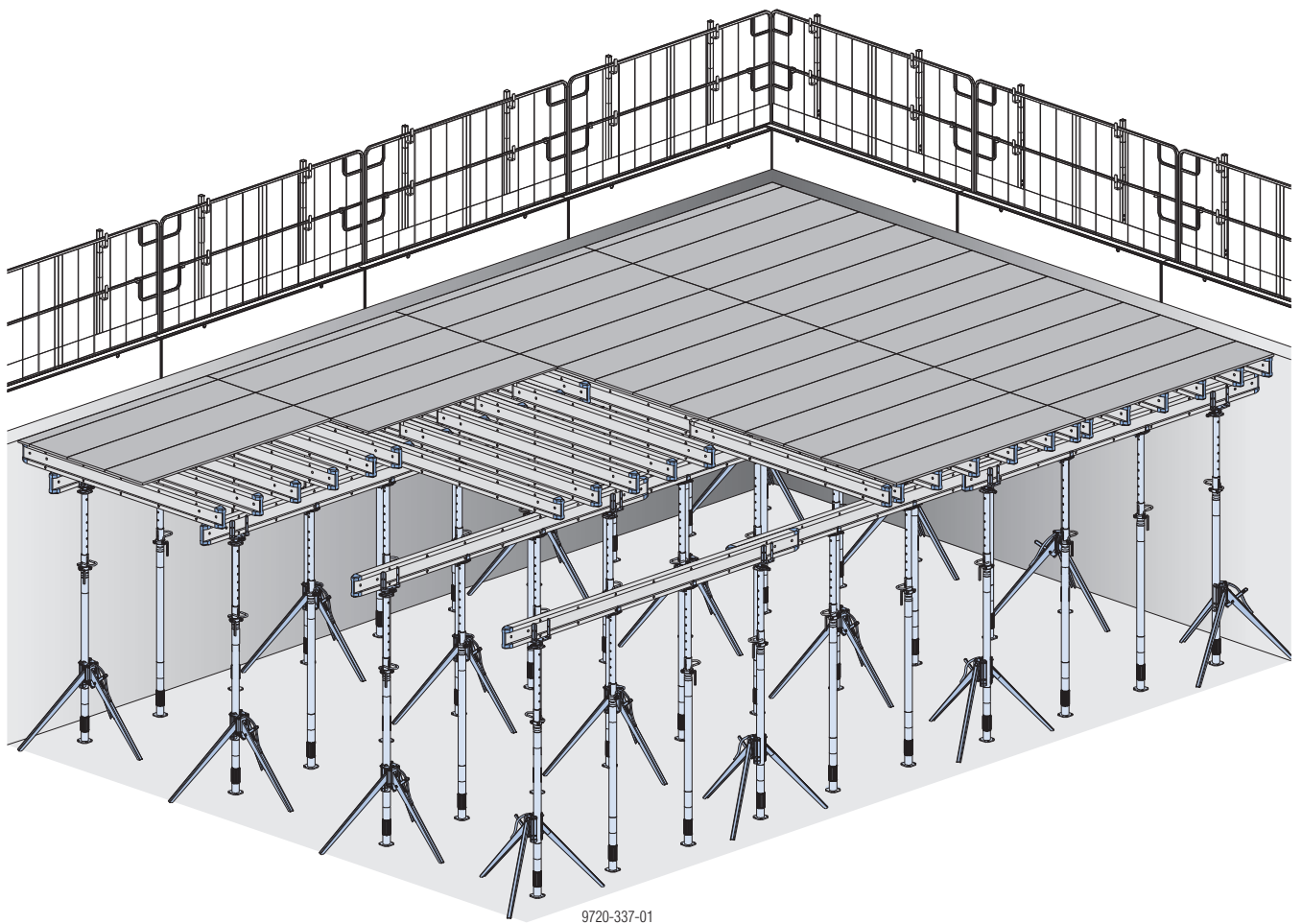


Фахівці з опалубки.

Dokaflex

Інформація для користувача
Керівництво з монтажу та користування



9720-337-01

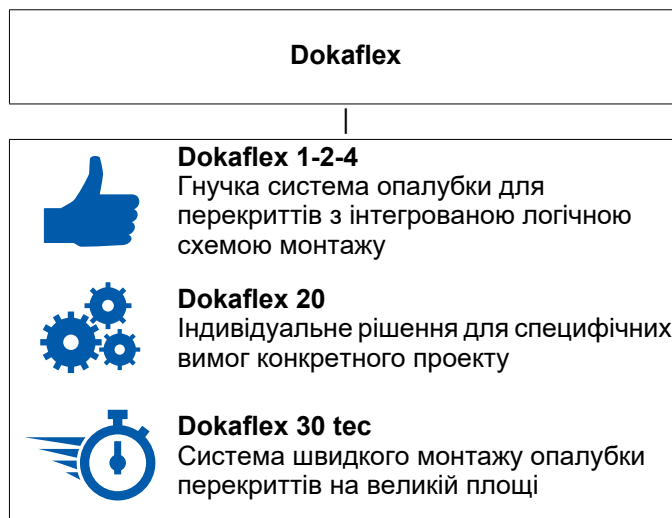
Зміст

3	Вступ
3	Träger-Deckenschalungen
4	Основні правила безпеки
7	Єврокоди Doka
8	Doka послуги
10	Опис системи
12	Можливості підгонки
13	Визначення розмірів
13	Логічна система Dokaflex 1-2-4
14	Користування, оптимізоване для конкретного матеріалу – Dokaflex 20
16	Керівництво з монтажу та користування
23	Заходи для підвищення стійкості опалубки для перекриттів
23	Скоба жорсткості B
24	Монтаж за допомогою з'єднувальної рами Eugex 1,00 м
26	Рішення з розтяжками
27	Фіксатор поперечної балки
28	Опалубка перекриття у зоні країв
28	Опалубні столи або опорні риштування на краю будівлі
29	Dokaflex на краю будівлі
32	Опалубка по краях
35	Захист проти падіння на опалубці
40	Захист країв для фасадних риштувань
41	Захист проти падіння на конструкції будівлі
42	Монолітні балки
42	Затискач для балок
44	Монолітна балка без поєднання з перекриттям / опалубка по краях
45	Монолітна балка у поєднанні з перекриттям
47	Монолітна балка у прогоні перекриття
48	Загальні відомості
48	Проектування опалубки за допомогою Tiros-Doka
49	Транспортування, штабелювання та зберігання
55	Допоміжні стійки, технологія бетонування та зняття опалубки
57	Комбінації
58	Огляд виробів

Вступ

Träger-Deckenschalungen

За допомогою систем ручного монтажу Dokaflex можна зручно, швидко та точно за розмірами встановлювати опалубку перекриттів, монолітних балок та філігранних плит перекриттів - і все це з гнучкою адаптацією до будь-якого плану споруди.



Dokaflex 1-2-4

Зручна система опалубки для перекриттів з інтегрованою логічною схемою монтажу:

- маркування несних балок визначають максимальну відстань між поперечними балками, стійками та поздовжніми балками для перекриттів до 30 см завтовшки
- лише 2 типорозміри балок за довжиною полегшують логістику та скорочують час на пошуки
- одного погляду вистачить, щоб переконатись у правильності монтажу

Dokaflex 20

Індивідуальне рішення для специфічних вимог конкретного проекту.

- низька потреба в матеріалі завдяки оптимізованим, за статичними характеристиками, відстаням між балками та стійками, залежно від геометрії приміщення та навантажень, що діють на конструкцію
- монолітні балки та виступи перекриттів виконуються дуже зручно в рамках системи
- суттєве зниження попереднього запасу елементів завдяки можливості раннього зняття опалубки при використанні Doka-Xtra-головки

Dokaflex 30 tec

Опалубка для балок перекриттів з особливо міцними компонентами знижує потребу у матеріалі, дозволяє прискорити монтаж та демонтаж опалубки що, в свою чергу, дозволить заощадити кошту на оплату праці.

Система швидкого монтажу опалубки перекриттів на великій площі

- швидке виконання робіт завдяки меншій потребі у матеріалі
 - зменшення на 1/3 кількості стійок для перекриттів завдяки більш високій несній здатності балки I tec 20
 - зменшення обсягів складування та транспортування
 - просторі проходи під опалубкою перекриттів
 - зниження незапланованих витрат
- підходить як підпора для опалубки філігранних плит перекриттів



Дотримуватись Інформації для користувача "Dokaflex 30 tec"!

Основні правила безпеки

Групи користувачів

- Цей документ розрахований на осіб, які працюють із зазначеними продуктом/системою DoKa та містить відомості про належне конструктивне виконання системи, яка описується, та про користування нею за призначенням.
- Усі особи, які працюють з відповідним виробом, повинні ознайомитись зі змістом цього документу та правилами безпеки, які містяться в ньому.
- Особи, які не прочитали або мають проблеми з читанням та розумінням цього документа, мають отримати від клієнта навчання або інструктаж.
- Клієнт має забезпечити, щоб надана фірмою DoKa інформація (зокрема, інформація для користувача, керівництво з монтажу та користування, інструкція з експлуатації, плани тощо) була наявною, з нею були ознайомлені та вона зберігалася на місці експлуатації.
- DoKa показує у технічній документації, про яку йдеться, а також на відповідних технологічних планах використання опалубки, які заходи з техніки безпеки належить вжити заради безпеки користування виробами DoKa у представлених напрямках використання.
У будь-якому випадку експлуатаційник зобов'язаний виконувати правила нормативних документів конкретної країни стосовно захисту персоналу протягом всього строку виконання проекту та, у разі потреби, вживати додаткових або інших необхідних заходів з техніки безпеки.

Оцінка ризиків

- Клієнт несе відповідальність за визначення, документування, реалізацію та внесення змін до оцінки ризиків на усіх об'єктах.
Цей документ є основою для виконання оцінки ризиків на конкретному об'єкті та складання інструкцій з підготовчих робіт та користування системи силами експлуатаційного підприємства. Однак, цей документ не є заміною зазначених інструкцій.

Примітки до цього документу

- Цей документ може слугувати як загальне керівництво з монтажу та користування, або бути включеним до керівництва з монтажу та користування для конкретного об'єкта.
- **Ілюстрації, які містяться у цьому документі, показують, зокрема, варіанти монтажного стану, і тому не завжди у повній мірі повністю висвітлюють усі аспекти техніки безпеки.**
При цьому, якщо клієнтові буде потрібно встановити захисні пристрої, які не показані на цих ілюстраціях, слід дотримуватись відповідних чинних приписів.
- **Подальші правила техніки безпеки, насамперед попереджувальні вказівки, висвітлюються у окремих главах!**

Планування

- Слід передбачити безпеку робочих місць при використанні опалубки (зокрема, під час монтажу та демонтажу, при роботах зі зміни конфігурації та перевстановлення опалубки тощо). До робочих місць слід забезпечити безпечний доступ!
- **Відхилення від даних цього документа або вихід за дозволені межі застосування потребують окремих розрахунків статичної та дотримання додаткових інструкцій з монтажу.**

Приписи з охорони праці

- Для належного з точки зору техніки безпеки застосування та використання наших виробів слід дотримуватись законів, стандартів приписів з охорони праці та інших нормативних документів, які діють у відповідній державі або країні у відповідній чинній редакції.
- Після випадку падіння особи або предмета на бокові захисні пристрої або їх компоненти користуватися ними знов лише після контролю, який проводиться кваліфікованою особою.

Для всіх етапів використання є чинним:

- Клієнт повинен забезпечити, щоб монтаж і демонтаж, зміна конфігурації та перевстановлення, а також належне користування виробом відбувались відповідно до чинних законів, стандартів та приписів під керівництвом та наглядом фахівців, які уповноважені здійснювати керівництво. Дієздатність таких осіб не повинна бути послаблена внаслідок дії алкоголю, ліків або наркотиків.
- Вироби DoKa є технічними засобами виробництва, які дозволено використовувати

лише з виробничою метою відповідно до інформації Doka для користувачів або іншої технічної документації, складеною Doka.

- Слід на кожному етапі будівництва перевіряти стійкість та несну здатність усіх деталей та вузлів!
- Ставати на виступи та вирівнювальні елементи дозволяється лише після того, як вжито належних заходів щодо стійкості (наприклад, влаштування розтяжок).
- Функціонально-технічні інструкції, правила техніки безпеки та дані про навантаження слід точно враховувати та дотримуватися них. Недотримання може спричинити аварії та тяжкі травми (небезпека для життя), а також значні матеріальні збитки.
- Користування джерелами вогню поблизу опалубки заборонено. Користування нагрівальними приладами дозволено лише у належний спосіб на відповідній відстані від опалубки.
- Клієнт повинен самостійно враховувати будь-які погодні умови на об'єкті, під час користування або зберігання обладнання (зокрема, ковзкі поверхні, небезпека посковзнутися, впливи вітру тощо) та заздалегідь вжити запобіжних заходів для захисту обладнання та території навколо нього і для захисту працівників.
- Усі з'єднувальні елементи слід регулярно перевіряти на щільність посадки та виконання функцій. Зокрема, гвинтові та клинові з'єднання слід перевірити та, у разі потреби, підтягнути, залежно від будівельних процесів, які виконуються, та, насамперед, після надзвичайних подій (наприклад, після негоди).
- Зварювати на нагрівати вироби Doka, особливо, анкерні, підвісні, з'єднувальні та литі елементи категорично забороняється. Зварювання призводить до невірних структурних змін у матеріалах таких елементів. Наслідком цього може бути різке падіння значення руйнівного навантаження, що становить загрозу безпеці. Підрізати анкерні стрижні за допомогою металевих різальних дисків дозволяється (виділення тепла відбувається лише на кінці стрижня), проте слід звертати увагу на те, щоб розлітання іскор не призводило до нагрівання інших анкерних стрижнів, що могло б пошкодити їх. Зварювати дозволяється лише такі деталі, щодо яких це особливо зазначено у документації Doka.

Монтаж

- Клієнт повинен перевірити матеріал/систему перед початком використання на належний стан. Не можуть використовуватись пошкоджені, деформовані, послаблені внаслідок зносу, корозії або іржі частини.
- Змішане використання опалубки наших систем з обладнанням інших виробників призводить до небезпеки для здоров'я та матеріальних цінностей, тому це слід контролювати окремо.
- Монтаж повинен виконуватись згідно з чинними законами, стандартами та приписами силами фахівців клієнта; якщо це передбачено, слід дотримуватись положень про обов'язкові випробування.
- Внесення змін для виробів Doka заборонено, це створює загрозу для безпеки.

Встановлення опалубки

- Вироби/системи Doka слід встановлювати так, щоб усі навантаження надійно відводилися!

Бетонування

- Дотримуватись дозволених значень тиску свіжого бетону. Надто висока швидкість бетонування призводить до перенавантаження опалубки, спричинює високі значення прогинів та може стати причиною поломки.

Зняття опалубки

- Знімати опалубку слід лише тоді, коли бетон досягне достатньої міцності, а уповноважена особа віддасть розпорядження про зняття опалубки!
- При знятті опалубки не відривати її за допомогою крану. Користуватись належним інструментом, наприклад, дерев'яними клинами, рихтувальним інструментом або системними пристроями, наприклад, пристроєм Fratax для зняття опалубки в кутах.
- При знятті опалубки не порушувати стійкості компонентів будівельних конструкцій, риштувань та опалубки!

Транспортування, штабелювання та зберігання

- Слід виконувати усі чинні приписи щодо транспортування опалубки та риштувань. Крім того, слід обов'язково використовувати засоби строповки Doka.
- Видалити незакріплені частини або закріпити їх проти ковзання та падіння!
- Усі деталі слід зберігати у безпечних умовах, при цьому виконувати інструкції Doka, які наведені у відповідних главах цього документа!

Технічне обслуговування

- Лише оригінальні частини Doka дозволяється використовувати як запасні частини. Ремонт обладнання дозволяється виконувати лише виробникові або уповноваженим підприємствам.

Різне

Характеристики ваги є середніми значеннями, які наведені на базі нового матеріалу, і можуть відрізнятися в межах допусків для матеріалів. Крім того, вага може відрізнятися внаслідок забруднення, проникнення вологи тощо. Зберігається право на внесення змін у перебігу технічного вдосконалення.

Піктограми

У цьому документі використовуються наступні піктограми:



НЕБЕЗПЕКА

Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до смерті або тяжких тілесних пошкоджень.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до смерті або тяжких тілесних пошкоджень.



ОБЕРЕЖНО

Вказує на небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легких або середньої тяжкості тілесних пошкоджень.



ВКАЗІВКА

Використовується, щоб вказати на методи практичної роботи, які не призведуть до травм.



Інструкція

Зазначає, що від користувача потребуються певні дії.



Візуальний контроль

Показує, що вчинені дії слід перевірити шляхом візуального контролю.



Порада

Вказує на корисні поради для користувача.



Посилання

Відсилає до інших документів.

Єврокоди Doka

У Європі з кінця 2007 р. впроваджено уніфіковане сімейство стандартів стосовно будівництва, так звані **Єврокоди** (ЄК). Вони слугують як загальноєвропейська чинна підстава для складання специфікацій виробів, проведення тендерів та виконання розрахункових підтверджень.

Єврокоди є найрозгалуженішою у світі системою будівельних норм.

Підприємства групи Doka стандартно користуються ЄК з кінця 2008 р. При цьому німецькі стандарти DIN

використовується компанією Doka для розрахунку характеристик виробів.

Поширену концепцію " $\sigma_{\text{дозвол.}}$ -принцип" (порівняння наявних напружень з дозволеними напруженнями) замінено у ЄС на нову концепцію безпеки.

Єврокоди співставляють впливи (навантаження) та опір (несну здатність). Дотепершній коефіцієнт безпеки у значеннях дозволених напружень підрозділяється на декілька частинних коефіцієнтів надійності. Рівень надійності залишається незмінним!

$$E_d \leq R_d$$

E_d Розрахункове значення впливу (ефект $E \dots$; конструкція $d \dots$) зрізувальні зусилля від впливу F_d (V_{Ed} , N_{Ed} , M_{Ed})

F_d Розрахункове значення впливу $F_d = \gamma_F \cdot F_k$ (зусилля $F \dots$)

F_k Характеристика впливу "фактичного навантаження", експлуатаційне навантаження (характеристика $k \dots$)
наприклад, власна вага, корисне навантаження, тиск бетону, вітрове навантаження

γ_F Частинний коефіцієнт надійності для показника впливу (з боку навантаження; $F \dots$ зусилля)
наприклад, для показників власної ваги, корисного навантаження тиску бетону, вітрового навантаження за стандартом EN 12812

R_d Розрахункове значення опору (опір $R \dots$; конструкція $d \dots$) несна здатність перерізу (V_{Rd} , N_{Rd} , M_{Rd})

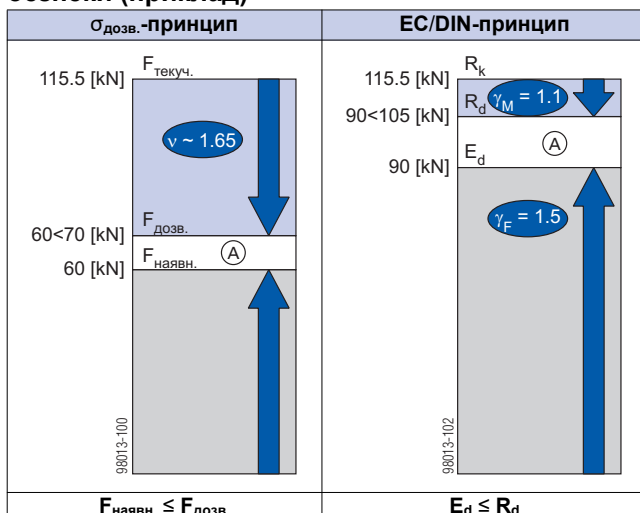
$$\text{Сталь: } R_d = \frac{R_k}{\gamma_M} \quad \text{Дерево: } R_d = k_{\text{mod}} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$$

R_k Характеристичне значення опору наприклад, Опір моменту на межі текучості

γ_M Частинний коефіцієнт надійності для характеристик компонента (з боку матеріалу; $M \dots$ матеріал)
наприклад, значення для сталі або дерева за стандартом EN 12812

k_{mod} Коефіцієнт модифікації (лише для дерева – з метою врахування вологості та тривалості дії навантаження)
наприклад, для балки Doka H20 значення відповідно до стандартів EN 1995-1-1 та EN 13377

Порівняльне протиставлення концепцій безпеки (приклад)



A Ступінь використання



"Дозволені значення", які визначені у документації Doka (наприклад, $Q_{\text{дозв.}} = 70 \text{ kN}$) не співпадають з розрахунковими значеннями (наприклад, $V_{Rd} = 105 \text{ kN}$)!

- Ні в якому разі не переплутати!
- В нашій документації й надалі зазначені дозволені дані.

Взяті до уваги наступні частинні коефіцієнти надійності :

$$\begin{aligned} \gamma_F &= 1,5 \\ \gamma_M, \text{ дерево} &= 1,3 \\ \gamma_M, \text{ сталь} &= 1,1 \\ k_{\text{mod}} &= 0,9 \end{aligned}$$

Так виконується визначення усіх розрахункових значень для єврокодів (ЄК) виходячи з дозволених значень.

Дока послуги

Підтримка на кожному етапі проекту

Дока пропонує широкий спектр послуг з єдиною метою: допомогти вам успішно побудувати об'єкт. Кожен проект є неповторним. Проте, усі будівельні проекти мають дещо спільне: їх структура складається з п'яти етапів. Компанії Дока відомі різні вимоги клієнтів, вона надасть вам підтримку консультаціями, плануванням та іншими послугами для ефективного використання опалубки – на кожному з цих етапів.



Етап розробки проекту



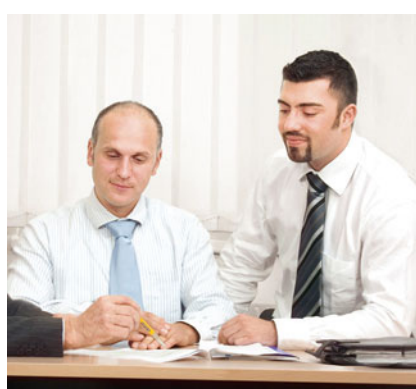
Ухвалення обґрунтованих рішень завдяки професійним консультаціям

Пошук точних та правильних рішень у формі:

- надання допомоги під час участі у тендері
- глибокого аналізу вихідної ситуації
- об'єктивної оцінки ризиків для планування, виконання та строків



Етап комерційної пропозиції



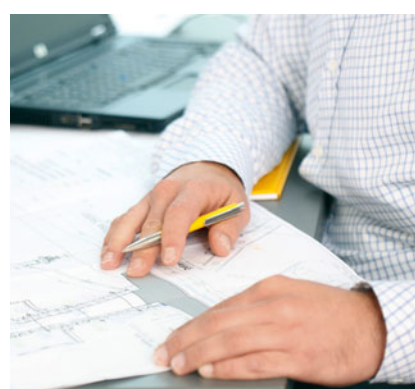
Оптимізація підготовчих робіт за участі Дока як досвідченого партнера

Розробка успішних комерційних пропозицій шляхом:

- прийняття за основу серйозних розрахунків орієнтовних цін
- правильного вибору опалубки
- оптимального вибору основи для розрахунків календарного графіку



Етап підготовчих робіт



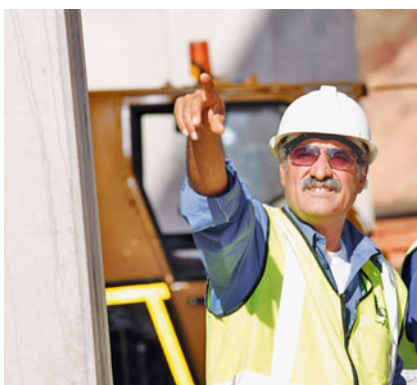
Упорядковане застосування опалубки з метою підвищення ефективності завдяки серйозним розрахункам концепції опалубки

Від самого початку економічне планування завдяки:

- детальнішій розробці комерційних пропозицій
- визначенню розмірів попереднього запасу
- узгодженню тривалості підготовки та термінів передачі



Етап виконання (основних) будівельно-монтажних робіт



Оптимальне використання ресурсів за допомогою експертів з опалубки Doka

Оптимізація процесів завдяки:

- точному плануванню завдань
- залученню технологів з міжнародним досвідом
- узгодженій транспортній логістиці
- надання допомоги на місці



Етап завершення (основних) будівельно-монтажних робіт



Позитивне завершення завдяки професійній підтримці

Послуги Doka – це прозорість та ефективність завдяки:

- спільним процесам повернення опалубки
- демонтажу силами фахівців
- якісному чищенню та санації

Ваші переваги завдяки професійним консультаціям

▪ **Заощадження коштів та виграш у часі**

Консультації та підтримка від самого початку дозволяє здійснити правильний вибір та плановано використовувати системи опалубки. Ви будете в змозі досягти оптимального використання опалубки та ефективно виконуватимете опалубні роботи завдяки правильним технологічним процесам.

