5,00м Каркасная трубка 48,3мм 5,50м Каркасная трубка 48,3мм 6,00м Каркасная трубка 48,3ммм Gerüstrohr 48,3мм	1,7 682026000 3,6 682014000 5,4 682015000 7,2 682016000 9,0 682017000 10,8 682018000 12,6 682019000 14,4 682021000 16,2 682022000 18,0 682023000 19,8 682024000 21,6 682025000 3,6 682001000
					оцинк.
Компенсирующая плита Ausgleichsplatte	1,2	582239000	оранжевый черный диаметр: 30 см	Переходная поворотная муфта 48/60мм Übergangsdrehkupplung 48/60mm	1,5 582561000
					оцинк. размер ключа: 22 мм Соблюдайте инструкции по монтажу!
Дока экспресс-анкер 16x125мм Doka-Expressanker 16x125mm	0,31	588631000	оцинк. длина: 18 см Соблюдайте инструкции по монтажу!	Переходная муфта 48/60мм Übergangsnormalkupplung 48/60mm	1,6 582562000
					оцинк. размер ключа: 22 мм Соблюдайте инструкции по монтажу!
Дока удерживающая спираль 16мм Doka-Coil 16mm	0,009	588633000	оцинк. диаметр: 1,6 см		
					

	[Kg]	Арт. №
Двойной хомут 48мм Drehkupplung 48mm 	1,5	582560000
оцинк. размер ключа: 22 мм Соблюдайте инструкции по монтажу!		
Обычный хомут 48мм Normalkupplung 48mm 	1,2	682004000
оцинк. размер ключа: 22 мм Соблюдайте инструкции по монтажу!		
Хомут с цапфой 60мм Zapfenkupplung 60mm 	1,0	582546000
оцинк. размер ключа: 22 мм		
Анкерный башмак для лестничной башни Ankerschuh für Treppenturm 	3,4	582680000
оцинк. длина: 22 см ширина: 12 см высота: 22 см		
Конусный болт В 7см Konusschraube В 7cm 	0,86	581444000
Красный длина: 10 см диаметр: 7 см размер ключа: 50 мм		
Крепление для балки Н20 Gurtverbinder Н20 	0,08	586263000
оцинк. высота: 8 см		
Стропильный анкер правый Стропильный анкер левый Sparrenpfettenanker 	0,09 0,09	582521000 582522000
оцинк. длина: 17 см		
Зажим защитных перил S Schutzgeländerzwinde S 	11,5	580470000
оцинк. высота: 123 - 171 см		

	[Kg]	Арт. №
Вставные перила Т 1,80м Einschubgeländer Т 1,80m 	17,7	584373000
оцинк.		
Нижний защитный держатель Т 1,80м Fußwehrhalter Т 1,80m 	0,53	584392000
оцинк. высота: 13,5 см		
Соединение каркасной трубки Gerüstrohranschluss 	0,27	584375000
оцинк. высота: 7 см		
Стяжной ремень 5,00м Zurgurt 5,00m 	2,8	586018000
желтый		
Растяжка для опорных лесов Abspannung für Traggerüste 	11,6	582795000
оцинк. лаковое покрытие голубого цвета		
Накладка для винтового раскоса Т Spindellasche Т 	3,1	584371000
оцинк. ширина: 20 см высота: 25 см		
Соединительный болт 10см Verbindungsbolzen 10cm 	0,34	580201000
оцинк. длина: 14 см		
Пружинный шплинт 5мм Federvorstecker 5mm 	0,05	580204000
оцинк. длина: 13 см		

	[Кг]	Арт. №		[Кг]	Арт. №	
Лента для перемещения 13,00м Umsetzgurt 13,00m  <p>зелёный Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p>	4,0	583013000	CE	Колесо с твердой шиной Vollelastikrad  <p>лаковое покрытие голубого цвета высота: 45 см</p>	34,5	582573000
Стержень для перемещения краном 15,0 Umsetzstab 15,0  <p>лаковое покрытие голубого цвета высота: 57 см Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p>	1,9	586074000	CE	Колесо повышенной нагрузки 15кН Schwerlastrad 15kN  <p>лаковое покрытие голубого цвета высота: 41 см</p>	33,0	582575000
Пластина для продольных балок 15,0 Jochplatte 15,0  <p>оцинк. длина: 17 см ширина: 12 см высота: 11 см</p>	1,8	586073000		Вспомогательные колеса Zweirad-Transportroller  <p>лаковое покрытие голубого цвета ширина: 57 см</p>	5,0	582558000
Унив. пробка для анкерных отверстий R20/25 Kombi-Ankerstopfen R20/25  <p>голубой диаметр: 3 см</p>	0,003	588180000		Устройство д. перестан. TG для автопогрузчика Umsetzgerät TG für Stapler  <p>оцинк. длина: 60 см ширина: 113 см высота: 52 см Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p>	83,0	582797000
Тележка TT Rollwagen TT  <p>оцинк.</p>	29,2	586681000		Многофункциональный ригель WS10 Top50 2,00м Mehrzweckriegel WS10 Top50 2,00m  <p>лаковое покрытие голубого цвета</p>	38,9	580007000
Реечный домкрат 70 Zahnstangenwinde 70  <p>лаковое покрытие голубого цвета высота: 126 см Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p>	31,0	582779000	CE	Соединительный элемент WS10 250 Kupplungsstück WS10 250  <p>оцинк. длина: 35 см ширина: 27 см</p>	6,6	582688000
Реечный домкрат 125 Zahnstangenwinde 125  <p>лаковое покрытие голубого цвета высота: 189 см Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p>	63,8	582780000	CE	Дока четырехцепной строп 3,20м Doka-Vierstrangkette 3,20m  <p>Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p>	15,0	588620000
Staxo/d2 адаптер Staxo/d2-Adapter  <p>лаковое покрытие голубого цвета длина: 37 см ширина: 36 см высота: 36 см</p>	14,1	582781000				

	[Кг]	Арт. №		[Кг]	Арт. №
Дока предохранительный ляпочный пояс Doka-Auffanggurt	3,6	583022000	 <p>Соблюдать инструкцию по эксплуатации!</p> <p>CE</p>		
Многооборотная тара					
Дока многооборотный контейнер 1,20x0,80м Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80m	70,0	583011000	 <p>оцинк. высота: 78 см</p>		
Дока штабельный поддон 1,55x0,85м Doka-Stapelpalette 1,55x0,85m	41,0	586151000	 <p>оцинк. высота: 77 см</p>		
Дока штабельный поддон 1,20x0,80м Doka-Stapelpalette 1,20x0,80m	38,0	583016000	 <p>оцинк. высота: 77 см</p>		
Комплект навесных колес В Anklemm-Radsatz B	33,6	586168000	 <p>лаковое покрытие голубого цвета</p>		
Упаковочный ремень 50 Stapelgurt 50	3,1	586156000	 <p>порошковое покрытие голубого цвета Единица поставки: 2 штук</p>		

В любой точке мира – рядом с Вами.

Компания Doka входит в число мировых лидеров в области разработок, производства и сбыта современных опалубочных систем и технологий для всех сфер строительства.

Doka Group имеет мощную сбытовую сеть, включающую в себя более 160 территориальных подразделений более

чем в 70 странах мира, что гарантирует быструю доставку материалов и техническую поддержку.

Doka Group является частью концерна Umdasch Group, на предприятиях компании в разных странах мира занято приблизительно 6000 сотрудников.