▪ **Максимальне підвищення рівня безпеки праці**

Консультацій та підтримка з метою правильного та планованого застосування дозволяє підвищити рівень безпеки праці.

▪ **Прозорість**

Прозорі послуги та кошти, без жодної потреби у імпровізації під час будівництва об'єкта та без жодних несподіванок після закінчення будівництва.

▪ **Зниження незапланованих коштів**

Кваліфіковані консультації щодо вибору, якості та правильного застосування дозволяє уникнути дефектів матеріалів та звести до мінімуму знос.

Опис системи

Dokaflex – гнучка система ручного монтажу для перекриттів

Dokaflex: 1 система – 2 можливості використання

Dokaflex 1-2-4

Зручна система опалубки для перекриттів з інтегрованою логічною схемою монтажу:

- маркування несних балок визначають максимальну відстань між поперечними балками, стійками та поздовжніми балками для перекриттів до 30 см завтовшки
- лише 2 типорозміри балок за довжиною полегшують логістику та скорочують час на пошуки
- одного погляду вистачить, щоб переконатись у правильності монтажу

Dokaflex 20

Індивідуальне рішення для специфічних вимог конкретного проекту.

- низька потреба в матеріалі завдяки оптимізованим, за статичними характеристиками, відстаням між балками та стійками, залежно від геометрії приміщення та навантажень, що діють на конструкцію
- монолітні балки та виступи перекриттів виконуються дуже зручно в рамках системи
- суттєве зниження попереднього запасу елементів завдяки можливості раннього зняття опалубки при використанні Doka-Xtra-голівки

Загальні характеристики

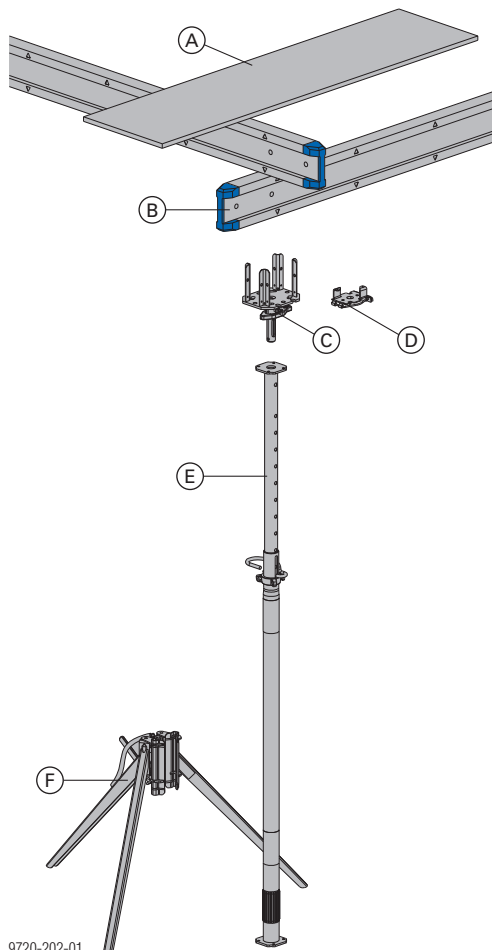
Система особливо підходить для закритих приміщень, в яких верхня частина конструкції з усіх боків може підпирати стіни.

На відкритих краях перекриттів, нижніх поясів та ступенів у плитах перекриттів горизонтальні зусилля відводяться через розпірки або розтяжки.

Загальні переваги Dokaflex:

- діапазон підгонки у системі – зручна підгонка до стін та колон
- висота підпирання до 5,50 м
- довільний вибір палуби, що контактує з бетоном

Невелика кількість системних деталей - ідеальне узгодження між собою



9720-202-01

(A) Опалубна плита Doka 3-SO

- відбірна якісна деревина та високоякісне покриття поверхні для найвищої якості поверхні бетону
- зниження трудомісткості чищення, завдяки планці по периметрі
- можливість використання з обох боків



Слід дотримуватись інформації для користувача «Опалубні плити»!

(B) Балка H20 Doka

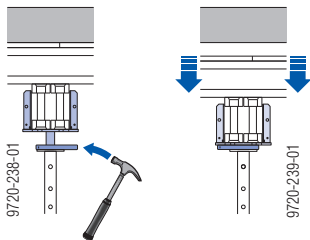
- Метод 1-2-4 передбачає використання поздовжньої (3,90 м) та поперечної (2,65 м) балок, які легко відрізати одну від одної
- Якщо використовується Dokaflex 20, можна вибрати також балки іншої довжини
- Балка H20 top:
 - нанесені точки (позначки) для позиціонування як міра для монтажу та контролю
 - Інтегрований демпфер на кінці балки для зменшення пошкоджень та довгого строку служби



Слід дотримуватись інформації для користувача «Дерев'яні балки опалубки»!

(C) Опускаюча головка H20

- інтегрована функція швидкого опускання для зручного зняття опалубки
- стабілізує поздовжню балку проти перекидання



(D) Утримуюча головка H20 DF

- простий монтаж на опорі перекриття
- для фіксації проміжних опор на поздовжній балці

(E) Doka – стійки для перекриттів Eurex

- дозволено згідно з Z-8.311-905 або Z-8.311-942
- Стійка для перекриттів відповідно до стандарту EN 1065
 - усі значення довжини висунення, клас D
 - до 3,50 м додатково, клас B
 - до 4,00 м додатково, клас C
 (детальна інформація див. дозвільне свідоцтво або свідоцтво про відповідність типу)
- висока несна здатність
 - дозв. несна здатність стійки Eurex 20: 20 кН
- пронумеровані отвори для фіксації під час регулювання за висотою
- спеціальна геометрія різьби полегшує обертання гайки навіть під високим навантаженням
- Вигнута скоба зменшує загрозу травм та полегшує керування



Слід дотримуватись інформації для користувача "Стійки для перекриттів Eurex top або Eurex есо"!

Вказівка:

Стійки для перекриттів можна подовжувати за допомогою подовжувачів стійок для перекриттів ще на 0,50м (слід враховувати зниження несної здатності).



Слід дотримуватись інформації для користувача "Подовжувач стійок для перекриттів 0,50м"!



ВКАЗІВКА

Стійка для перекриття Doka **Eurex 20 top 700** може використовуватися тільки з **обмеженою довжиною висунення**.



Слід дотримуватись інформації для користувача "Стійка для перекриттів Doka Eurex 20 top 700"!

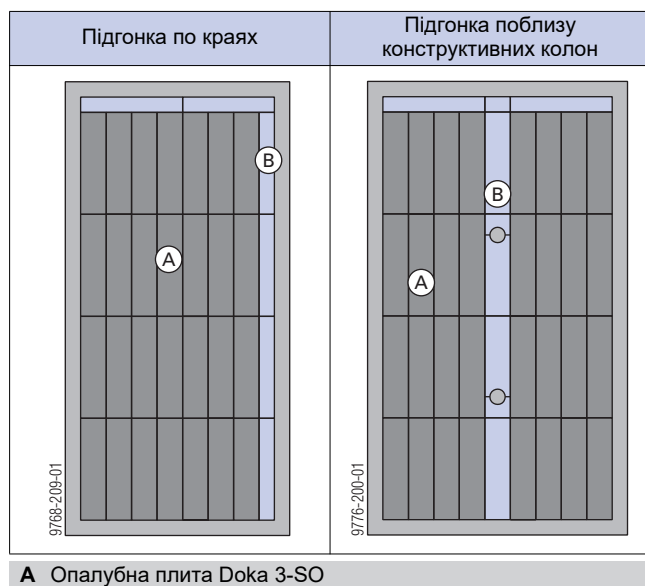
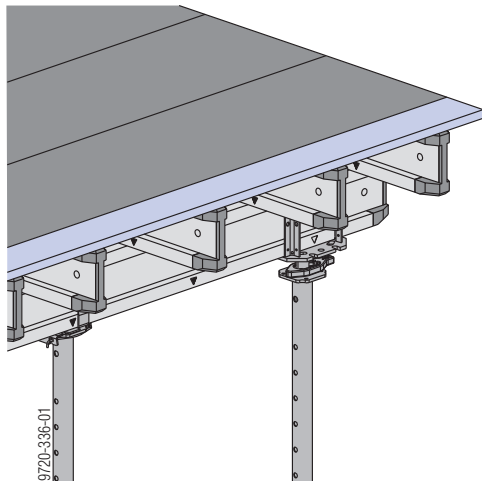
(F) Тринога top

- Допоміжний засіб до стійок для перекриттів
- поворотні ніжки тринogi забезпечують гнучке регулювання у стиснених умовах у приміщенні біля стін та кутів

Можливості підгонки

Вирівнювання та підгонка

Підгонка реалізована системою – жодні спеціальні деталі не потрібні. Підгонка виконується шляхом висування балки **Doka** з вкладанням плит опалубки.



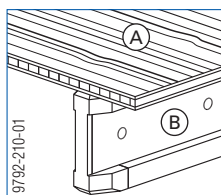
A Опалубна плита Doka 3-SO

B Підгоночна планка у зоні вирівнювання



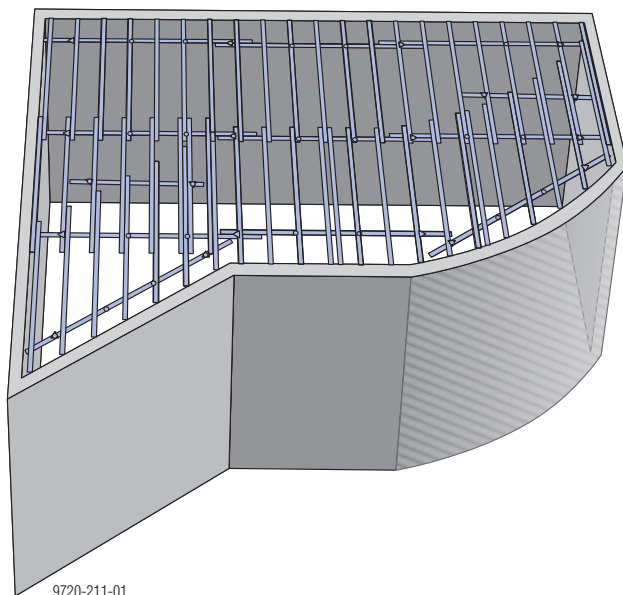
ВКАЗІВКА

Орієнтація волокон у шарі перекриття (**A**) повинна бути розташована поперек відносно напрямку нижніх опор (**B**).



Растр та гнучкість у межах системи

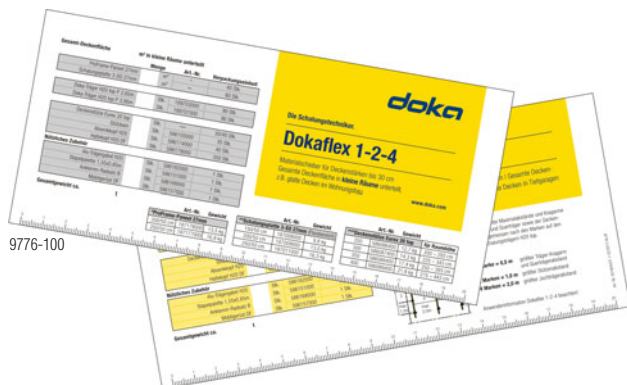
Dokaflex підходить навіть до складних планів бетонування.



Визначення розмірів

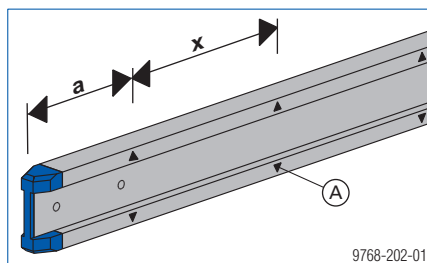
Логічна система Dokaflex 1-2-4

Завдяки простій логічній схемі можна працювати з системою Dokaflex 1-2-4 без етапів планування та підготовчих робіт. Розрахунок кількості виконується за допомогою лінійки для розрахунку матеріалів.



Відстані та положення окремих елементів

Незалежно від того, чи розташовані балки на позначках, між ними або поряд з ними, максимальні значення відстані завжди визначені ясно. Правильність конструкції можна оцінити з одного погляду та без жодних вимірювань.



a ... мін. 30 см
x ... 0,5 м

A Позначка

1 позначка = 0,5 м

- макс. відстань між поперечними балками

2 позначки = 1,0 м

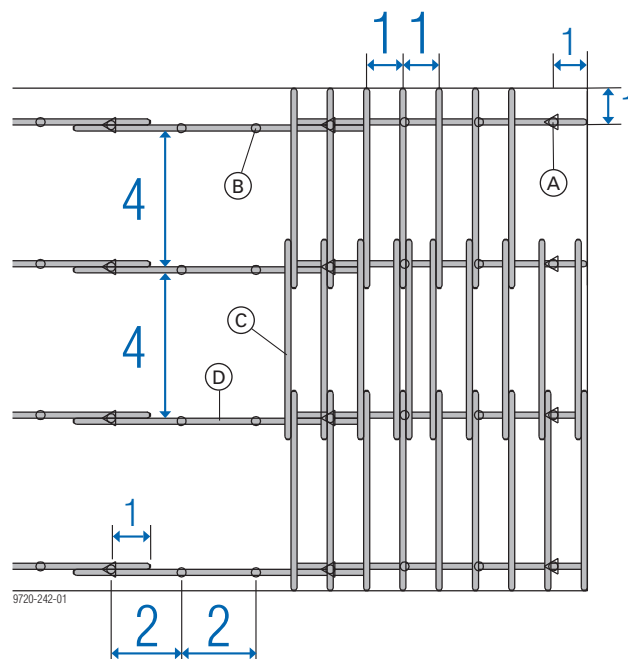
- макс. відстань між стійками

4 позначки = 2,0 м

- макс. відстань між поздовжніми балками

Перша позначка на кінці балки (a)

- макс. консоль для балок по периметрі
- мін. консоль для напустки поздовжніх балок



A Сійка для перекриттів Eurex + опускаюча головка H20 + тринога

B Сійка для перекриттів Eurex + утримуюча головка H20 DF

C Балка Doka H20 top 2,65 м (поперечна балка)

D Балка Doka H20 top 3,90 м (поздовжня балка)

Поздовжня та поперечна балка

Балка **Doka H20 top** завдовжки **3,90м** використовується як **поздовжня балка**, а балка завдовжки **2,65м** використовується як **поперечна балка**.



Напрямок поздовжніх балок повинен бути вибраний поперек до напрямку непарного розміру приміщення (5 м, 7 м, 9 м, ...). Це робить використання системи економічнішим.

Формат панелей опалубки

Опалубні плити Doka 3-SO в форматах **200/50см** та **250/50см** (21 або 27 см) підходять за своїми габаритами точно до растру системи Dokaflex 1-2-4.

Користування, оптимізоване для конкретного матеріалу – Dokaflex 20

Лише одна система на будівельному майданчику

Для системних компонентів можна виконати точний розрахунок потреби у кількості матеріалу – виходячи з відповідної товщини перекриття. Відповідно до навантаження на перекриття будуть визначені відстані між балками та стійками, залежно від плану споруди.

На об'єкті існує особлива потреба у лінійці простої конструкції. Dokaflex 20 для визначення припустимих відстаней до поздовжніх балок та стійок.



Оптимальні відстані між балками та стійками

Товщина перекриття [см]	Навантаження на перекриття ¹⁾ [кН/м²]	макс. дозв. відстань між поздовжніми балками ²⁾ b [м] при відстані між поперечними балками ²⁾ c [м], яка дорівнює				макс. дозв. відстань між стійками ³⁾ a [м] для вибраної відстані між поздовжніми балками ²⁾ b [м], яка дорівнює									
		0,500	0,625	0,667	0,750	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,50
10	4,25	3,69	3,43	3,35	3,22	2,93	2,72	2,50	2,32	2,17	2,04	1,88	1,71	1,57	1,34
12	4,74	3,49	3,24	3,17	3,05	2,77	2,57	2,37	2,20	2,05	1,87	1,69	1,53	1,41	—
14	5,23	3,33	3,09	3,03	2,91	2,65	2,46	2,26	2,09	1,91	1,70	1,53	1,39	1,27	—
16	5,72	3,20	2,97	2,91	2,79	2,54	2,36	2,16	2,00	1,75	1,55	1,40	1,27	1,16	—
18	6,21	3,08	2,86	2,80	2,69	2,45	2,27	2,07	1,84	1,61	1,43	1,29	1,17	1,07	—
20	6,71	2,98	2,77	2,71	2,61	2,37	2,18	1,99	1,70	1,49	1,33	1,19	1,08	—	—
22	7,20	2,90	2,69	2,63	2,53	2,30	2,11	1,85	1,59	1,39	1,24	1,11	1,01	—	—
24	7,69	2,82	2,61	2,56	2,46	2,24	2,04	1,73	1,49	1,30	1,16	1,04	0,95	—	—
26	8,18	2,75	2,55	2,49	2,40	2,18	1,96	1,63	1,40	1,22	1,09	0,98	0,89	—	—
28	8,67	2,68	2,49	2,44	2,34	2,13	1,85	1,54	1,32	1,15	1,03	0,92	—	—	—
30	9,16	2,62	2,44	2,38	2,29	2,08	1,75	1,46	1,25	1,09	0,97	0,87	—	—	—
35	10,49	2,50	2,32	2,27	2,18	1,91	1,52	1,27	1,09	0,95	0,85	0,76	—	—	—
40	11,84	2,39	2,22	2,17	2,09	1,69	1,35	1,13	0,97	0,84	0,75	—	—	—	—
45	13,19	2,30	2,14	2,09	2,01	1,52	1,21	1,01	0,87	0,76	0,67	—	—	—	—
50	14,54	2,22	2,06	2,02	1,92	1,38	1,10	0,92	0,79	0,69	—	—	—	—	—

¹⁾ Згідно зі стандартом EN 12812 до розрахунку приймається інтенсивність навантаження 0,75 кН/м², також змінне навантаження 10% від ваги масивного бетонного перекриття, разом не менше 0,75 кН/м², однак не більше 1,75 кН/м² (для об'ємної ваги свіжого бетону 2500 кг/м³). Прогин посередині секції обмежений значенням l/500.

Для плоских перекриттів з внутрішніми порожнинами на перекриття діють набагато менші навантаження.

²⁾ Балки Doka відповідно до стандарту EN 13377.

³⁾ Стійка для перекриттів Doka несною здатністю ≥ 20 кН.

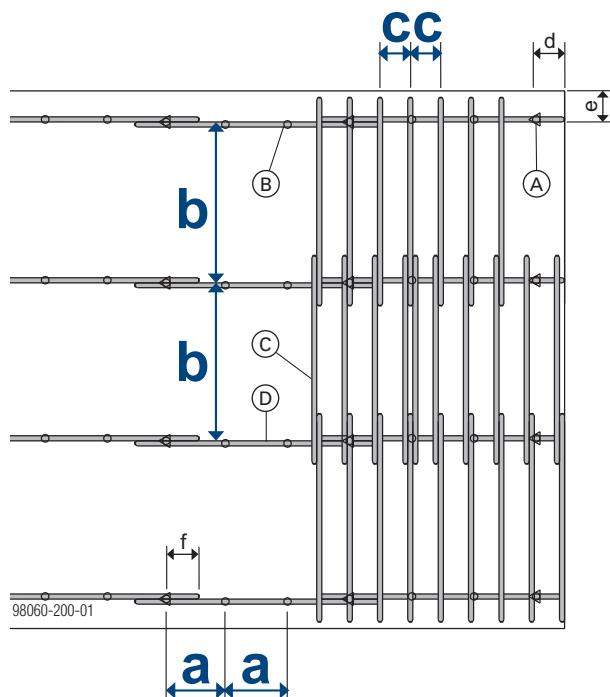
макс. відстань між поперечними балками, залежно від розмірів палуби

Товщина перекриття [см]	макс. відстань між поперечними балками c [м] для палуби											
	3-SO 21 мм		3-SO 27 мм		Dokaplex 18 мм		Dokaplex 21 мм		DokaPly eco 18мм		DokaPly eco 21мм	
	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350	l/500	l/350
до 18	0,667	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,667	0,75	0,50	0,50	0,50	0,667
до 25	0,667	0,75	0,75	0,75	0,50	0,50	0,50	0,667	0,33	0,50	0,50	0,50
до 30	0,625	0,667	0,75	0,75	0,33	0,50	0,50	0,625	0,33	0,50	0,50	0,50
до 40	0,50	0,625	0,667	0,75	0,33	0,50	0,50	0,50	0,33	0,33	0,33	0,50
до 50	0,50	0,50	0,667	0,75	0,33	0,33	0,33	0,50	0,33	0,33	0,33	0,50

Згідно зі стандартом EN 12812 до розрахунку приймається інтенсивність навантаження 0,75 кН/м², також змінне навантаження 10% від ваги масивного бетонного перекриття, разом не менше 0,75 кН/м², однак не більше 1,75 кН/м² (для об'ємної ваги свіжого бетону 2500 кг/м³).

При розрахунку прогину враховується лише власна вага опалубки та свіжого бетону.

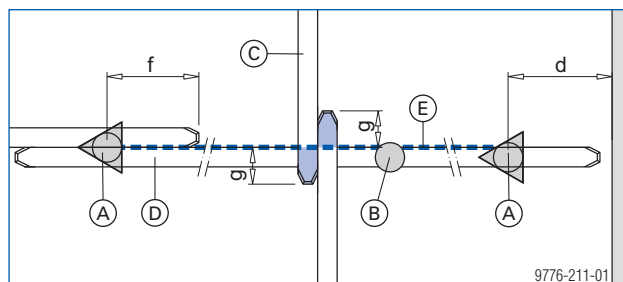
Для плоских перекриттів з внутрішніми порожнинами на перекриття діють набагато менші навантаження.



- a ... Відстань між стійками (з таблиці)
 b ... Відстань між поздовжніми балками (з таблиці)
 c ... Відстань між поперечними балками (з таблиці)
 d ... макс. 50 см або половина відстані між стійками
 e ... макс. 50 см
 f ... мін. 30 см

- A** Сійка для перекриттів Eugex + опускаюча головка H20 + тринога
B Сійка для перекриттів Eugex + утримуюча головка H20 DF
C Балка Doka H20 top (поперечна балка)
D Балка Doka H20 top (поздовжня балка)

Деталь напущки поздовжніх балок / виступів поперечних балок



- d ... макс. 50 см або половина відстані між стійками
 f ... мін. 30 см напущка поздовжніх балок (вимірюється від осі стійки)
 g ... мін. 15 см виступ поперечної балки (вимірюється від осі поздовжньої балки)

- E** Вісь поздовжньої балки

Керівництво з монтажу та користування



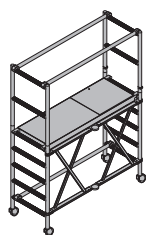
ВКАЗІВКА

Окрім цього керівництва слід необхідно дотримуватись положень глави "Допоміжні стійки, технологія бетонування та зняття опалубки".



Пересувний поміст DF:

- пересувне риштування з легкого сплаву, що складається
- регульована робоча висота до 3,50 м (макс. висота платформи: 1,50 м)
- Ширина риштувань: 0,75 м
- В зоні небезпечних країв (відстань < 2 м) потрібний набір пересувних риштувань DF (складається з нижньої та середньої захисних планок).

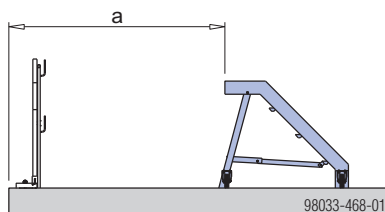


Для високих приміщень підходить модульне робоче риштування.



Сходишки для підйому на платформу 0,97 м:

- мобільна складана драбина для підйому на платформу
- робоча висота до 3,00 м (макс. висота по вертикалі 0,97 м)
- Ширина сходинок: 1,20 м
- Мінімальна відстань **a** до небезпечного краю: 2,00 м



Встановлення опалубки



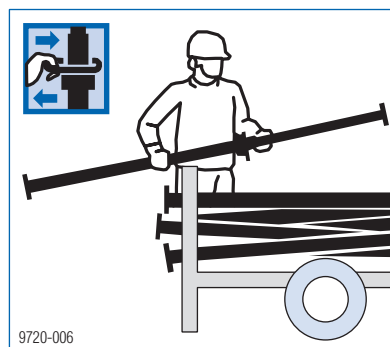
ВКАЗІВКА

Фіксація проти дії вітру

- У випадку великих площин переkritтя для підвищення стійкості систему слід збирати поступово, крок за кроком. При цьому треба забезпечити відповідні додаткові зв'язки із стінами та колонами будівлі.
- Якщо існує небезпека перекидання внаслідок вітру, слід закріпити елементи, що призводять до такого ризику, на час перерв у роботі та наприкінці робочого дня.

Встановити стійки для переkritтів

- Для методу 1-2-4: прокласти поздовжні та поперечні балки на основу вздовж стін. Позначки на балках вказують максимальні відстані:
 - 4 позначки для поздовжніх балок
 - 6 позначок для опор з триногою (остаточне значення відстані між стійками після монтажу проміжних стійок – 2 позначки)
- Для Dokaflex 20: заміряти положення стійок переkritтів.
- Стійки для переkritтів зі скобами-фіксаторами приблизно виставити за висотою.



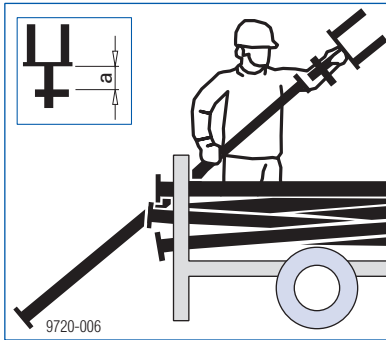
Нумерація отворів для фіксації полегшує регулювання за висотою.



ОБЕРЕЖНО

- Якщо стійки для переkritтів переносяться разом з опускними головками, їх слід зафіксувати пружинним пальцем 16 мм проти падіння. Це особливо стосується транспортування у лежачому положенні.

- ▶ Вставити опускную головку H20 до стійки для перекриття. Дотримуватись положення опускання (а)!



Зазор **a** між клином та оголовком: 6 см

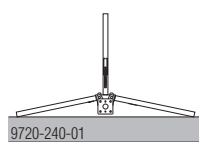
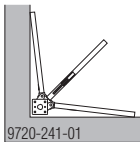
- ▶ Встановити триногу.



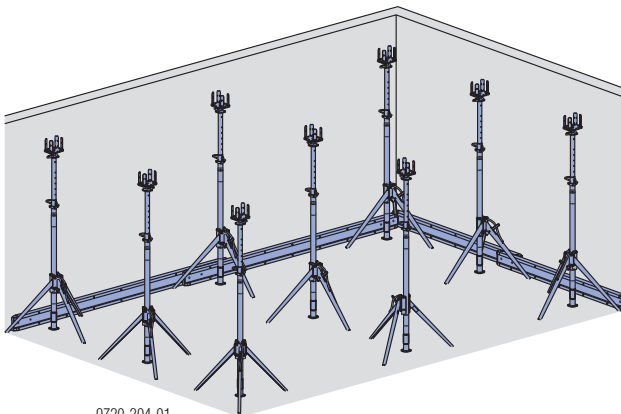
ВКАЗІВКА

- ▶ Не змащувати клинові з'єднання.
- ▶ Вставити стійку для перекриття у триногу та зафіксувати за допомогою затискача.

Монтаж у кутах та біля стінки



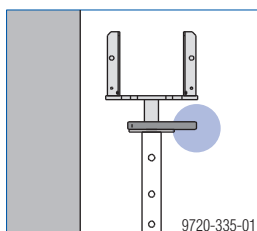
Якщо неможливо повністю розкрити триноги у кутах будівлі, у отворах стелі тощо, радимо закріпити триногу до іншої стійки для перекриття, де можна буде повністю розкрити триногу.



9720-204-01



Опускні головки на поздовжніх балках по периметрі обернути так, щоб при знятті опалубки можна було б вибити клин.



9720-335-01

Покласти поздовжні балки

На опускні головки можуть спиратися окремі балки (у разі опори по краях) або спарені балки (у разі розташування з напусткою).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Децентралізований розподіл навантаження може призвести до перевантаження системи.

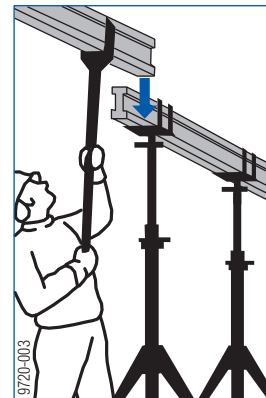
- ▶ Слідкувати за розподілом навантаження, яке повинне припадати на центр!



9776-102-01

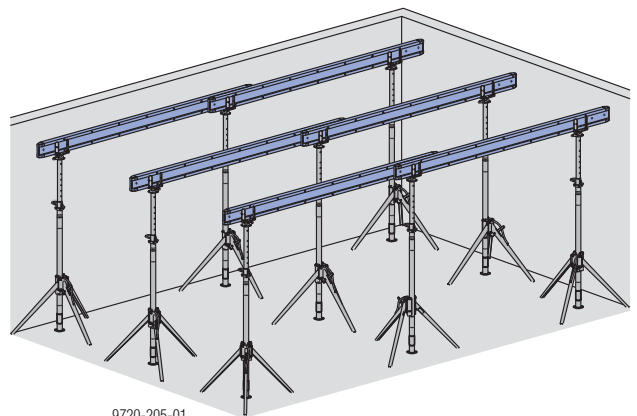


- ▶ Покласти поздовжні балки за допомогою вилок для балок на опускні головки.



9720-003

- ▶ Виставити за допомогою нівеліра поздовжні балки на висоту перекриття.



9720-205-01

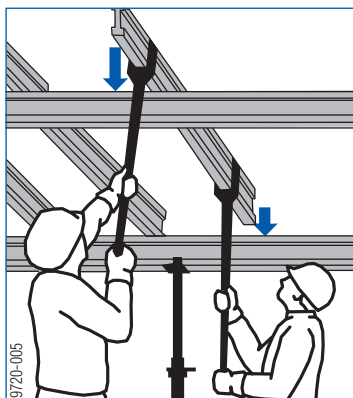


- За допомогою скоби жорсткості В можна закріпити дошки як діагональні ребра жорсткості до стійок для перекриттів.
- За допомогою з'єднувальної рами Eugex 1,00м можна також підвищити стійкість опалубки перекриттів.

Детальні відомості про допоміжні засоби для монтажу див. розділ «Заходи для підвищення стійкості опалубки для перекриттів».

Покласти поперечні балки

- Покласти поперечні балки одна на одну з припусткою за допомогою вилок для балок.



Для методу 1-2-4: Максимальна відстань між поперечними балками – 1 позначка

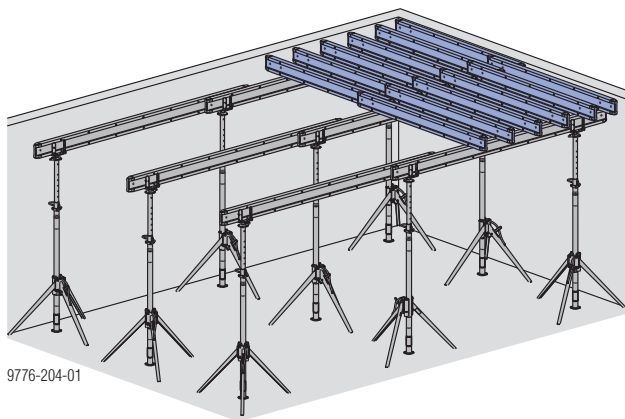
Для Dokaflex 20: замірити положення поперечних балок.



- Якщо заплановано встановлювати плити опалубки знизу, слід завжди встановлювати лише стільки поперечних балок, щоб панелі можна було докласти ще і ще.



Слідкувати за тим, щоб під кожним передбаченим стиком панелей лежала балка (або подвійна балка).

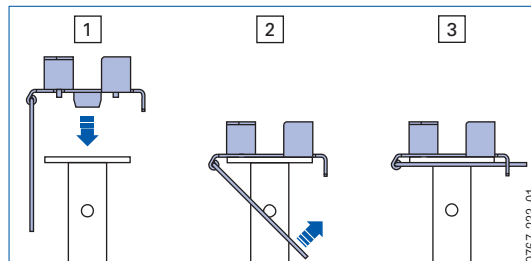


Поставити проміжні стійки

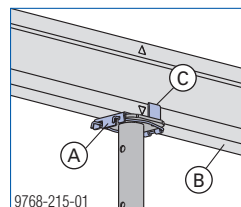


ВКАЗІВКА

- При встановленні надійно фіксувати проміжні стійки. Перевищення висоти окремих стійок заборонено!
- Встановити утримуючу головку H20 DF на внутрішню трубу стійки для перекриття та зафіксувати вбудованою скобою.



- Поставити проміжні стійки.
Для методу 1-2-4: Максимальна відстань між стійками для перекриттів – 2 позначки
Для Dokaflex 20: заміряти положення стійок перекриттів.

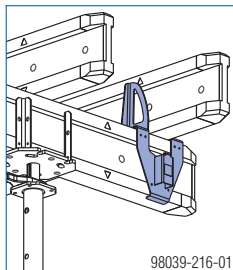


- A** Утримуюча головка H20 DF
- B** Балка Doka H20
- C** Отвір в утримуючій головці
(для кріплення саморізом для ДСП 4x35)

Покласти плити опалубки



Щоб запобігти перекиданню поперечних балок при встановленні панелей опалубки, можна користуватись фіксаторами другорядних балок.



ВКАЗІВКА

У разі монтажу знизу слід враховувати:

- ▶ опалубну плиту Doka 3-SO слід завжди класти на поперечну балку знизу з мобільних риштувань DF, сходинок для підйому на платформу 0,97 м, звичайних пересувних риштувань або з драбини на платформі.

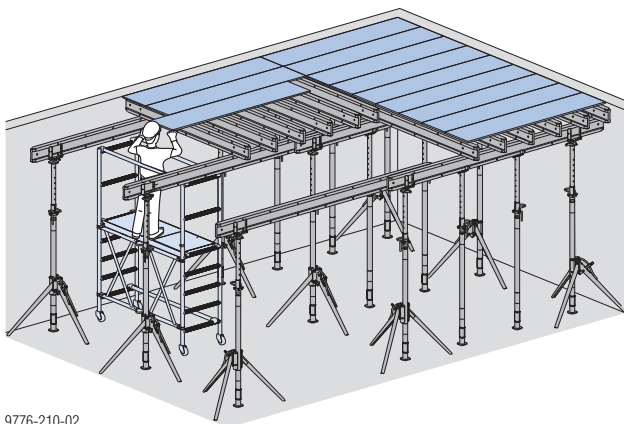


ВКАЗІВКА

У разі монтажу зверху слід враховувати:

- ▶ дотримуватись попереджувальних вказівок щодо ходіння поверхнею опалубки вже під час укладання опалубних плит.

- ▶ Покласти опалубні плити Doka 3-SO поперек до напрямку поперечних балок.



9776-210-02



Якщо потрібно (наприклад, по краях), зафіксувати опалубні плити цвяхами.

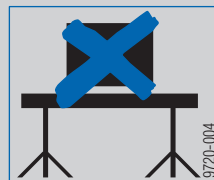
Рекомендована довжина цвяхів

- Плита завтовшки 21 мм – бл. 50 мм
- Плита завтовшки 27 мм – бл. 60 мм



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ Перш ніж ставати на поверхню опалубки, слід забезпечити стійкість опалубки (наприклад, за допомогою з'єднувальної рами Eugex, елемента жорсткості або розтяжки). Дотримуватись положень розділу «Заходи для підвищення стійкості опалубки для перекриттів».
- ▶ Перенесення навантаження на опалубку перекриттів (наприклад, балки, панелі опалубки, арматуру) дозволяється лише після встановлення проміжних стійок та за умов достатньої стійкості!
- ▶ Зменшення горизонтальних навантажень під час бетонування слід забезпечити за допомогою інших заходів (наприклад, відведенням навантажень у конструкцію будівлі або встановленням розтяжок). Деталі щодо фіксації за допомогою стяжних ременів див. розділ «Опалубка перекриття у зоні країв».

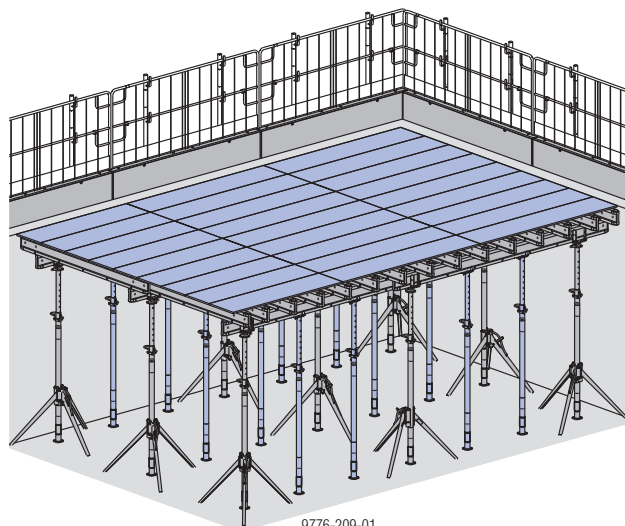


ВКАЗІВКА

- ▶ Слід користуватись індивідуальним захисним спорядженням проти падіння під час робіт на незахищеному краї перекриття (наприклад, монтажний пас Doka).



- ▶ Змонтувати захист проти падіння по краю перекриття.
- ▶ Змонтувати опалубку по краю перекриття. Подальша інформація див. у розділі «Опалубка перекриття у зоні країв».
- ▶ Нанести розділювальний засіб для бетону на опалубні плити Doka 3-SO.



9776-209-01

Застосування у приміщеннях великої висоти



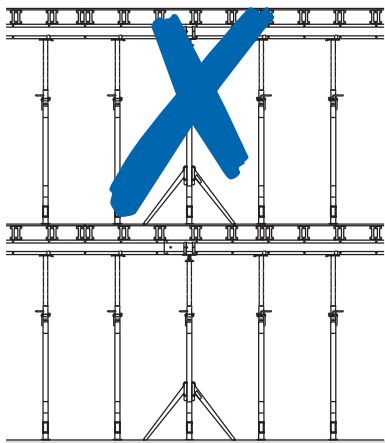
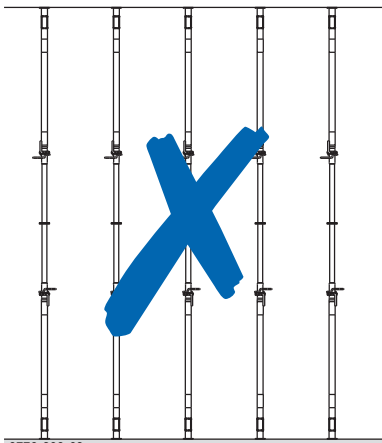
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

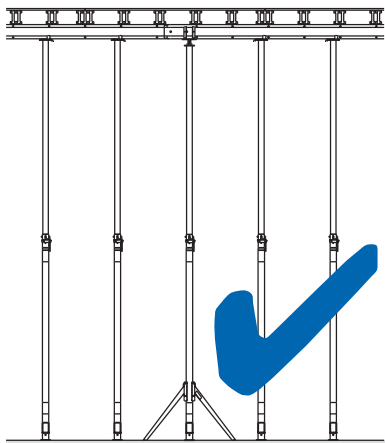
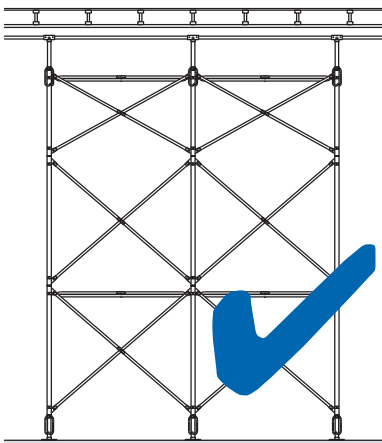
Нарощування елементів Dokaflex призводить до погіршення стійкості!

Нарощені елементи Dokaflex можуть спричинити падіння конструкцій, тому ними користуватись заборонено.

Також заборонено з'єднувати разом декілька стійок для перекриттів одна над одною.

- Влаштовувати підпори за допомогою стійок для перекриттів, як мають достатню довжину, або опорних риштувань.

Нарощені елементи Dokaflex	Декілька стійок для перекриттів одна поверх іншої
 9776-209-02	 9776-209-03

Дока – стійки для перекриттів, які мають достатню довжину	Опорні риштування
 9776-209-03	 9776-209-04

Бетонування

Для захисту поверхні палуби радимо користуватися вібратором із захисним гумовим ковпачком.

Зняття опалубки



ВКАЗІВКА

Дотримуватись встановлених строків зняття опалубки.



Система Concremate надає в реальному часі стандартизовану та достовірну інформацію щодо твердіння бетону на об'єкті.



Слід дотримуватись інформації для користувача «Concremate»!

Вказівка:

Подальша інформація див. главу «Нижні допоміжні опори, технологія бетонування та зняття опалубки»

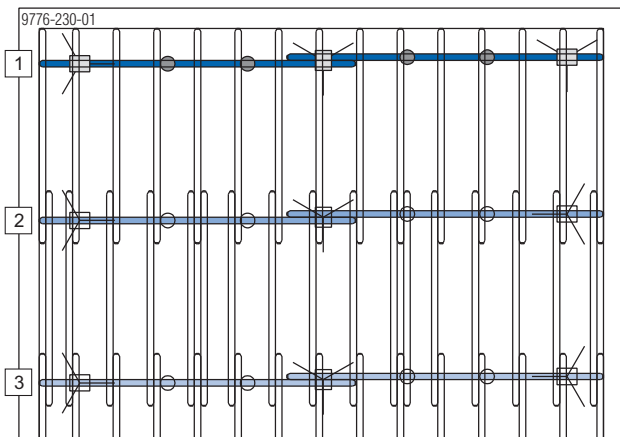
Опустити опалубку перекриття



ВКАЗІВКА

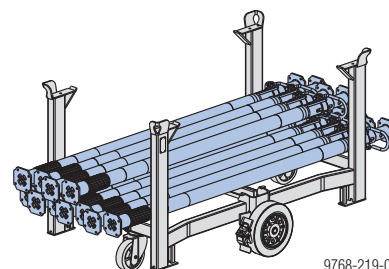
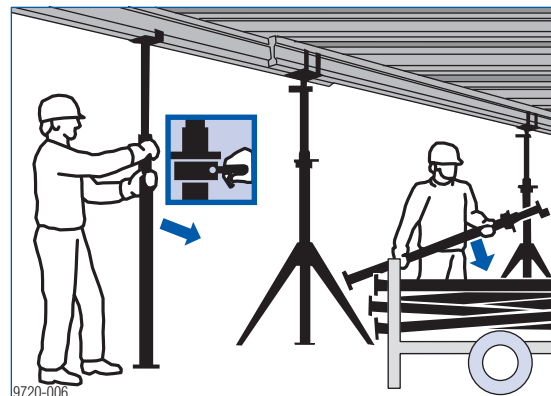
Чинним є загальне правило:

- звільняти стійки перекриттів ряд за рядом.
- Зняття навантаження має, як правило, **виконуватись у напрямку з одного боку на інший, або від центру перекриття (центр секції) до країв перекриття.**
При великих прогонах цей процес має обов'язково дотримуватись!
- Зняття навантаження не можна ні в якому разі **виконувати з обох боків у напрямку до центру!**

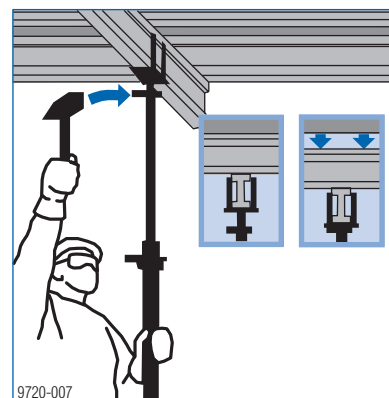


Звільнити перший ряд

- Зняти панелі опалубки та покласти їх на штабелювальний піддон.



- Ударами молотка по клину опускної головки опустити опалубку перекриття.



Звільнити решту рядів

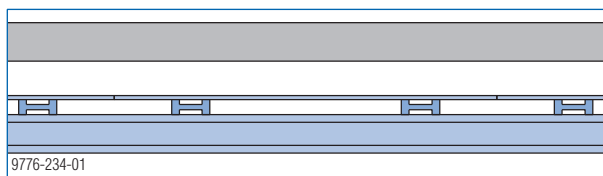
- Звільняти решту рядів один за одним за однаковою схемою.

Зняти окремі елементи, які лишилися незакріпленими

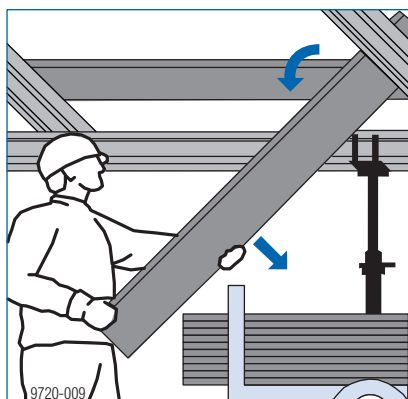
- Перекинути поперечну балку, витягнути її та покласти на штабелювальний піддон.



- Залишити достатню кількість балок, щоб зафіксувати опалубні плити.



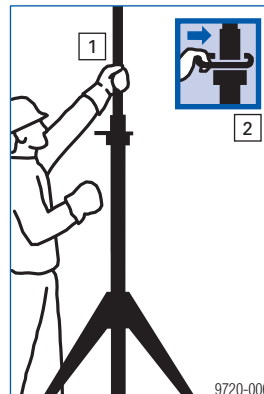
- Зняти плити опалубки та покласти їх на штабелювальний піддон.



- Зняти решту поперечних та поздовжніх балок та покласти штабелювальний піддон.

Зняти стійки для перекриття

- 1) Взятися рукою за вставну трубу.
- 2) Відкрити скобу фіксатора, щоб звільнити вставну трубу. Вставляючи трубу, притримувати її рукою.



- Триноги та стійки опалубки покласти на штабелювальний піддон.



Переставляти стійки для перекриттів та опускні головки, краще за все, роздільно (стійки для перекриттів без головок можна складувати на штабелювальний піддон дещо щільніше).

Встановлення допоміжних стійок

- Перед початком експлуатації перекриття, але не пізніше, ніж перед бетонуванням верхнього наступного перекриття, слід встановити допоміжні стійки.

Вказівка:

Подальша інформація див. главу «Нижні допоміжні опори, технологія бетонування та зняття опалубки»

Заходи для підвищення стійкості опалубки для перекриттів

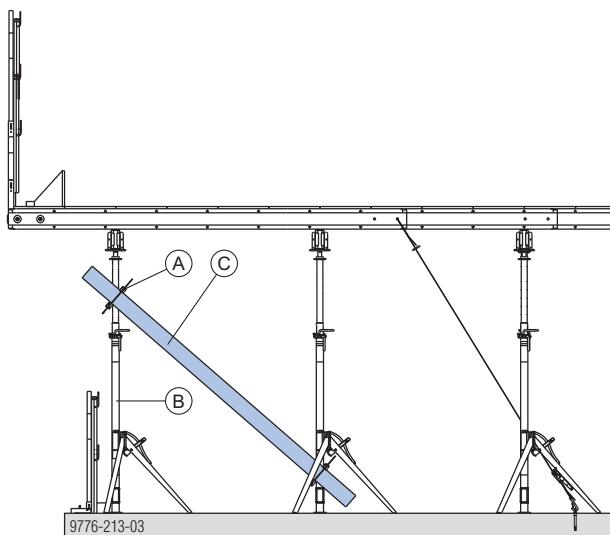
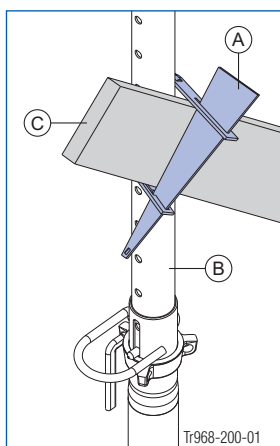
Скоба жорсткості В

За допомогою скоби жорсткості В можна закріпити дошки як діагональні ребра жорсткості до стійок для перекриттів.



ВКАЗІВКА

- Використовується як допоміжний монтажний засіб, а також для сприйняття горизонтальних навантажень в умовах монтажу.
- Для сприйняття горизонтальних навантажень в умовах бетонування **не підходить**.
- Забивати клин завжди у напрямку зверху вниз!



A Скоба жорсткості В

B Стійка для перекриттів Doka

C Опорний брус

Можливі комбінації опорних брусів та стійок перекриттів зі скобою жорсткості В

Eurex 20	Опорний брус											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
150	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
550	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—

Eurex 30	Опорний брус											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
450	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—
550	✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—	—	—

Eco 20	Опорний брус											
	2,4 x 15		3 x 15		4 x 15		5 x 10		5 x 12		5 x 15	
	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR	ER	SR
250	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
300	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
350	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
400	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Умовні позначення:

ER	Внутрішня труба
SR	Зовнішня труба
✓	Можлива комбінація
—	Комбінація неможлива

Монтаж за допомогою з'єднувальної рами Eurex 1,00 м

З'єднувальна рама Eurex 1,00 м фіксує стійки для перекриттів Eurex 20 та Eurex 30 Doka та є стабільним допоміжним засобом для монтажу – особливо поблизу країв опалубки перекриттів

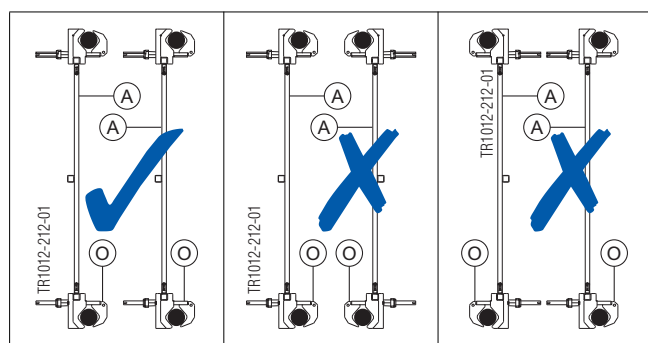
Характеристики:

- підходить для монтажу на зовнішніх та внутрішніх трубах.
- інтегрована швидка фіксація на стійках для перекриттів Doka за допомогою елементів, які не можна загубити.
- можна використовувати з перехресними розкосами.
- гарантовано більш високу стійкість під час монтажу на нерівній основі.



ВКАЗІВКА

- Використовується як допоміжний монтажний засіб, а також для сприйняття горизонтальних навантажень в умовах монтажу.
- Для сприйняття горизонтальних навантажень в умовах бетонування **не підходить**.
- Усі стійки для перекриттів слід виставити вертикально під прямовис.
- Кріплення стійок з'єднувальної рами повинні завжди показувати у одному і тому самому напрямку.



A З'єднувальна рама Eurex 1,00 м

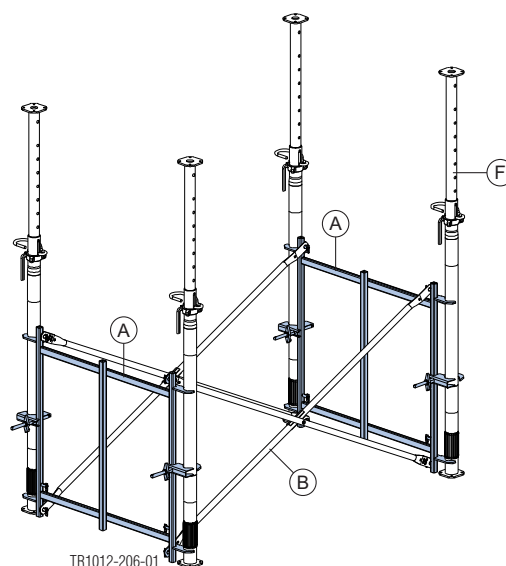
O Опора стійки зі швидкою фіксацією

Монтаж



ВКАЗІВКА

- Розташовувати з'єднувальну раму завжди так, щоб затискачі (D) та (E) показували вниз (див. деталь 1).
- З'єднати обидві з'єднувальні рами угорі та внизу та зафіксувати за допомогою затискачів (деталь 1).
- Закріпити стійки для перекриттів на з'єднувальній рамі за допомогою швидкодіючих фіксаторів (деталь 2).



A З'єднувальна рама Eurex 1,00 м

B Перехресний розкіс

F Сійка для перекриттів Eurex Doka

Деталь 1	Деталь 2
TR1012-200-02	TR1012-201-03
a ... 98,3 см b ... 80,3 см	

A З'єднувальна рама Eurex 1,00 м

B Перехресний розкіс

C Запобіжна защілка 1

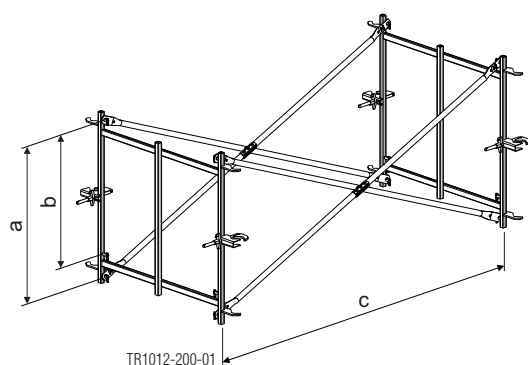
D Запобіжна защілка 2

E Запобіжна защілка 3

F Сійка для перекриттів Eurex Doka

O Опора стійки зі швидкою фіксацією

Відстань до з'єднувальної рами Eurex



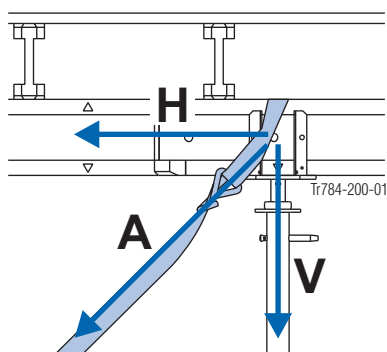
Назва	Відстань до запобіжної зацілки [см]	
	a = 98,3	b = 80,3
	Відстань до з'єднувальної рами с [см]	
Перехресний розкіс 9.100	82,4	100,0
Перехресний розкіс 9.150	138,9	150,0
Перехресний розкіс 9.165	154,9	165,0
Перехресний розкіс 9.175	165,5	175,0
Перехресний розкіс 9.200	191,8	200,0
Перехресний розкіс 9.250	243,5	250,0
Перехресний розкіс 9.300	294,6	300,0

Перехресний розкіс 12.060	78,1	96,5
Перехресний розкіс 12.100	111,8	125,3
Перехресний розкіс 12.150	158,1	168,0
Перехресний розкіс 12.165	172,4	181,5
Перехресний розкіс 12.175	182,0	190,6
Перехресний розкіс 12.200	206,1	213,8
Перехресний розкіс 12.250	254,9	261,1
Перехресний розкіс 12.300	304,1	309,4

Перехресний розкіс 18.100	173,4	182,4
Перехресний розкіс 18.150	206,3	214,0
Перехресний розкіс 18.165	217,5	224,7
Перехресний розкіс 18.175	225,2	232,2
Перехресний розкіс 18.200	245,1	251,6
Перехресний розкіс 18.250	287,3	292,9
Перехресний розкіс 18.300	331,8	336,6

Рішення з розтяжками

Для відведення незначних горизонтальних зусиль (стабілізація, $V/100$, захист від дії вітру тощо).



H Горизонтальне навантаження

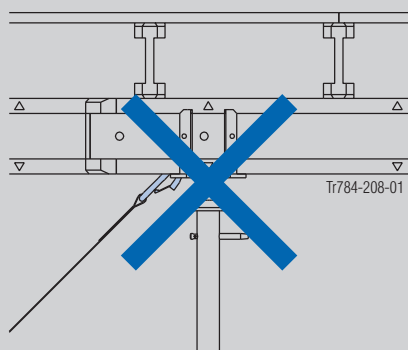
V Вертикальне навантаження

A Зусилля у тяжі



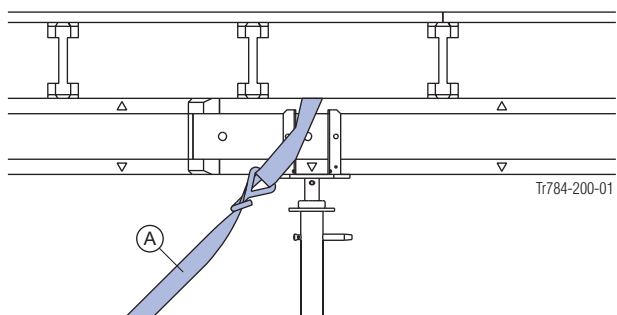
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ Ні в якому разі не кріпити розтяжку безпосередньо до головки або до стійки перекриття



Навколо балки та опускаючої головки H20

Макс. зусилля у тяжі: 5 кН

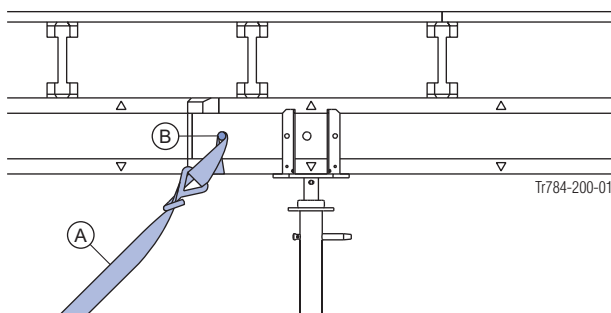


A Стяжний ремінь 5,00м

На отворі балки

Розтяжка на анкерному або арматурному стрижні Ø20 мм через отвір балки

Макс. зусилля у тяжі: 5 кН



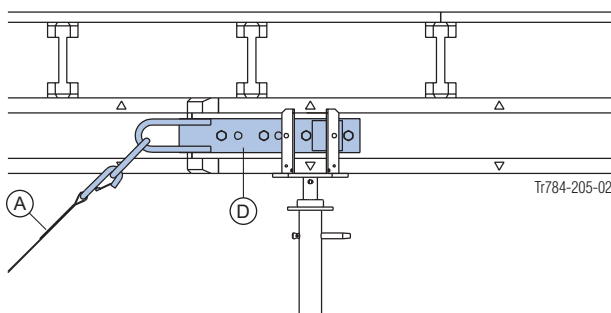
A Стяжний ремінь 5,00м

B Анкерна штанга або арматурний стрижень Ø20 мм

Вушко для крана

Попередній монтаж на поздовжній балці.

Макс. зусилля у тяжі: 5 кН



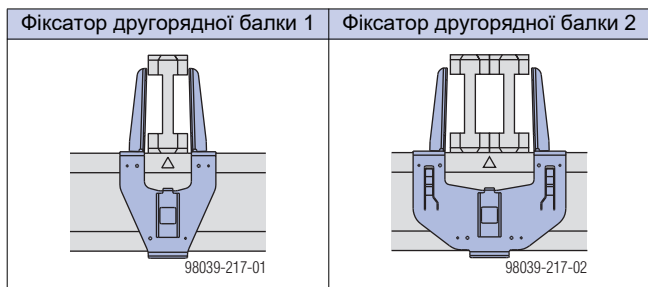
A Ремінь стяжний 5,00 м

D Вушко для крана

Фіксатор поперечної балки

За допомогою фіксатора другорядної балки можна зафіксувати елементи опалубки від перекидання на час встановлення панелей опалубки.

- Демонтувати фіксатор другорядної балки згідно зі схемою панелей за допомогою алюмінієвої вилки для балок H20.



Переваги:

- Спеціальні кігті проти ковзання на поясі балки
- Потреби у риштуванні немає, оскільки обслуговування виконується з землі за допомогою вилки для балок H20
- Потрібно підтримувати невеликий запас, оскільки фіксатори другорядних балок можуть бути замінені разом з іншими елементами у ритмі розбудови опалубки:
 - бл. 20 шт. фіксатор другорядної балки 1
 - бл. 10 шт. фіксатор другорядної балки 2

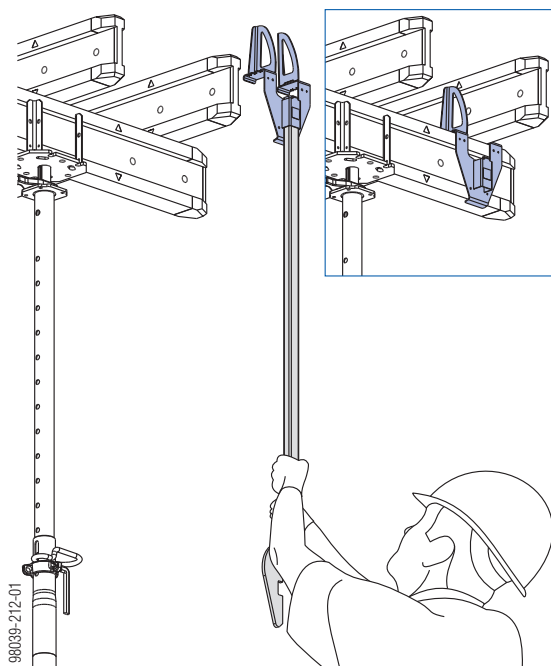
Вказівка:

Фіксатор другорядної балки можна, за дотримання особливих умов (наприклад, у випадку похилих перекриттів) також використовувати для відведення горизонтальних зусиль.

Подальшу інформацію можна отримати у технічного фахівця Doka.

Монтаж:

- Підвісити фіксатор другорядної балки за допомогою вилки для балок H20.



Поперечну балку зафіксовано.

- Покласти плити опалубки.

Опалубка перекриття у зоні країв

Опалубні столи або опорні риштування на краю будівлі

Особливо біля країв відчутна перевага комбінації Dokaflex з опалубними столами Dokamatic.

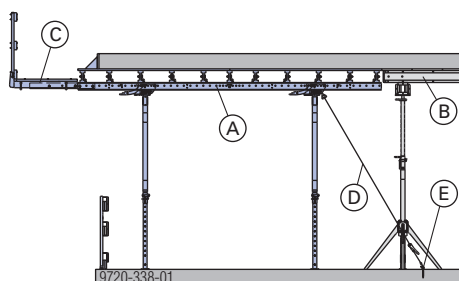
Це простий та безпечний шлях виконання монолітних балок, країв перекриття та встановлення огорожі.



Подальша інформація див. інформацію для користувача "Опалубний стіл Dokamatic", "Опалубний стіл Dokaflex", або "опорні риштування Doka Staxo 40" або "Staxo 100".

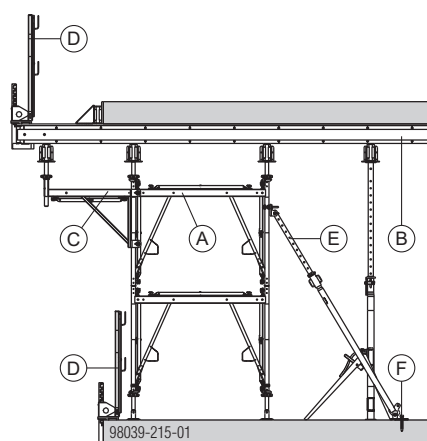
без монолітної балки по краю

Монтаж з опалубним столом



- A Стіл Dokamatic
- B Dokaflex
- C Стіл-платформа Dokamatic
- D Ремінь стяжний 5,00 м
- E Doka експрес-анкер 16x125 мм та Doka спіраль утримання 16 мм

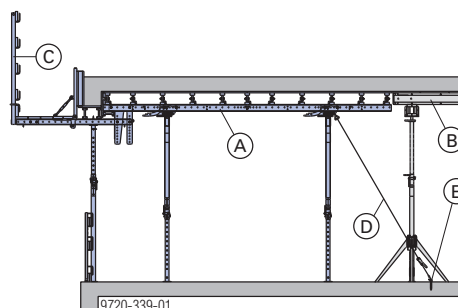
Монтаж з опорним риштуванням



- A Опорне риштування
- B Dokaflex
- C Staxo 40 - консоль 90 см
- D Система захисту країв XP
- E Юстирувальна стійка 340
- F Doka експрес-анкер 16x125 мм та Doka спіраль утримання 16 мм

з монолітною балкою по краю

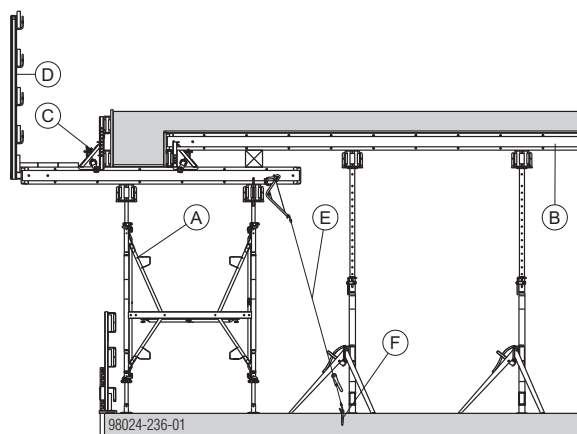
Монтаж з опалубним столом



- A Стіл Dokamatic
- B Dokaflex
- C Вставні перила Т 1,80 м (з нижнім затискним тримачем Т 1,80 м), система захисту країв XP, затискач захисних поручнів S або поручні 1,50 м
- D Ремінь стяжний 5,00 м
- E Doka експрес-анкер 16x125 мм та Doka спіраль утримання 16 мм

Монтаж з опорним риштуванням

Опорні риштування та затискач для балок можна оптимально комбінувати для виконання монолітної балки з елементами Dokaflex.



- A Опорне риштування
- B Dokaflex
- C Затискач для балок 20
- D Вставні огорожу Т 1,80 м (варіант комплектації з нижнім затискним тримачем Т 1,80 м), система захисту країв XP, затискач захисних поручнів S або поручні 1,50 м
- E Ремінь стяжний 5,00 м
- F Doka експрес-анкер 16x125 мм та Doka спіраль утримання 16 мм



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

➤ Якщо використовуються довгі консолі, слід надійно зафіксувати балку, уникаючи перекидання.

Dokaflex на краю будівлі

Якщо немає опалубного стола по краю, слід при використанні Dokaflex брати до уваги наступне:

- Щоб відвести горизонтальні зусилля, які виникають, необхідно виконати верхню частину конструкції з силовим замкненням.
- Кріплення розтяжки може виконуватись на поперечній або поздовжній балці.

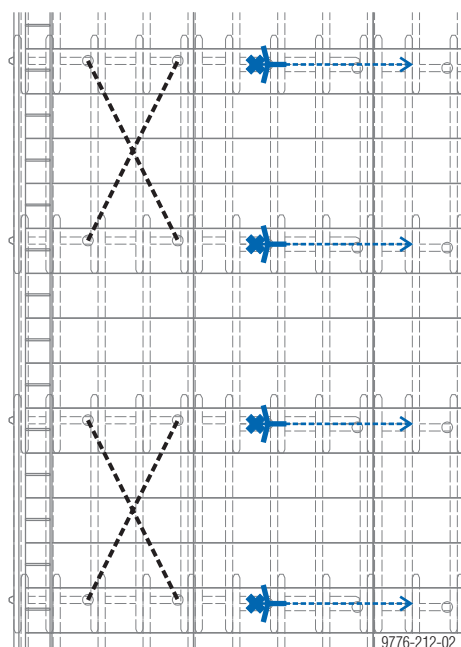
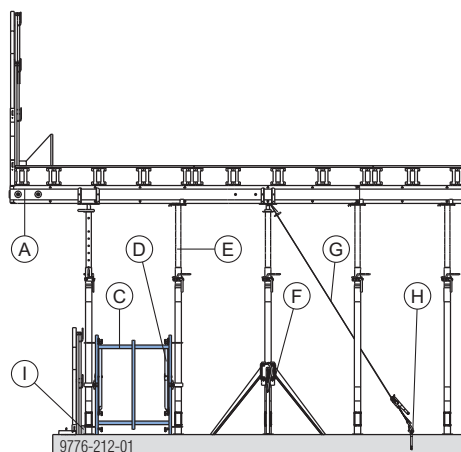


ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Перш ніж ставати на поверхню опалубки, слід забезпечити стійкість опалубки (наприклад, за допомогою з'єднувальної рами Eugeх, елемента жорсткості або розтяжки). Дотримуватись положень розділу «Заходи для підвищення стійкості опалубки перекриттів».
- Зафіксувати виступи опалубки перекриттів проти відриву та перекидання.
- Поперечні балки з опалубкою по краях слід зафіксувати проти розтягувальних зусиль у горизонтальній площині.
- У разі потреби додатково закріпити на будівельній конструкції захисні риштування (наприклад, складані помості К).

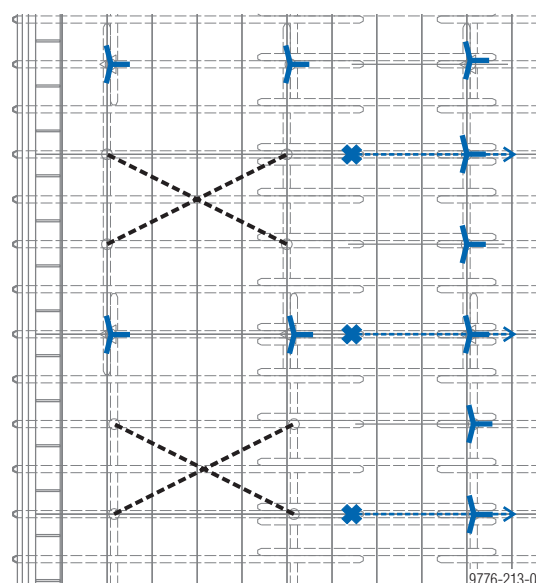
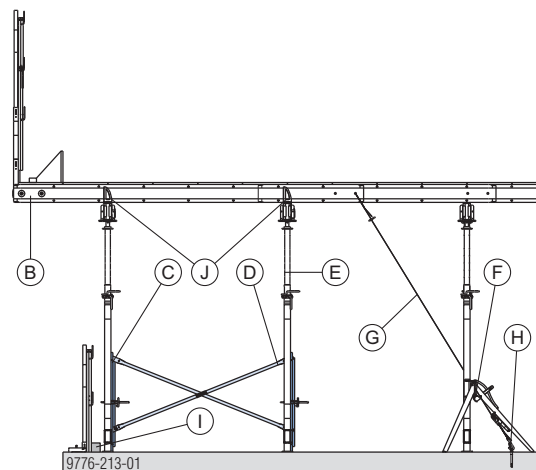
Приклади застосування

Застосування у напрямку поздовжніх балок



- A** Балка Doka H20 (поздовжня балка)
- C** З'єднувальна рама Eurex 1,00 м
- D** Перехресний розкіс
- E** Сійка для перекриттів Eurex Doka
- F** Тринога top
- G** Ремінь стяжний 5,00 м
- H** Doka експрес-анкер 16x125 мм та Doka спіраль утримання 16 мм
- I** Дерев'яний брус 10 см x 10 см (захист проти падіння забезпечується клієнтом на ножичному підйомнику)

Застосування у напрямку поперечних балок



- B** Балка Doka H20 (поперечна балка)
- C** З'єднувальна рама Eurex 1,00 м
- D** Перехресний розкіс
- E** Сійка для перекриттів Eurex Doka
- F** Тринога top
- G** Ремінь стяжний 5,00 м
- H** Doka експрес-анкер 16x125 мм та Doka спіраль утримання 16 мм
- I** Дерев'яний брус 10 см x 10 см (захист проти падіння забезпечується клієнтом на ножичному підйомнику)
- J** Фіксатор другорядної балки



ВКАЗІВКА

Розтяжку потрібно встановити на кожному стикі плит!

Умовні позначення



Тринога top



Фіксація (наприклад, стяжним ременем 5,00 м)
стрілка = напрямок розтяжки

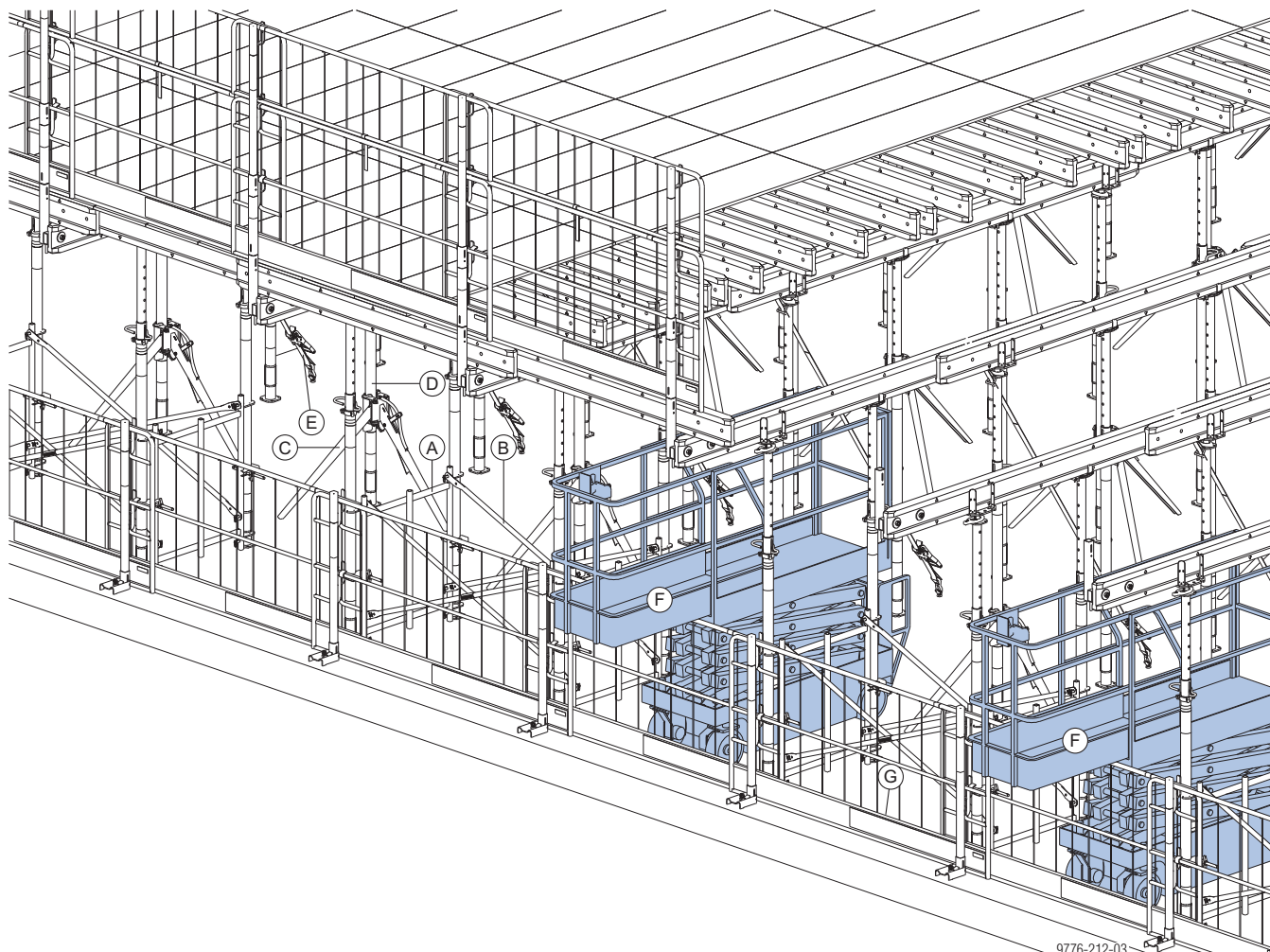


З'єднувальна рама Eurex з перехресними розкосами

Застосування з ножичним підйомником



Опалубку та захист країв можна монтувати знизу, користуючись ножичними підйомниками з телескопічними платформами.



9776-212-03

- A З'єднувальна рама Eurex 1,00м
- B Перехресний розкіс
- C Тринога top
- D Сійка для перекриттів Eurex Doka
- E Ремінь стяжний 5,00 м
- F Ножичний підйомник з телескопічною платформою
- G Дерев'яний брус 10 см x 10 см (захист проти падіння забезпечується клієнтом на ножичному підйомнику)

Застосування з пересувним помостом



ВКАЗІВКА

- При використанні пересувних помостів монтаж захисту проти падіння відбувається з поверхні опалубки.
- Слід користуватись індивідуальним захисним спорядженням проти падіння під час робіт на незахищеному краї перекриття (наприклад, монтажний пас Doka).

Опалубка по краях

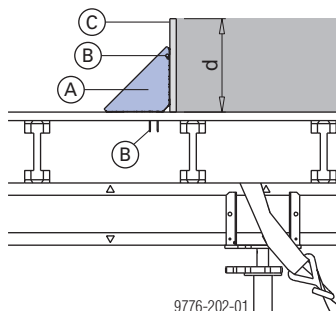


ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- ▶ Поперечні балки з опалубкою по краях слід зафіксувати проти розтягувальних зусиль у горизонтальній площині.

Універсальний кутник опалубки 30см

Конструкція А: Кріплення цвяхами



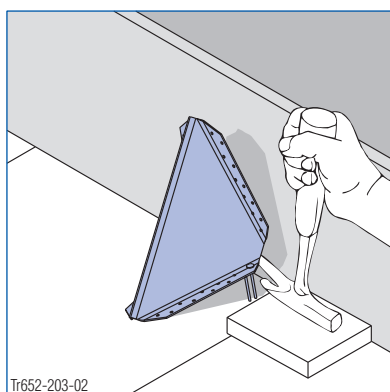
d ... макс. 30 см завтовшки

- A** Універсальний кутник розпалубки 30 см
- B** Цвях 3,1x80
- C** Опалубна плита Doka 3-SO

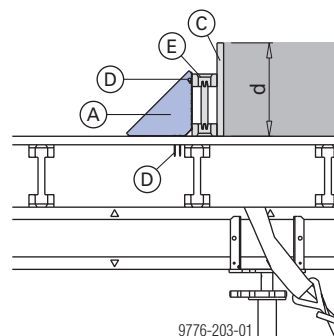


Порада щодо зняття опалубки:

- ▶ Витягнути цвяхи з боку опалубки.
- ▶ Поставити молоток до вільного куту (дерев'яна підкладка для захисту панелей).
- ▶ Підняти кутник опалубки.



Конструкція В: Кріплення гвинтами Sprax



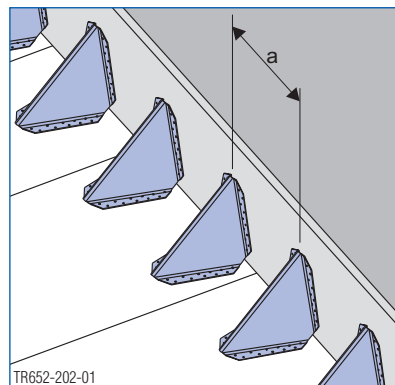
d ... макс. 30 см завтовшки

- A** Універсальний кутник розпалубки 30 см
- C** Опалубна плита Doka 3-SO
- D** Гвинти Sprax 4x40 (різьба на повну довжину)
- E** Балка Doka H20

Вказівка:

Застосування балок у положенні, коли навантаження передається на балку "збоку", як правило, заборонено. Але для такого використання, як показано на ілюстрації, із кутником опалубки, це дозволяється.

Визначення розмірів



Кріплення	Констр укція	макс. ширина сполучення а при товщині перекриття [см]		
		20	25	30
4 шт. цвяхів 3,1x80	A	90	50	30
4 шт. гвинтів Sprax 4x40 (різьба на повну довжину)	B	220	190	160

Doka – затискач краю перекриття

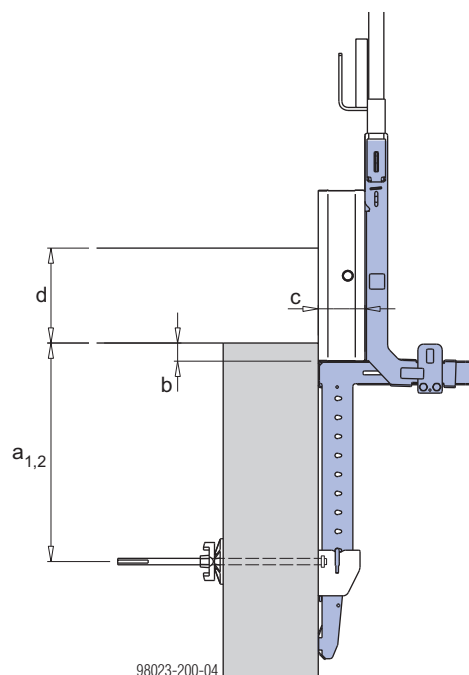
Розміри системи

Затискачі краю перекриття Doka призначені для швидкого та безпечного монтажу опалубки по краях перекриття.

- Для перекриттів до 60 см заввишки
- 3 різні можливості кріплення
- Можливі різні елементи для встановлення на краю
- Підходить для кріплення стандартних перил Doka (відповідає також вимогам стандарту DIN EN 13374)
- Можливий монтаж / демонтаж знизу або зверху при використанні башмака для краю
- Невелика вага одного елемента (розбірний)



Слід дотримуватись інформації для користувача "Кінцевий затискач з боку перекриття Doka"!



a₁ ... 15 - 57,5 см з башмаком

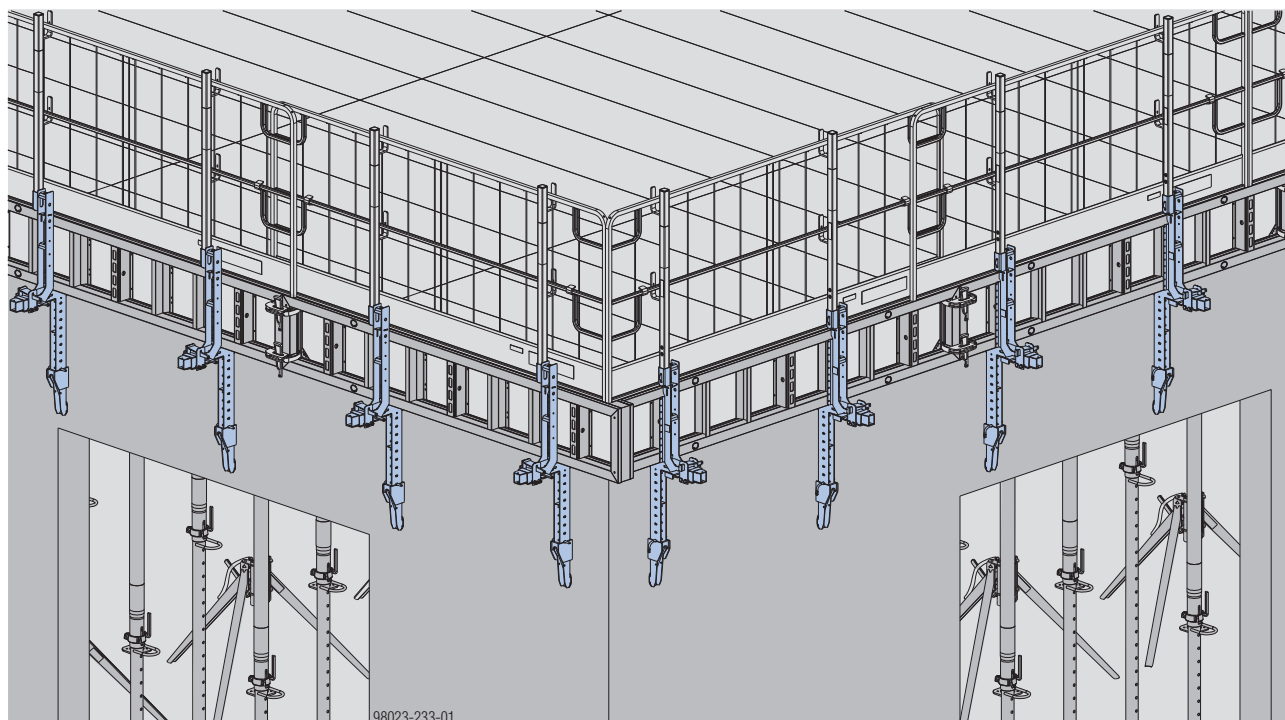
a₂ ... 18 - 57,5 см з анкерною штангою 15,0 або з анкером карнизу 15,0

b ... Перевищення опалубки мін. 2 см (як правило, 5 см)

c ... Ширина опалубки 2 - 15 см

d ... макс. 60 см завтовшки

Приклад застосування



Вказівка:

Огорожу слід змонтувати перш ніж укласти листи опалубки, що контактують з бетоном.

Профіль краю перекриття ХР

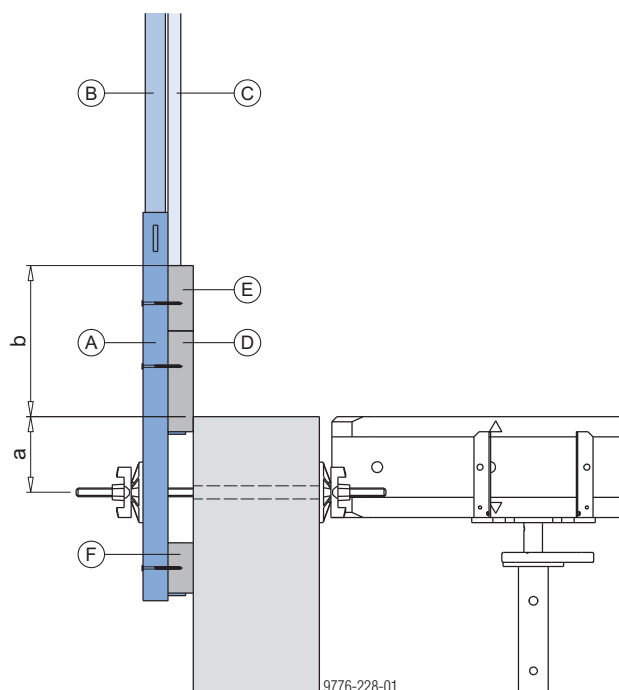
Профіль краю перекриття ХР призначений для швидкого та безпечного монтажу опалубки по краях перекриття.

- Для перекриттів до 30 см завтовшки.
- Комбінується із системою захисту країв ХР.
- Можливе застосування різної опалубки (з дошок або опалубних плит).
- Підходить для кріплення стандартних поручнів Doka (відповідає також вимогам стандарту DIN EN 13374)



Слід дотримуватись інформації для користувача "Система захисту країв ХР"!

Розміри системи



a ... 15,0 см

b ... макс. 30 см завтовшки

A Профіль краю перекриття ХР

B Стійка для поручнів ХР 1,20 м

C Захисна решітка ХР

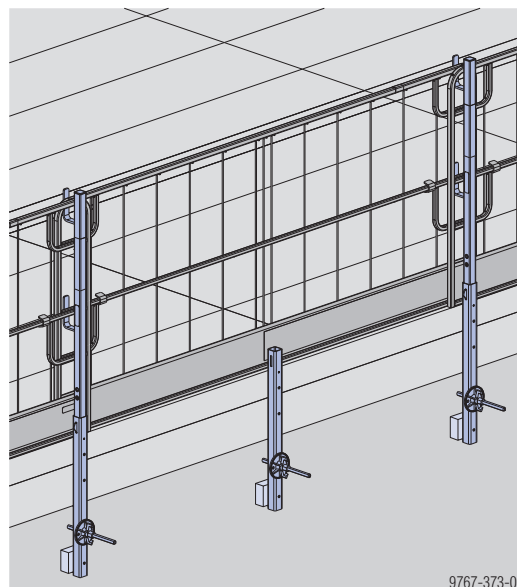
D Опалубка перекриттів (дошка 5x20 см)

E Опалубка перекриттів (дошка 5x13 см)

F Розпірна дошка (5x10 см)

- Виконання краю перекриття та захист у одній системі

Приклад застосування



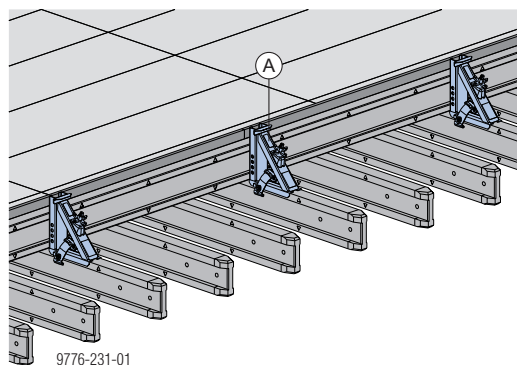
9767-373-01

Затискач для балок

За допомогою затискача для балок 20 можна професійно виконувати опалубку монолітних балок у середині перекриття та по краях. У сполученні з балочною насадкою 60 см можна здійснювати регулювання за висотою з точністю до сантиметрів

- Для перекриттів до 90 см заввишки
- Кріплення безпосередньо до поперечної балки

Детальна інформація див. розділ «Монолітні балки».



9776-231-01

A Затискач для балок 20

Захист проти падіння на опалубці



ВКАЗІВКА

- Засоби захисту проти падіння слід монтувати переважно знизу.
- У разі монтажу або демонтажу системи захисту країв зверху слід користуватись засобами індивідуального захисту проти падіння (напр., пас безпеки Doka).
- Уповноважена керівником підприємства особа повинна визначити належні точки кріплення.

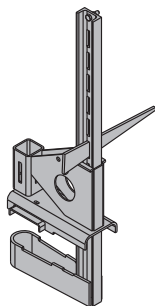


Слід дотримуватись інформації для користувача "Система захисту країв XP"!

Затискач для поручнів XP 40 см

Затискач для поручнів XP 40 см призначений для встановлення стійки для поручнів XP з торцевого боку бетонних перекриттів або на балках Doka.

- для огорожі 1,20 м заввишки
- для огорожі 1,80 м заввишки з додатковими заходами



Область затискання: 2 – 43 см



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Затискач для поручнів XP 40 см кріпити тільки до таких компонентів, які гарантують надійне відведення зусиль!



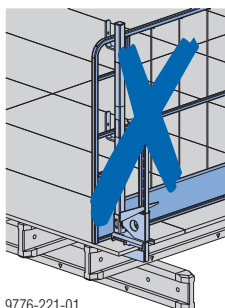
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Небезпека перекидання балок опалубки!
- Монтувати затискач для поручнів XP 40 см тільки на таких балках опалубки, які гарантовано захищені від перекидання.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Небезпека пошкодження опалубних плит!
- Заборонено влаштовувати кріплення виключно до опалубних плит.



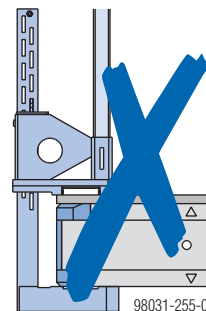
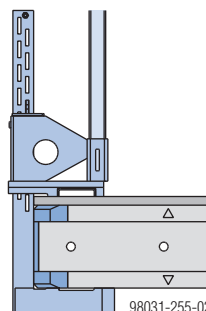
9776-221-01

Висота поручнів 1,20 м

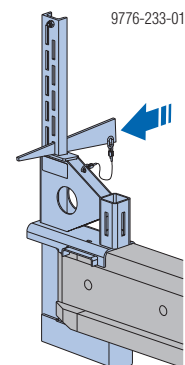
Монтаж

Можна кріпити у напрямку поперечних або поздовжніх плит.

- Для того, щоб змінити область затискання, слід вийняти клин затискача для поручнів XP 40 см з клинового пазу.
- Насувати затискач для поручнів XP 40 см на балку Doka доти, доки він не прилягатиме до торцевого боку.

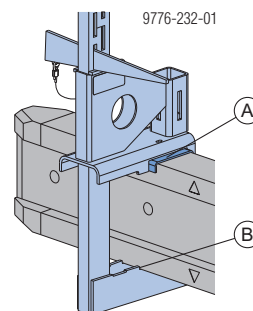


- Забити клин до упору.



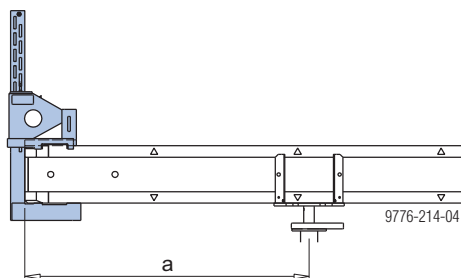
ВКАЗІВКА

У разі монтажу у поперечному напрямку відносно балок зафіксувати у заглибленнях затискача для поручнів XP.



- A Заглиблення вгору
- B Заглиблення вниз

- Готові змонтовані балки покласти як поздовжні або як поперечні балки.



а ... макс. виступ балки Doka H20 3,90 м: 109,0 см



ВКАЗІВКА

- Необхідно зафіксувати балки, які виступають, проти відриву та перекидання.
- Подальший монтаж поручнів виконується після закінчення монтажу верхньої конструкції.

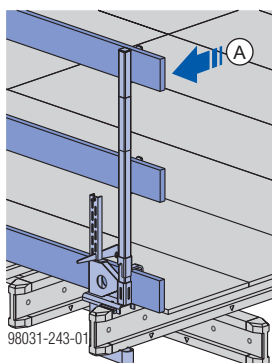
- Просунути нижню захисну планку ХР знизу на стійку для поручнів (не потрібно у разі використання захисної решітки ХР).
- Вставляти стійку для поручнів ХР у кріплення затискача для поручнів ХР 40 до фіксації (функція «Easy-Click»).



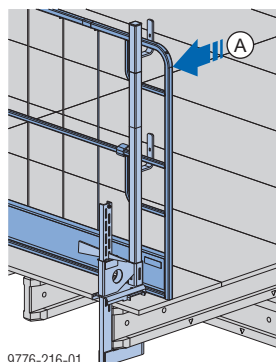
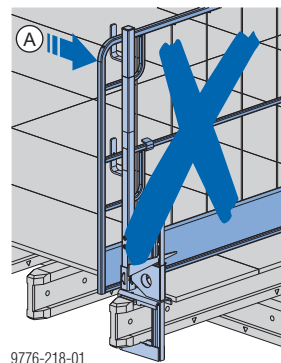
Фіксатор повинен зафіксуватися.

- Підвісити захисну решітку ХР або дошки захисної огорожі та зафіксувати їх.

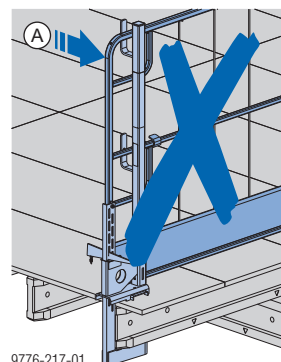
Застосування у напрямку поперечних балок



Використання неможливе разом із захисною решіткою ХР.

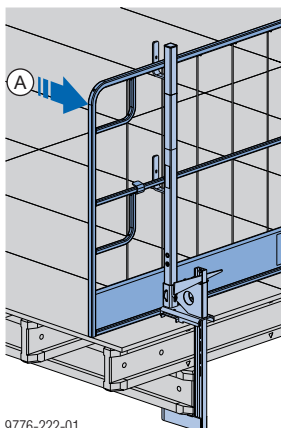


Монтаж на балці дозволяється з опалубними плитами чи без плит.

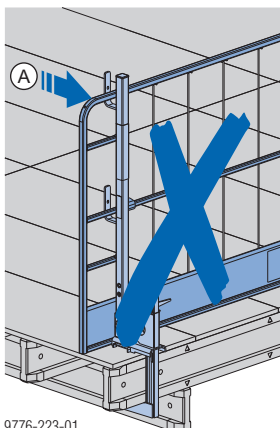


A Вплив навантаження

Застосування у напрямку поздовжніх балок



9776-222-01

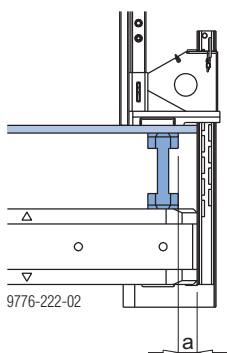


9776-223-01

Дозволяється монтаж на балці лише з опалубною плитою.

Типове для будівельних майданчиків кріплення опалубної плити цвяхами: 1 цвях/0,5 м²

A Вплив навантаження



9776-222-02

a ... Виступ опалубної плити ≤ 5 см

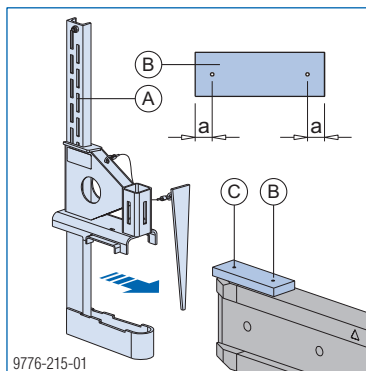
Висота поручнів 1,80 м

Для поручнів 1,80 м заввишки у разі використання затискача для поручнів XP слід дотримуватись додаткових вказівок.



ВКАЗІВКА

Для надійного відведення зусиль потрібно в обов'язковому порядку влаштувати настил з деревини твердих порід на балці H20 Doka.



9776-215-01

a ... 2,5 см

A Затискач для поручнів XP 40 см

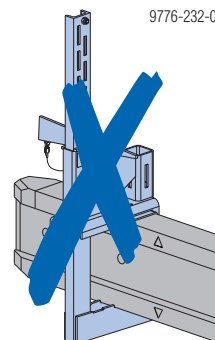
B Настил з деревини твердих порід 65x20x190 мм

C Універсальний гвинт з потайною головкою Torx TG 5x80



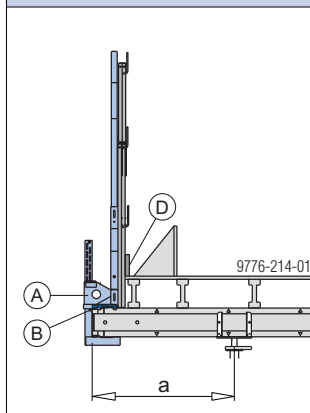
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

➤ Монтаж у поперечному напрямку відносно балки заборонено, якщо використовуються поручні 1,80 м заввишки.



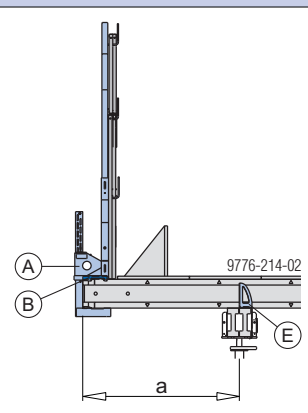
9776-232-01

Застосування на поздовжніх балках



9776-214-01

Застосування на поперечних балках



9776-214-02

a ... макс. виступ балки Doka H20 3,90 м: 109,0 см

A Затискач для поручнів XP 40 см

B Настил з деревини твердих порід 65x20x190 мм (тільки у сполученні з поручнями 1,80 м заввишки)

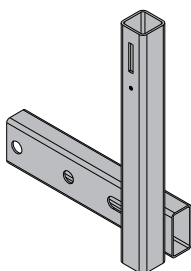
D Нижня захисна планка (опорний брус 150 мм) забезпечується клієнтом

E Фіксатор другорядної балки

Вставний адаптер XP

Вставний адаптер XP використовується разом із захисними решітками XP, дошками захисної огорожі або трубами риштувань для створення захисної огорожі.

- підходить для поручнів 1,20 м та 1,80 м заввишки.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

- Вставний адаптер XP кріпити тільки до таких компонентів, які гарантують надійне відведення зусиль!



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека перекидання балок опалубки!

- Монтувати вставний адаптер XP тільки на таких балках опалубки, які гарантовано захищені від перекидання.

Монтаж

- Встановлювати вставний адаптер XP до наявних отворів у балці.
(можна використовувати на поздовжній та поперечній балках)

Потреба у кріпильних матеріалах

- 2 гвинти з шестигранною головкою M20x90
- 2 шестигранні гайки M20
- 2 шайби 20 DIN EN ISO 7094 (з боку дерева)

(не входить до комплекту поставки)

- Готові змонтовані балки покласти як поздовжні або як поперечні балки.



ВКАЗІВКА

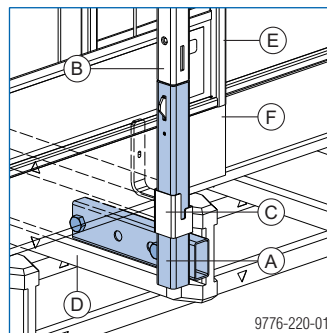
- Необхідно зафіксувати балки, які виступають, проти відриву та перекидання.
- Подальший монтаж поручнів виконується після закінчення монтажу верхньої конструкції.

- Просунути нижню захисну планку XP знизу на стійку для поручнів (не потрібно у разі використання захисної решітки XP).
- Вставити стійку для поручнів XP до гнізда вставного адаптера XP.



Фіксатор повинен зафіксуватися.

- Підвісити захисну решітку XP або дошки захисної огорожі та зафіксувати їх.



A Вставний адаптер XP

B Сійка для поручнів XP 0,60 м або сійка для поручнів XP 1,80 м

C Нижній захисний тримач XP 0,60 м (не потрібно у разі використання захисної решітки XP)

D Балка Doka H20

E Захисна решітка XP або дошки захисної огорожі (забезпечуються клієнтом)

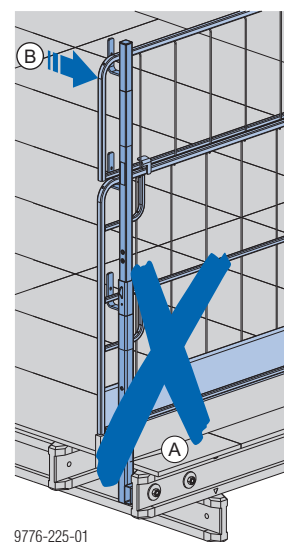
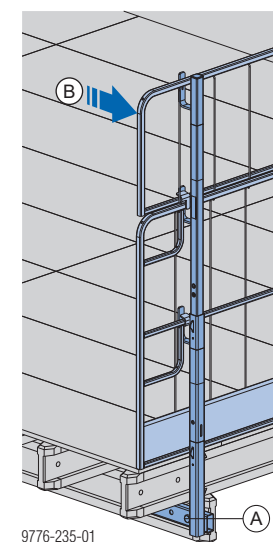
F додаткова нижня захисна планка (дошка 3x15 см або 4x15 см)



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Слід дотримуватись напрямку дії навантаження!

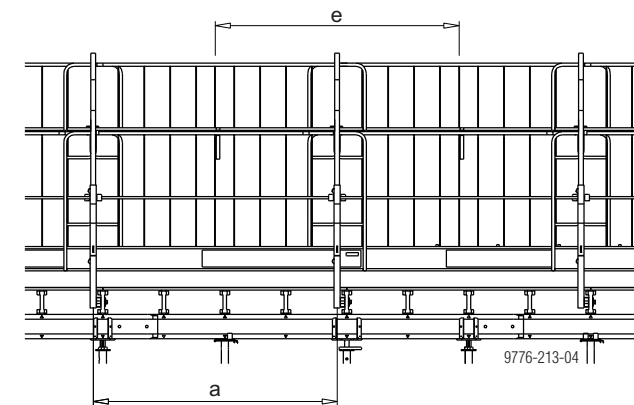
- Навантажувати вставний адаптер XP **тільки в його поздовжньому напрямку**.
- Навантажувати у **поперечному напрямку заборонено!**



A Вставний адаптер XP

B Вплив навантаження

Визначення розмірів



a ... Прогін
e ... Ширина впливу



ВКАЗІВКА

В принципі, слід розрізняти ширину прогону (a) та ширину впливу (e):

- прогін - це відстань між стійками поручнів (опорами).
- Дозволене значення ширини впливу для стійки поручнів див. у відповідній таблиці.
- Фактичне значення ширини впливу можна визначити тільки шляхом розрахунків, тому цей параметр приблизно відповідає відстані між стійками поручнів (опорами).



- Прогін (a) для стійок поручнів приблизно дорівнює значенню ширини впливу (e), якщо:
 - відстань між стійками є рівномірною,
 - опорні бруси є наскрізними або з'єднані торцями на стійках поручнів та
 - немає жодних виступів.
- Швидкісний напір $q=0,6$ кН/м² у значній мірі відповідає вітровим умовам в Європі для висоти 40 м над рівнем ґрунту.

Вказівка:

Розміри опорних брусів та товщину дощок настилу визначено згідно з положеннями С24 стандарту EN 338.

Слід дотримуватись нормативних документів конкретної країни щодо вимог до опорних брусів настилу та дощок огорожі.

Дозв. виступ (b) захисту країв

Елемент захисту країв	Дозв. виступ			
	Швидкісний напір q [кН/м ²]			
	0,2	0,6	1,1	1,3
Захисна решітка ХР 2,70x1,20 м	0,6 м	0,6 м	0,4 м	0,1 м
Дощка захисної огорожі 2,5x12,5 см	0,3 м			
Дощка захисної огорожі 2,4x15 см	0,5 м			
Дощка захисної огорожі 3x15 см	0,8 см			
Дощка захисної огорожі 4x15 см	1,4 м			
Дощка захисної огорожі 3x20 см	1,0 м			
Дощка захисної огорожі 4x 0 см	1,6 м			
Дощка захисної огорожі 5x20 см	1,9 м			
Каркасна труба 48,3 мм	1,3 м			

Затискач для поручнів ХР 40 см

Застосування зі стійкою для поручнів ХР 1,20 м

Застосування у напрямку поперечних та поздовжніх балок

Швидкісний напір q [кН/м ²]	дозв. ширина впливу e [м]			
	Захисна решітка ХР 2,70x1,20 м	Дощки захисної огорожі		Трубчасті елементи риштувань 48,3 мм ¹⁾
		3 x 15 см	4 x 15 см	
0,2	2,5	2,0	2,0	5,0
0,6		2,0	2,0	5,0
1,1		—	—	3,5
1,3	2,2	—	—	2,9

¹⁾ з нижньою захисною планкою 5 x 20 см

Застосування зі стійкою для поручнів ХР 1,20 м та 0,60 м або зі стійкою для поручнів ХР1,80 м

Застосування у напрямку поперечних та поздовжніх балок

Швидкісний напір q [кН/м ²]	дозв. ширина впливу e [м]	
	Захисна решітка ХР 2,70x1,20 м та 2,70x0,60 м	Трубчасті елементи риштувань 48,3 мм
0,2	2,0	2,0
0,6	2,0	2,0
1,1	—	—
1,3	—	—

Вставний адаптер ХР

Застосування зі стійкою для поручнів ХР 1,20 м та 0,60 м або зі стійкою для поручнів ХР1,80 м

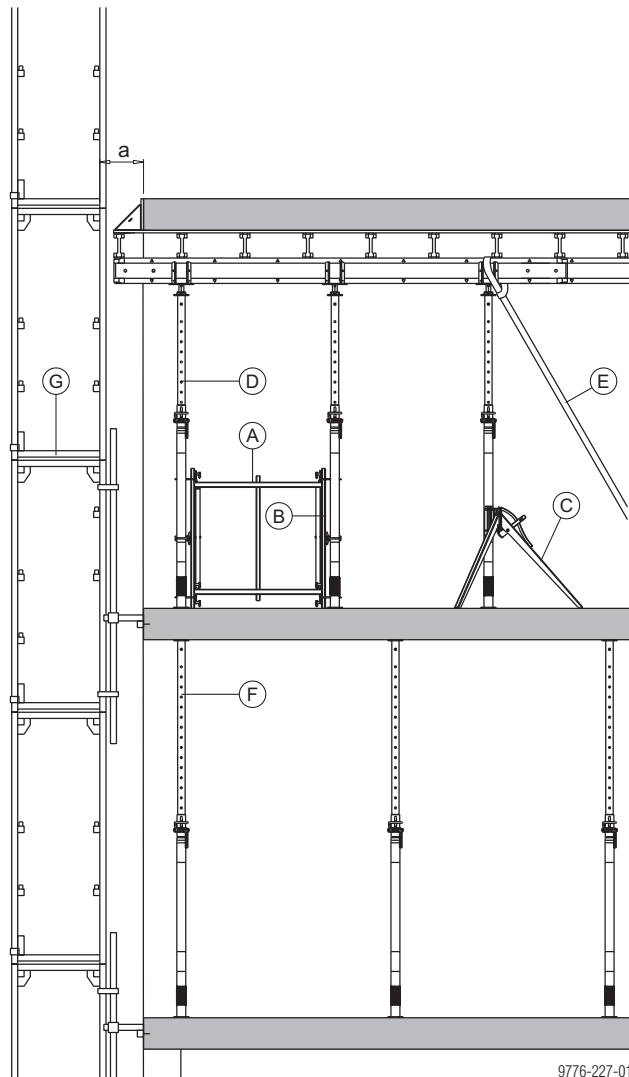
Застосування у напрямку поперечних та поздовжніх балок

Швидкісний напір q [кН/м ²]	Захисна решітка ХР 2,70x1,20 м ¹⁾ та 2,70x0,60 м	дозв. ширина впливу e [м]			Трубчасті елементи риштувань 48,3 мм ²⁾
		Дощки захисної огорожі			
		2,4 x 15 см	3 x 15 см	4 x 15 см	
0,2	2,5	1,9	2,7	3,6	5,0
0,6		1,9	2,7	2,7	5,0
1,1		1,5	1,5	1,5	2,8
1,3		1,2	1,2	1,2	2,4

¹⁾ ... Додаткова нижня захисна планка (дощка 3 x 15 см або 4 x 15 см) є частково необхідною.

²⁾ ... Нижня захисна планка 5 x 43 см є необхідною (напр., дошка 5 x 20 см + 5 x 23 см).

Захист країв для фасадних риштувань



9776-227-01

a ... макс. 30 см

A З'єднувальна рама Euxex 1,00 м**B** Перехресний розкіс**C** Тринога top**D** Стька для перекриттів Euxex Doka**E** Ремінь стяжний 5,00 м**F** Допоміжні стійки (потрібні лише у разі необхідності)**G** Фасадні риштування

ВКАЗІВКА

- Щоб відвести горизонтальні зусилля, які виникають, необхідно виконати верхню частину конструкції будівлі з силовим замкненням.
- Кріплення розтяжки може виконуватись на поперечній або поздовжній балці.

Захист проти падіння на конструкції будівлі

Дока – затискач краю перекриття

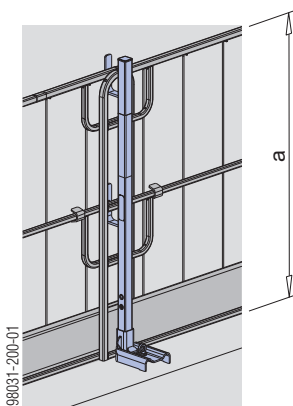
- Виконання краю перекриття та захист у одній системі



Слід дотримуватись інформації для користувача "Кінцевий затискач з боку перекриття Док"!

Стійка перил ХР 1,20м

- Кріплення за допомогою гвинтового башмака, затискача для перил, башмака для перил та або кронштейну ХР
- Огорожа за допомогою захисних ґрат ХР, дошок або трубчастих риштувань



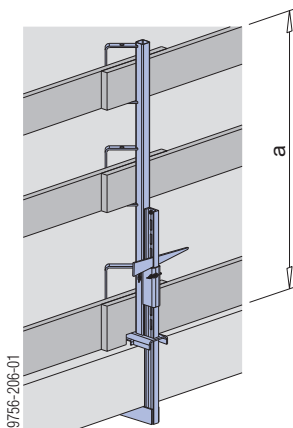
$a \dots > 1,00 \text{ м}$



Слід дотримуватись інформації для користувача "Система захисту ХР"!

Затискач захисних поручнів S

- Кріплення за допомогою вмонтованого затискача
- Огорожа за допомогою захисних ґрат ХР, дошок або трубчастих риштувань



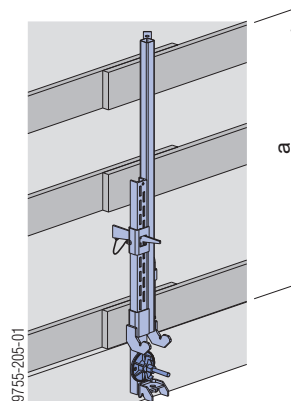
$a \dots > 1,00 \text{ м}$



Слід дотримуватись Інформації для користувача "Затискач захисних перил S"!

Затискач захисних поручнів Т

- Кріплення за допомогою анкерів або арматурних скоб
- Огорожа за допомогою захисних ґрат ХР, дошок або трубчастих риштувань



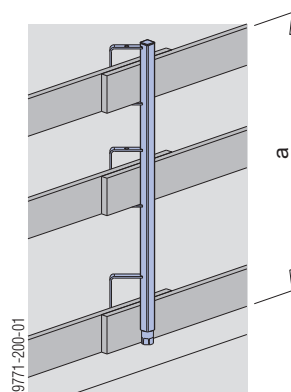
$a \dots > 1,00 \text{ м}$



Слід дотримуватись Інформації для користувача "Затискач захисних перил Т"!

Затискач захисних поручнів 1,10м

- Кріплення у гвинтовій втулці 20,0 або вставній втулці 24мм
- Огорожа за допомогою захисних ґрат ХР, дошок або трубчастих риштувань



$a \dots > 1,00 \text{ м}$

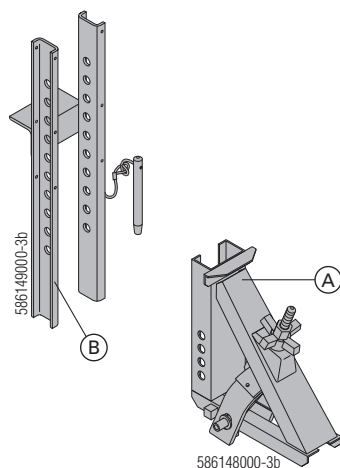


Слід дотримуватись інформації для користувача "Захисні перила 1,10м"!

Монолітні балки

Затискач для балок

За допомогою затискача для балок 20 можна професійно виконувати опалубку монолітних балок у середині перекриття та по краях. У сполученні з балочною насадкою 60 см можна здійснювати регулювання за висотою з точністю до сантиметрів. Не треба вдаватись до трудомістких конструкцій з дерев'яними брусами. Затискач для балок автоматично щільно притискає опалубку, завдяки чому поверхні та крайки бетону будуть чистими.

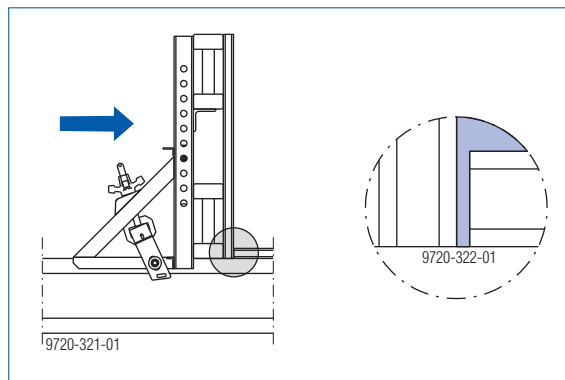


A Затискач для балок 20

B Балочна насадка 60см

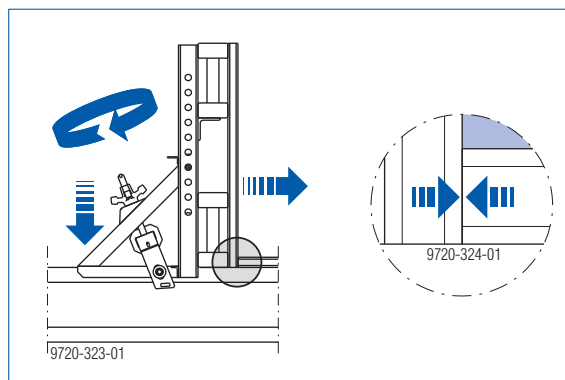
Порядок роботи з затискачем для балок

- Встановити затискач для балок на поперечну балку H20 top та притиснути до бічної опалубки.



Завдяки великій поверхні контакту буде отримано високу кутову точність положення бічної опалубки.

- Зафіксувати затискач для балок

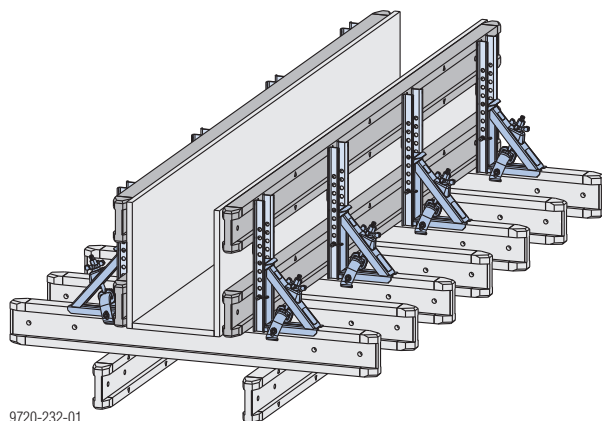


Завдяки похилому положенню розтяжки відбувається **автоматичне "запресовування"** затискача для балок одночасно з затисканням стиків опалубки, яка має контакт з бетоном.

В результаті буде отримано **чисту поверхню бетону**.

Балка H20 у горизонтальному положенні

(до 60 см заввишки)

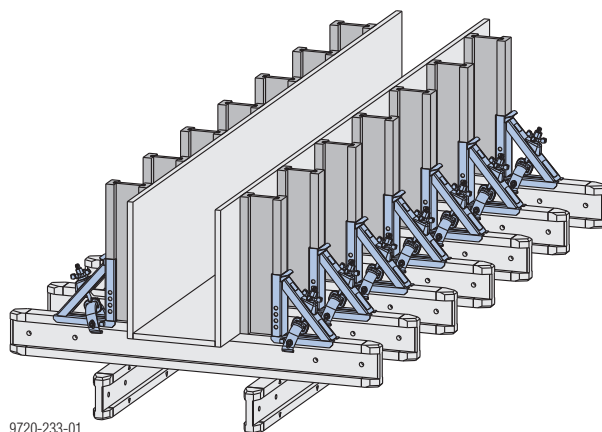


Вказівка:

Застосування балок H20 у положенні, коли навантаження передається на балку "збоку", як правило, заборонено. Але для такого використання, як показано на ілюстрації, із затискачем для балок, це дозволяється.

Балка H20 у вертикальному положенні

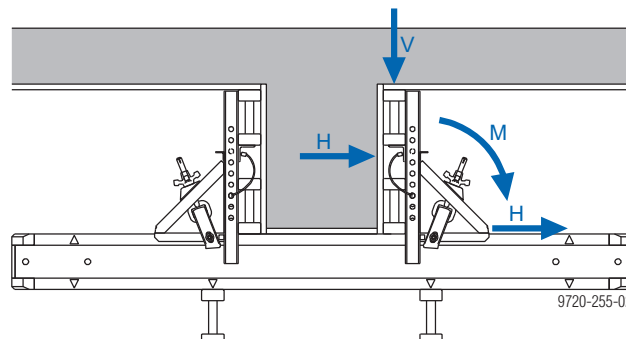
(до 90 см заввишки)



Визначення розмірів

Вертикальне та горизонтальне навантаження

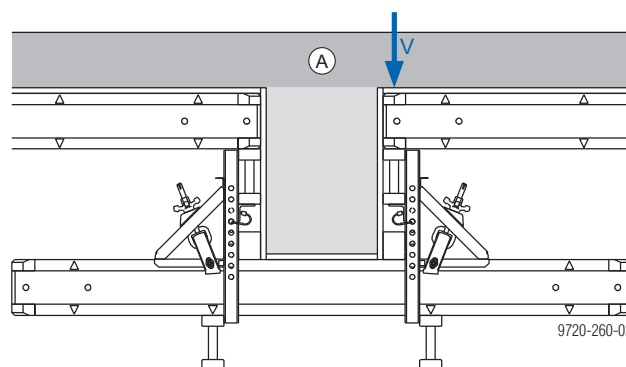
Якщо виконується бетонування монолітної балки та перекриття разом, одночасно діють вертикальні та горизонтальні навантаження.



- Дозв. вертикальне навантаження: 3,0 кН
- Дозв. горизонтальне навантаження: 4,5 кН
- Дозв. згинальний момент: 1,1 кНм

Вертикальне навантаження

Якщо бетонування перекриття виконується лише після того, як затвердішає бетон монолітної балки, діють лише вертикальні навантаження.



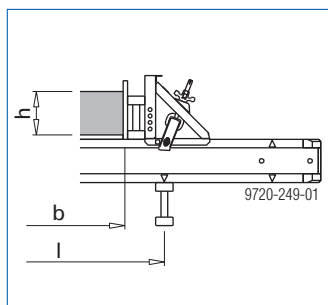
A Свіжий бетон

Дозв. вертикальне навантаження: 8,0 кН

Монолітна балка без поєднання з перекриттям / опалубка по краях

Всі дані є чинними для панелей опалубки 3-SO 21 мм та 3-SO 27 мм.

Монолітна балка висотою 10 – 30 см



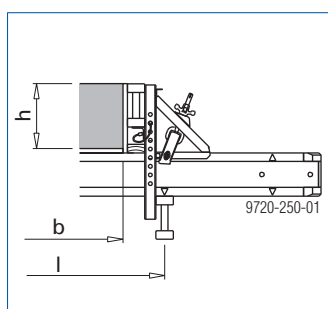
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top

Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
50,0 см	на кожній 3-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 30 – 47 см



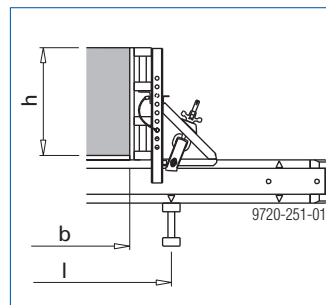
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Брус дерев'яний 4/8 см для монолітних балок від 30 до 34 см заввишки
- Брус дерев'яний 8/8 см для монолітних балок від 34 до 47 см заввишки

Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
50,0 см	на кожній 2-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 47 – 70 см



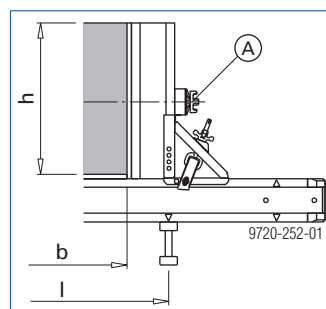
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- 2 балки Doka H20 top

h	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
до 60 см понад 60 см	50,0 см 33,3 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 2-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 70 – 90 см



b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см



При високих вимогах до точності розмірів радимо передбачити додаткове анкерне кріплення (A) бічної опалубки.

Бічна опалубка:

- Опалубна балка Doka H20

h	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
до 85 см понад 85 см	41,7 см 36,0 см	на кожній поперечній балці на кожній поперечній балці

h... Висота монолітної балки

b... Ширина монолітної балки

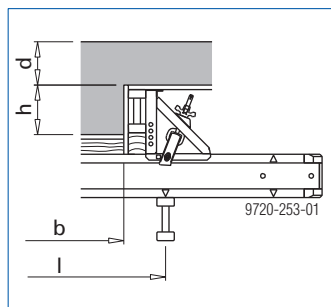
l... Відстань до поздовжньої балки

Монолітна балка у поєднанні з перекриттям

Балки другого ряду паралельно до монолітної балки

Всі дані є чинними для панелей опалубки 3-SO 21 мм та 3-SO 27 мм.

Монолітна балка висотою 10 – 30 см



b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Опалубка перекриття:

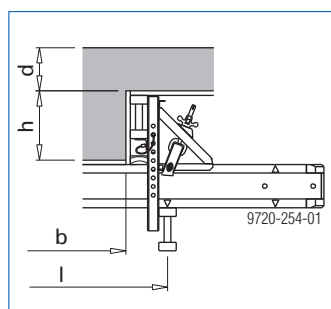
- Висота дерев'яного бруса = $30-h$ (см)

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Дерев'яний брус 10/8 см

Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	62,5 см 41,7 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 3-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 30 – 47 см



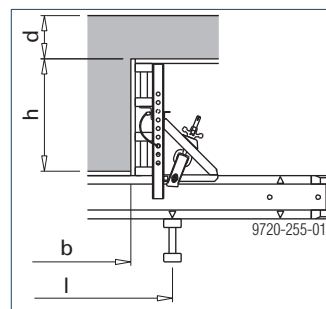
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Брус дерев'яний 4/8 см для монолітних балок від 30 до 34 см заввишки
- Брус дерев'яний 8/8 см для монолітних балок від 34 до 47 см заввишки

Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	41,7 см 33,3 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 2-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 47 – 90 см



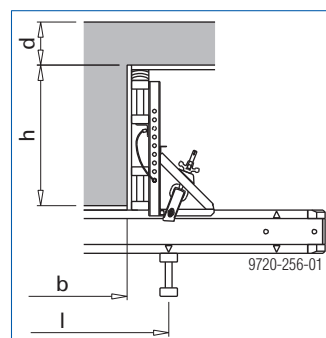
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- 2 балки Doka H20 top

Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	31,25 см 25,00 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 2-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 60 – 70 см



b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- 2 балки Doka H20 top
- Висота дерев'яного бруса = $h-60$ (см)

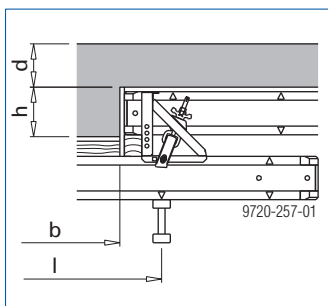
Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	40,0 см -	на кожній поперечній балці -

Балки другого ряду перпендикулярно до монолітної балки

Всі дані є чинними для панелей опалубки
3-SO 21 мм та 3-SO 27 мм.

Розрахунки наведені для монолітних балок
шириною до 1 м.

Монолітна балка висотою 10 – 30 см



b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Опалубка перекриття:

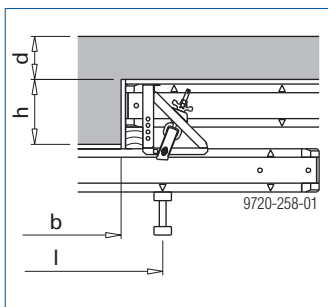
- Висота дерев'яного бруса = 30-h (см)

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Дерев'яний брус 10/8 см

Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	62,5 см 41,7 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 3-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 30 – 40 см



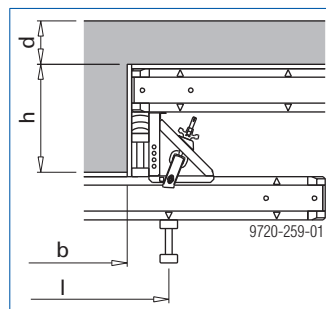
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Висота дерев'яного бруса = h-20 (см)

Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	50,0 см 41,7 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 2-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 40 – 51 см



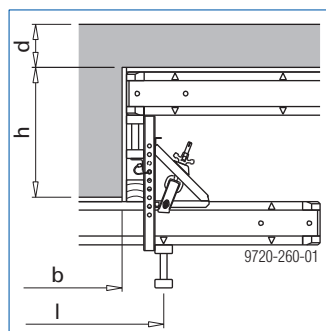
b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Висота дерев'яного бруса = h-40 (см)

Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	41,70 см 31,25 см	на кожній 2-й поперечній балці на кожній 2-й поперечній балці

Монолітна балка висотою 51 – 70 см



b ... макс. 100 см
l ... макс. 150 см

Бічна опалубка:

- Балка Doka H20 top
- Брус дерев'яний 5/8 см для монолітної балки висотою 51 – 60 см
- Брус дерев'яний 10/8 см для монолітної балки висотою 60 – 70 см

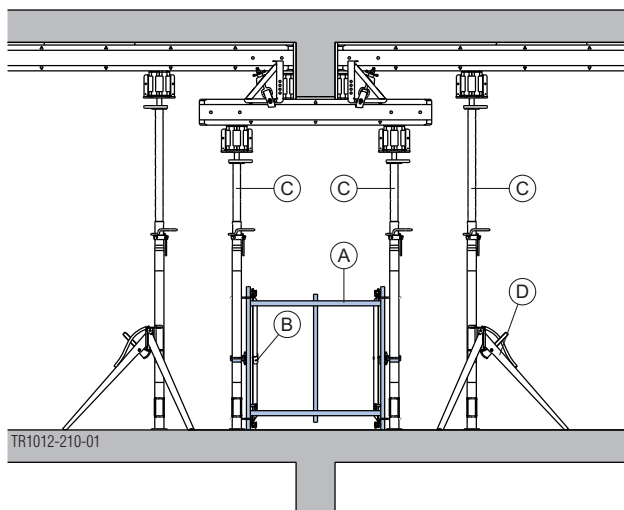
Товщина перекриття d	Відстань між поперечними балками	Положення затискача для балок
20 см 30 см	40,0 см -	на кожній поперечній балці -

h... Висота монолітної балки

b... Ширина монолітної балки

l... Відстань до поздовжньої балки

Монолітна балка у прогоні перекриття



- A** З'єднувальна рама Eurex 1,00м
- B** Перехресний розкіс
- C** Стійка для перекриттів Eurex Doka
- D** Тринога top



ВКАЗІВКА

У разі потреби можна підвищити стійкість підпори для монтажу, якщо розташувати розтяжки хрест нахрест.

Загальні відомості

Проектування опалубки за допомогою Tіpos-Doka

Tіpos-Doka допоможе встановлювати опалубку ще дешевше

Tіpos-Doka розроблено, щоб допомогти вам під час проектування опалубки Doka. Для опалубки, яка використовується для бетонування стін та перекриттів, а також платформ, вам надається інструментарій, яким користується й сама фірма Doka.

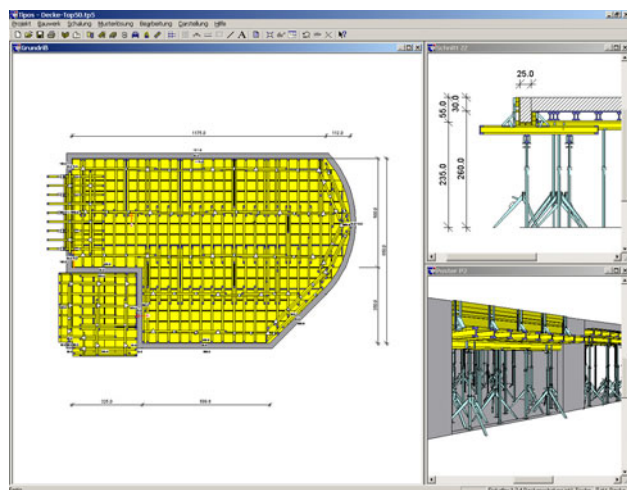


Зручність користування, швидкі та надійні результати

Зручний у роботі інтерфейс дозволить вам працювати швидко. Від вводу даних ескізу – за допомогою функції Schal-Igel® – до ручного коригування технічного рішення опалубки. Ваша перевага: заощаджений час.

Численні зразки технічних рішень та програмні модулі гарантують вам завжди технічно і економічно оптимальне рішення вашої опалубки. Це дає вам більшу продуктивність та дозволяє заощадити кошти.

Специфікації, плани, креслення вигляду, розрізу та перспективи відразу готові для роботи з ними. Високий ступінь деталізації планів підвищує технологічну надійність.



Такими чіткими можуть бути креслення опалубки. План та просторове зображення отримують завдяки Tіpos-Doka нові акценти.

Завжди правильна кількість елементів опалубки та приладдя

Stücklistenbearbeitung

Anzeigefilter: Gesamtstückliste ☒ Verwendete Artikel ☒ Ergänzungsartikel

Herst	Artikelnr	Bezeichnung	Baus	Bauh	Lief	Man	St
DOKA	586174000	Abstreifkopf H20	0	0	43	0	
DOKA	586149000	Balkenaufsatz 60cm	0	0	5	0	
DOKA	586148000	Balkenzwinge 20	0	0	10	0	
DOKA	586086000	Doka-Deckenrülze Eurex 20 250	0	0	91	0	
DOKA	186007000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 100/50cm	0	0	36	0	
DOKA	186008000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 150/50cm	0	0	7	0	
DOKA	186009000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 200/50cm	0	0	1	0	
DOKA	186011000	Doka-Schalungsplatte 3-SD 21mm 250/50cm	0	0	7	0	
DOKA	189701000	Doka-Träger H20 top P 1,80m	0	0	1	0	
DOKA	189702000	Doka-Träger H20 top P 2,45m	0	0	2	0	
DOKA	189703000	Doka-Träger H20 top P 2,65m	0	0	133	0	
DOKA	189707000	Doka-Träger H20 top P 3,90m	0	0	21	0	
DOKA	186082000	Dokadur-Paneel 21 150/50cm	0	0	11	0	
DOKA	186083000	Dokadur-Paneel 21 200/50cm	0	0	13	0	
DOKA	186081000	Dokadur-Paneel 21 250/50cm	0	0	56	0	
DOKA	582528000	Federbolzen 16mm	0	0	91	0	
DOKA	586176000	Haltekopf H20	0	0	48	0	
DOKA	996000106	Kantholz 8x20cm 1,00m bauseits	0	0	1	0	
DOKA	586155000	Stützbein	0	0	43	0	

Mit * gekennzeichnete Preise sind manuell geändert

Preis auf Vorgabe: 29,15 Preis ändern: Hinzufügen: 0

Kennzahlen ... Taktmengen ... Zwischenabl. OK Abbrechen Hilfe

Автоматичне складання специфікації допоможе вам застосовувати та редагувати дані у численних програмах.

Елементи опалубки та приладдя, які додають або замінюють у стислий час, обходяться найдорожче. Тому програма Tіpos-Doka видає повноцінні специфікації, які не залишають місця для жодних імпровізацій. Планування за допомогою програми Tіpos-Doka дає змогу уникнути витрат, перш ніж вони виникнуть. А ваш складський запас буде завжди оптимально використовуватись.

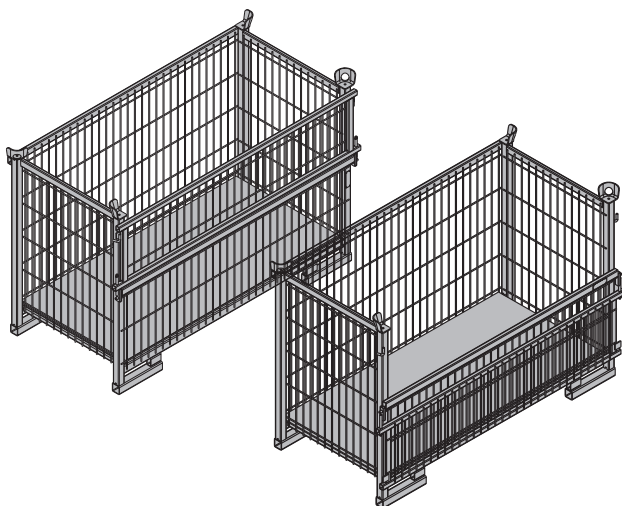


Транспортування, штабелювання та зберігання

Скористайтесь перевагами багаторазової тари DoKa на об'єкті.

Багаторазова тара: контейнери, штабелювальні піддони та ґратчасті ящики приносять порядок на будівельний майданчик, скорочують час пошуку та спрощують процедури складування та транспортування системних компонентів, дрібних деталей та приладдя.

Ґратчастий ящик DoKa 1,70x0,80м



Засіб зберігання та транспортування дрібних деталей:

- тривалий строк служби
- можна складати в штабель

Підходить до транспортних засобів:

- кран
- навантажувач для піддонів
- штабелер

Для зручності навантаження та розвантаження з одного боку ґратчастого ящика DoKa стінка відкривається.

Макс. вантажопідйомність: 700 кг (1540 фунтів)

Макс. навантаження у штабелі: 3150 кг (6950 фунтів)



ВКАЗІВКА

- При встановленні в штабель багаторазової тари, вага якої дуже різна, слід забезпечити, щоб більш легкі об'єкти були розташовані угорі!
- Заводська табличка повинна бути наявною та перебувати у доброму стані для читання.

Ґратчастий ящик DoKa 1,70x0,80м як засіб зберігання

Макс. кількість контейнерів один на одному

Поза приміщенням (на території об'єкта) Ухил підлоги до 3%	У приміщенні цеху/складу Ухил підлоги до 1%
2	5
заборонено ставити порожні піддони один на один!	

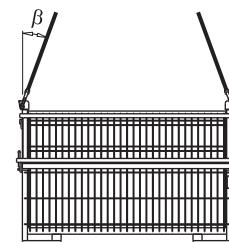
Ґратчастий ящик DoKa 1,70x0,80м як засіб транспортування

Переміщення краном



ВКАЗІВКА

- Переносити багаторазові контейнери лише по одному.
- Переносити тільки з закритою бічною стінкою!
- Користуватись відповідними засобами строповки.
(наприклад, чотиристропний ланцюг DoKa 3,20 м).
Дотримуватись дозволених значень несної здатності.
- Кут нахилу β макс. 30°!

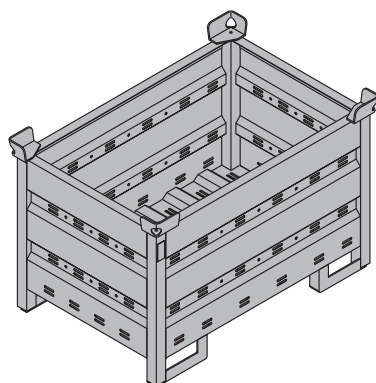


9234-203-01

Переміщення штабелером або навантажувачем для піддонів

Брати контейнер лише з довгого або торцевого боку.

Багаторазовий контейнер Doka 1,20x0,80м



Засіб зберігання та транспортування дрібних деталей:

- тривалий строк служби
- можна складати в штабель

Підходить до транспортних засобів:

- кран
- навантажувач для піддонів
- штабелер

Макс. вантажопідйомність: 1500 кг (3300 фунтів)

Макс. навантаження у штабелі: 7850 кг (17305 фунтів)

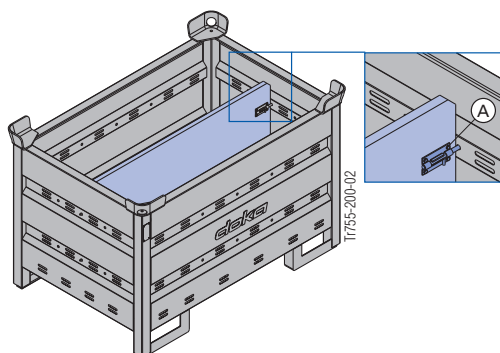


ВКАЗІВКА

- При встановленні в штабель багаторазової тари, вага якої дуже різна, слід забезпечити, щоб більш легкі об'єкти були розташовані угорі!
- Заводська табличка повинна бути наявною та перебувати у доброму стані для читання.

Багаторазовий секційний контейнер

Вміст багаторазового контейнера можна зберігати роздільно завдяки багатосекційним контейнерам 1,20м або 0,80м.



A Планка для фіксації секцій

Можливі варіанти секціонування

Багаторазовий секційний контейнер	вздовж	поперек
1,20 м	макс. 3 шт.	-
0,80 м	-	макс. 3 шт.
	 T1755-200-04	 T1755-200-05

Багаторазовий контейнер Doka як засіб складування

Макс. кількість контейнерів один на одному

Поза приміщенням (на території об'єкта) Ухил підлоги до 3%	У приміщенні цеху/складу Ухил підлоги до 1%
3	6
заборонено ставити порожні піддони один на одний!	

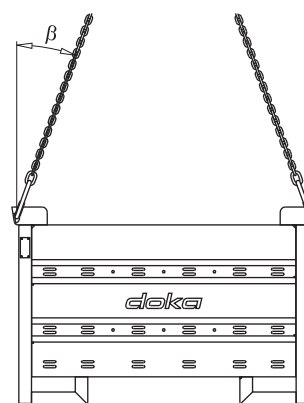
Багаторазовий контейнер Doka як засіб складування

Переміщення краном



ВКАЗІВКА

- Переносити багаторазові контейнери лише по одному.
- Користуватись відповідними засобами строповки.
(наприклад, чотиристропний ланцюг Doka 3,20 м).
Дотримуватись дозволених значень несної здатності.
- Кут нахилу β макс. 30°!

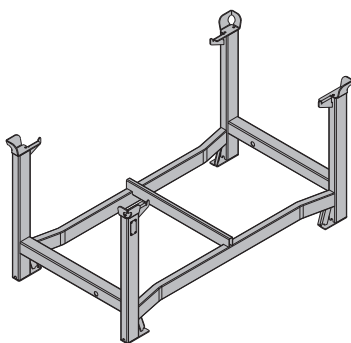


9206-202-01

Переміщення штабелером або навантажувачем для піддонів

Брати контейнер лише з довгого або торцевого боку.

Піддон для штабелювання Doka 1,55x0,85м та 1,20x0,80м



Засіб зберігання та транспортування дрібних деталей:

- тривалий строк служби
- можна складати в штабель

Підходить до транспортних засобів:

- кран
- навантажувач для піддонів
- штабелер

Макс. вантажопідйомність: 1100 кг (2420 фунтів)
 Макс. навантаження у штабелі: 5900 кг (12980 фунтів)



ВКАЗІВКА

- При встановленні в штабель багаторазової тари, вага якої дуже різна, слід забезпечити, щоб більш легкі об'єкти були розташовані угорі!
- Заводська табличка повинна бути наявною та перебувати у доброму стані для читання.

Штабелювальний піддон Doka як засіб складування

Макс. кількість контейнерів один на одному

Поза приміщенням (на території об'єкта) Ухил підлоги до 3%	У приміщенні цеха/складу Ухил підлоги до 1%
2	6
заборонено ставити порожні піддони один на одний!	

Вказівка:

Застосовування з комплектом навісних коліс, наприклад:

У стоянковому положенні застосовувати ручне гальмо.

У штабелі не дозволяється монтувати комплект причепних коліс на нижньому контейнері.

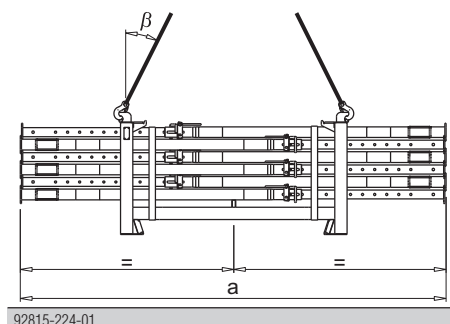
Штабелювальний піддон Doka як засіб складування

Переміщення краном



ВКАЗІВКА

- Переносити багаторазові контейнери лише по одному.
- Користуватись відповідними засобами строповки. (наприклад, чотиристропний ланцюг Doka 3,20 м). Дотримуватись дозволених значень несної здатності.
- Завантажувати по центру.
- Запаковувати вантаж так, щоб не виникало небезпеки ковзання та перекидання разом зі штабелювальним піддоном.
- Кут нахилу β макс. 30°!



	a
Doka піддон для штабелювання 1,55x0,85 м	макс. 4,0 м
Doka піддон для штабелювання 1,20x0,80 м	макс. 3,0 м

Переміщення штабелером або навантажувачем для піддонів



ВКАЗІВКА

- Завантажувати по центру.
- Запаковувати вантаж так, щоб не виникало небезпеки ковзання та перекидання разом зі штабелювальним піддоном.

Транспортування з'єднувальної рами Eurex



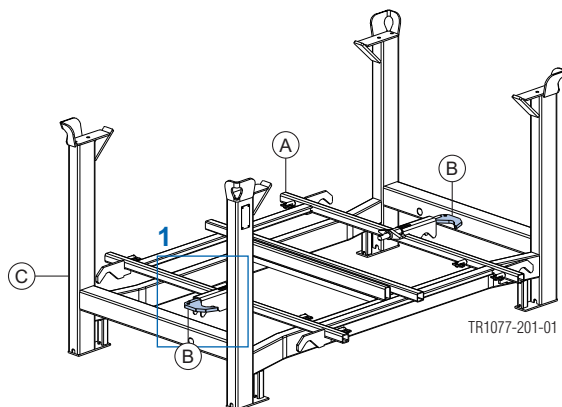
ВКАЗІВКА

Забороняється змішувати з'єднувальні рами різних типорозмірів.

Макс. кількість з'єднувальних рам Eurex 1,00 м на штабелювальному піддоні: 10 шт.

Процес завантаження

- ▶ Прокрутити кріплення стійок (швидкодіючі фіксатори) на 90°, зафіксувати їх та покласти на штабелювальний піддон Doka (див. деталь 1).

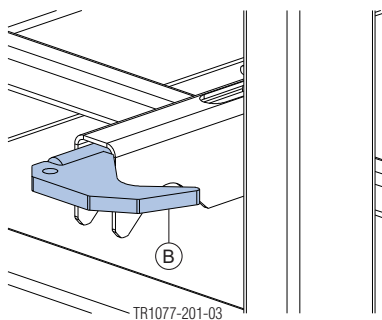


A З'єднувальна рама Eurex 1,00м

B Опора стійки (швидка фіксація)

C Doka піддон для штабелювання 1,55x0,85 м

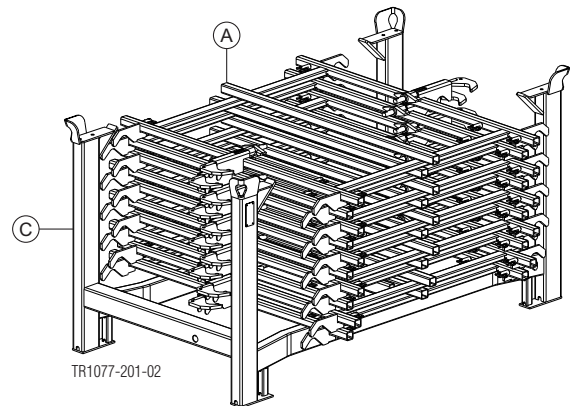
Деталь 1



B Опора стійки (швидка фіксація)

- ▶ Решту з'єднувальних рам класти у штабель одну на одну зі зміщенням (див. деталь 2).

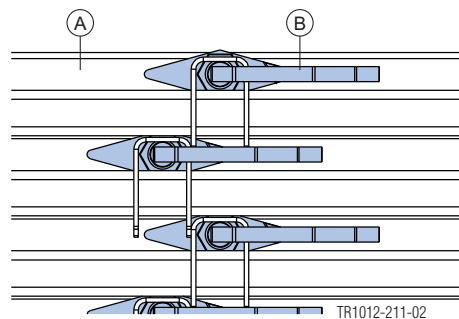
- ▶ Запаковувати вантаж так, щоб не виникло небезпеки ковзання та перекидання разом зі штабелювальним піддоном.



A З'єднувальна рама Eurex 1,00м

C Doka піддон для штабелювання 1,55x0,85 м

Деталь 2



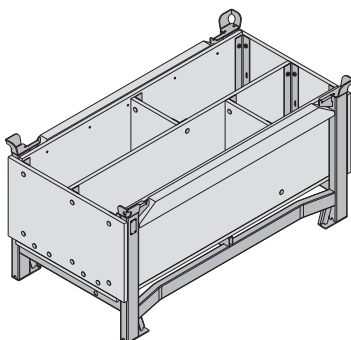
A З'єднувальна рама Eurex 1,00м

B Опора стійки (швидка фіксація)



Керівництво з експлуатації «Комплект навісних коліс В»!

Ящик Doка для дрібних частин



Засіб зберігання та транспортування дрібних деталей:

- тривалий строк служби
- можна складати в штабель

Підходить до транспортних засобів:

- кран
- навантажувач для піддонів
- штабелер

Усі з'єднувальні та анкерні елементи можуть акуратно зберігатися у цьому ящику, який також можна встановлювати в штабель.

Макс. вантажопідйомність: 1000 кг (2200 фунтів)

Макс. навантаження у штабелі: 5530 кг (12191 фунтів)



ВКАЗІВКА

- При встановленні в штабель багаторазової тари, вага якої дуже різна, слід забезпечити, щоб більш легкі об'єкти були розташовані угорі!
- Заводська табличка повинна бути наявною та перебувати у доброму стані для читання.

Ящик для дрібних частин Doка як засіб складування

Макс. кількість контейнерів один на одному

Поза приміщенням (на території об'єкта) Ухил підлоги до 3%	У приміщенні цеха/складу Ухил підлоги до 1%
3	6
заборонено ставити порожні піддони один на одний!	

Вказівка:

Застосовування з комплектом навісних коліс, наприклад:

У стоянковому положенні застосовувати ручне гальмо.

У штабелі не дозволяється монтувати комплект причепних коліс на нижньому контейнері.

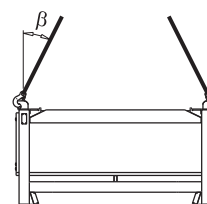
Ящик для дрібних частин Doка як засіб транспортування

Переміщення краном



ВКАЗІВКА

- Переносити багаторазові контейнери лише по одному.
- Користуватись відповідними засобами строповки. (наприклад, чотиристропний ланцюг Doка 3,20 м). Дотримуватись дозволених значень несної здатності.
- Кут нахилу β макс. 30°!



92816-206-01

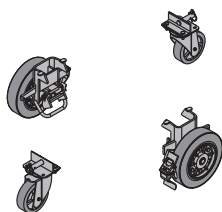
Переміщення штабелером або навантажувачем для піддонів

Брати контейнер лише з довгого або торцевого боку.

Комплект причепних коліс В

За допомогою комплекту причепних коліс В можна перетворити багаторазовий контейнер на засіб швидкого та маневреного транспортування.

Підходить для проходів шириною від 90 см.



Комплект причепних коліс В монтується на багаторазових контейнерах наступних типів:

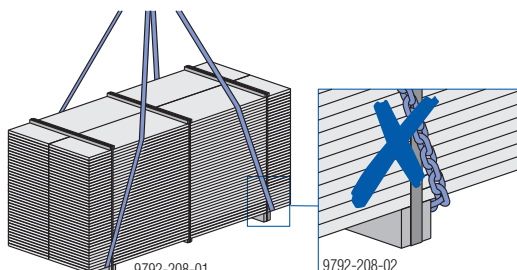
- Ящик Дока для дрібних частин
- Штабелювальний піддон Doka



Слід дотримуватись керівництво з експлуатації!

Транспортування опалубних плит

- Штабель плит завжди обв'язувати пасами – не користуватися ланцюгами.
- Завжди зв'язувати плити, користуючись елементом для захисту країв. Елемент для захисту країв може бути пластиковим, дерев'яним або картонним.



ВКАЗІВКА

У разі транспортування плит без обв'язування слідкувати за тим, щоб вони не зісковзували!

Штабель плит



ВКАЗІВКА

- Плити, що складені до штабеля, слід накрити для захисту від екстремальних погодних впливів, таких як сонячні промені та волога. Це зменшує утворення тріщин.
- Не ставити штабелі плит на будівельному майданчику один на інший!

- ▶ Завжди зв'язувати плити, користуючись елементом для захисту країв. Елемент для захисту країв може бути пластиковим, картонним або дерев'яним.

Штабелів із заводу

Розміри	Плит у штабелі	
	21 мм	27 мм
100/50 см - 300/50 см	100	80
350/50 см - 600/50 см	60	50
100/100 см - 300/100 см	50	40
350/100 см - 600/100 см	30	25

Обв'язувати разом з підкладними брусами 8 x 8 см

Властивості основи для складання у штабель

- максимальний нахил поверхні 3 %.
- Основа має бути достатньо міцною та рівною. У оптимальному випадку поверхня для складування повинна мати покриття з бетону або бруківки.
- Складування на асфальті:
Забезпечити, щоб навантаження від складених компонентів опалубки додатково розподілялося завдяки підкладним брусам, обшивці опалубки або листовому металу.
- Складування на інших видах основи (пісок, щебінь, тощо):
вжити відповідних заходів для складування (наприклад, підкладні плити).

Допоміжні стійки, технологія бетонування та зняття опалубки



Слід дотримуватись вказівок для розрахунку "Зняття опалубки з перекриттів у висотному будівництві" або звернутися до технічного фахівця Doka.

Коли знімати опалубку?

Міцність бетону, яка має бути досягнута для зняття опалубки залежить від коефіцієнта навантаження α . Його можна взяти з наступної таблиці.

Коефіцієнт навантаження, α

Розраховується за наступною формулою:

$$\alpha = \frac{\text{власна вага } EG_D + \text{корисне навантаження } NL_{\text{будівн.}}}{\text{власна вага } EG_D + EG_{\text{демонтаж}} + \text{корисне навантаження } NL_{\text{кінц. стан}}}$$

Товщина перекриття d [м]	Власна вага EG_D [кН/м ²]	Коефіцієнт навантаження α $NL_{\text{кінц. стан}}$			
		2,00 кН/м ²	3,00 кН/м ²	4,00 кН/м ²	5,00 кН/м ²
0,14	3,50	0,67	0,59	0,53	0,48
0,16	4,00	0,69	0,61	0,55	0,50
0,18	4,50	0,71	0,63	0,57	0,52
0,20	5,00	0,72	0,65	0,59	0,54
0,22	5,50	0,74	0,67	0,61	0,56
0,25	6,25	0,76	0,69	0,63	0,58
0,30	7,50	0,78	0,72	0,67	0,62
0,35	8,75	0,80	0,75	0,69	0,65

Підходить для навантаження під час демонтажу власна вага $EG_{\text{демонтаж}} = 2,00$ кН/м² та корисного навантаження у випадку раннього зняття опалубки $NL_{\text{будівн.}} = 1,50$ кН/м²

власна вага EG_D : Розраховано з коефіцієнтом $\gamma_{\text{бетон}} = 25$ кН/м³
 $EG_{\text{демонтаж}}$: Навантаження на конструкцію підлоги тощо

Приклад Перекриття 0,20 м завтовшки з корисним навантаженням у кінцевому стані 5,00 кН/м² дає коефіцієнт навантаження $\alpha = 0,54$.

Зняття опалубки/навантаження може, таким чином, виконуватися вже після досягнення міцності бетону 54 % від 28-денного строку. Несуча здатність відповідає вимогам для збірних будівельних конструкцій.



ВКАЗІВКА

Якщо не зняти навантаження з нижніх стійок, активуючи тим самим навантаження на перекриття, стійки під перекриттям продовжують сприймати власну вагу перекриття.

Це може під час бетонування призвести до подвоєння навантаження на стійки під вагою вище розташованих конструкцій.

На таке перенавантаження стійки перекриття не розраховані. Внаслідок цього може бути пошкоджено опалубку, стійки перекриття та будівельні конструкції.

Для чого потрібні допоміжні стійки після зняття опалубки?

Перекриття без опалубки у обладнаному стані може тримати власну вагу та корисну вагу у процесі будівництва, але не вагу під час бетонування вище розташованих конструкцій.

Допоміжні стійки знизу слугують для підтримки перекриття та розподіляють навантаження від бетонування на декількох поверхах.

Правильне положення допоміжних стійок

Допоміжні стійки виконують завдання розподілу навантаження від свіжого бетону та вище розташованих конструкцій. Такий розподіл навантаження залежить від умов міцності перекриттів.



ВКАЗІВКА

Запитати у фахівця!

Як правило, питання використання допоміжних стійок, незалежно від вищенаведених характеристик, слід з'ясувати у компетентних фахівців.

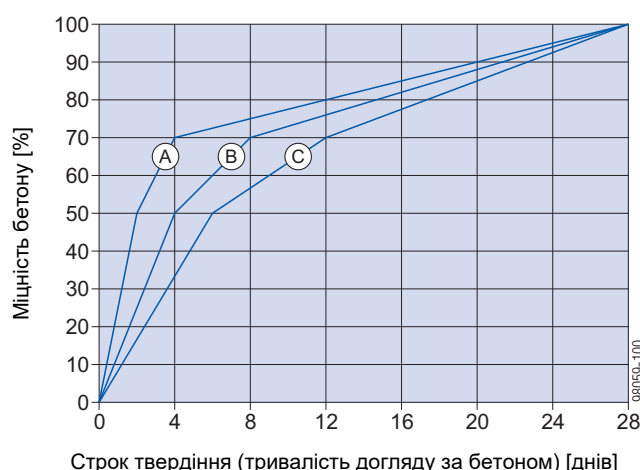
Дотримуватись місцевих норм та приписів!

Набирання міцності свіжим бетоном

Приблизні орієнтири наведені у стандарті DIN 1045-3:2008, таблиця 2, де можна отримати дані про термін досягнення 50 процентів від остаточної (28-денної міцності) залежно від температури бетону. Ці значення є чинними лише тоді, коли протягом всього часу здійснювався належний догляд за бетоном.

Для бетону з середніми характеристиками набору міцності можна використовувати як орієнтир нижченаведений графік.

Набір міцності бетону, середній



A $\vartheta \geq 15^\circ$

B $\vartheta \geq 10^\circ$

C $\vartheta \geq 5^\circ$

Прогин свіжого бетону

Модуль пружності бетону досягається швидше ніж міцність на стиск. Так, коли бетон досягає 60 % міцності на стиск f_{ck} його модуль пружності $E_{c(28)}$ досяг вже бл. 90 %.

Тому свіжий бетон лише у незначній мірі демонструє перевищення припустимих пружних деформацій.

Деформація повзучості, яка припиняється лише через кілька років, у багато разів перевищує пружну деформацію.

Раннє зняття опалубки, наприклад, через 3 дні замість 28 днів, призводить, таким чином, до збільшення загальної деформації на рівні менше 5 %.

У відповідності до цього частка деформації повзучості завдяки різним впливам, наприклад, міцності додатків до бетону або вологості повітря, розпорошується у межах від 50% до 100% від нормального значення. Тому загальне значення прогину перекриття практично не залежить від моменту зняття опалубки.

Розтріскування свіжого бетону

Зв'язок бетону з арматурою посилюється у свіжому бетоні швидше, ніж росте міцність бетону. Виходячи з цього, раннє зняття опалубки не чинить негативного впливу на розмір та розподіл тріщин з боку розтягувальних зусиль у залізобетонних конструкціях.

Розтріскуванню іншої природи можна ефективно запобігти шляхом відповідного догляду за бетоном.

Догляд за свіжим бетоном

Свіжий бетон при бетонуванні на об'єкті чинить вплив, наслідком якого може бути розтріскування та уповільнення набору міцності:

- передчасне висихання
- швидке охолодження у перші дні
- надто низька температура або мороз
- механічні пошкодження поверхні бетону
- теплота гідратації
- тощо.

Найпростішим заходом безпеки є залишення опалубки на поверхні бетону протягом тривалого строку. Цей захід ні в якому разі не можна застосовувати, не вживши відомих додаткових заходів з догляду за бетоном.

Зняття навантаження з опалубки при великопрогінних перекриттях прогоном понад 7,5 м

Для тонких великопрогінних бетонних перекриттів (наприклад, у паркінгах) необхідно брати до уваги наступне:

- При знятті навантаження з секцій перекриття виникають короточасові додаткові навантаження на опори перекриттів, з яких ще на зняті навантаження. Це може призвести до перевантаження та пошкодження опор перекриття.
- Зверніться по консультацію до технічного фахівця Doka.



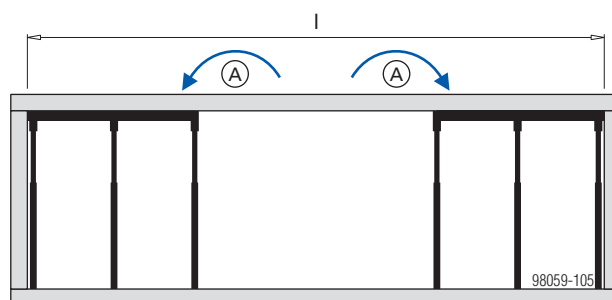
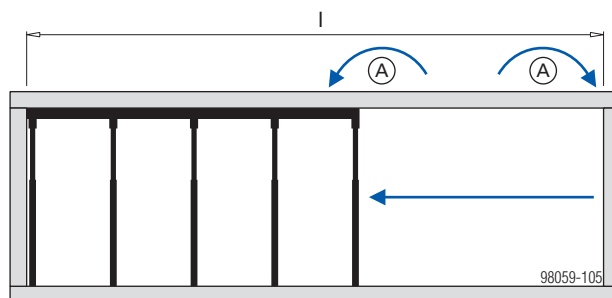
ВКАЗІВКА

Чинним є загальне правило:

- Зняття навантаження має, як правило, **виконуватись у напрямку з одного боку на інший, або від центру перекриття (центр секції) до країв перекриття.**

При великих прогонах цей процес має обов'язково дотримуватись!

- Зняття навантаження не можна ні в якому разі **виконувати з обох боків у напрямку до центру!**



I ... Прогин перекриття від 7,50 м

A Перерозподіл навантаження

Комбінації

Завдяки однаковій конструкції верхньої частини систем опалубки перекриттів Doka ці системи можна використовувати на об'єкті разом.

Опалубні столи Dokamatic та Dokaflex

Опалубні столи Doka змонтовані попередньо, що дозволяє заощадити час роботи та використання крана. За допомогою DoKart виконується горизонтальне переміщення до наступної секції бетонування силами лише одного робітника. Систему оптимізовано під найкоротший час опалубних робіт на великих поверхнях; вона підходить також для об'єктів зі змінними вимогами до статичних та геометричних характеристик.



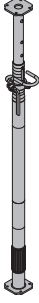
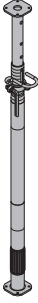
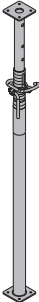
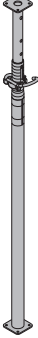
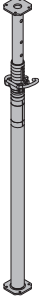
Подальша інформація див. Інформація для користувача "Опалубний стіл Dokamatic" та "Опалубний стіл Dokaflex".

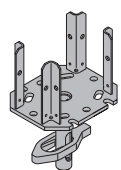
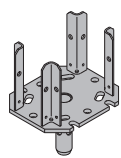
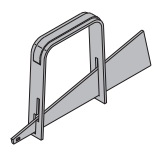
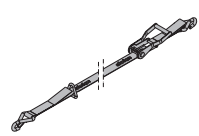
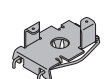
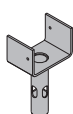
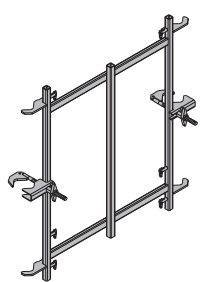
Doka Xtra

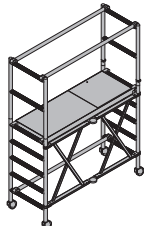
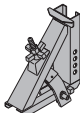
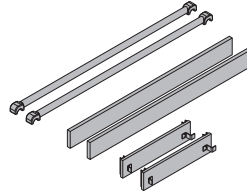
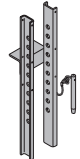
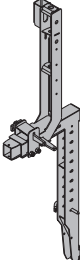
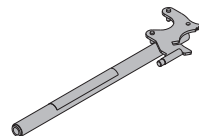
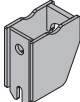
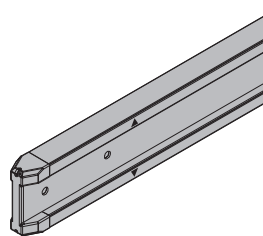
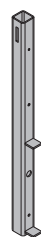
Ця швидка та зручна система забезпечує максимальний ефект, коли визначені строки раннього демонтажу опалубки перекриття. Завдяки спеціальній голівці Xtra, елементи опалубки розбирають та переміщують на наступну ділянку, а визначені стояки залишаються для сприйняття навантажень. Довільний вибір матеріалу опалубки, який контактує з бетоном, дає можливість архітекторам виконати всі свої бажання щодо зовнішнього вигляду бетону.

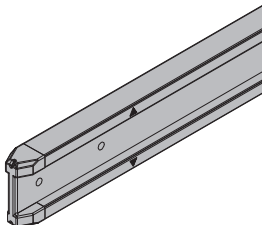
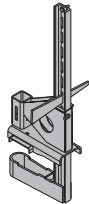
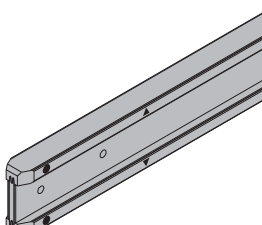
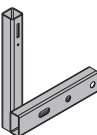
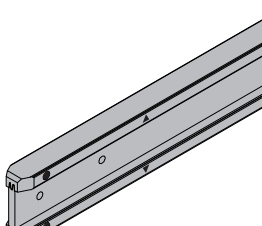
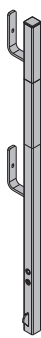
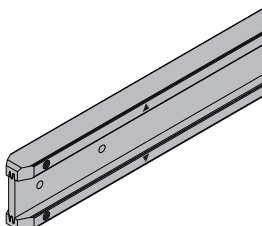
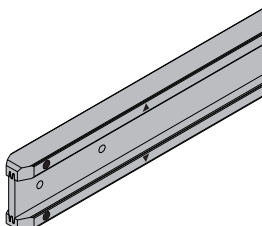
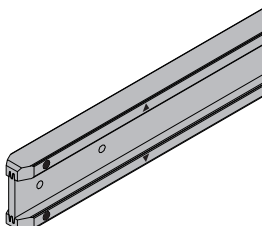


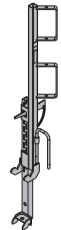
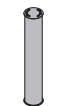
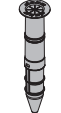
Подальша інформація див. Інформація для користувача "Doka Xtra".

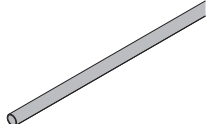
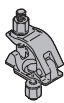
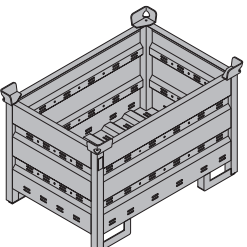
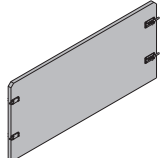
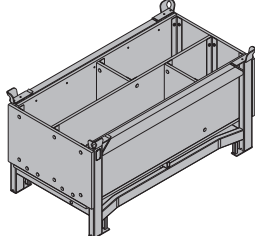
	[kg]	артикул		[kg]	артикул
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 top 150 довжина 92 - 150 см	8,0	586096000	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 top 250 довжина 148 - 250 см	12,8	586092400
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 top 250 довжина 148 - 250 см	12,7	586086400	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 top 300 довжина 173 - 300 см	16,4	586093400
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 top 300 довжина 173 - 300 см	14,3	586087400	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 top 350 довжина 198 - 350 см	20,7	586094400
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 top 350 довжина 198 - 350 см	17,4	586088400	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 top 400 довжина 223 - 400 см	24,6	586095400
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 top 400 довжина 223 - 400 см	21,6	586089400	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 top 450 довжина 248 - 450 см	29,1	586119400
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 top 550 довжина 298 - 550 см	32,3	586090400	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 top 550 довжина 303 - 550 см	38,6	586129000
Doka-Deckenstütze Eurex 20 top оцинкований			Doka-Deckenstütze Eurex 30 top оцинкований		
					
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 есо 250 довжина 148 - 250 см	11,5	586270000	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 250 довжина 152 - 250 см	14,8	586092000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 есо 300 довжина 173 - 300 см	14,0	586271000	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 300 довжина 172 - 300 см	16,7	586093000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 есо 350 довжина 198 - 350 см	16,9	586272000	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 350 довжина 197 - 350 см	20,5	586094000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 есо 400 довжина 223 - 400 см	20,5	586273000	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 400 довжина 227 - 400 см	24,9	586095000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 есо 450 довжина 248 - 450 см	24,1	586275000	Doka стійка для перекриттів Eurex 30 450 довжина 248 - 450 см	29,2	586119000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 есо 550 довжина 298 - 550 см	32,0	586276000	Doka-Deckenstütze Eurex 30 оцинкований		
Doka-Deckenstütze Eurex 20 есо оцинкований					
			Doka стійка для перекриттів Есо 20 250 довжина 152 - 250 см	11,7	586134000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 250 довжина 152 - 250 см	12,9	586086000	Doka стійка для перекриттів Есо 20 300 довжина 172 - 300 см	13,0	586135000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 300 довжина 172 - 300 см	15,3	586087000	Doka стійка для перекриттів Есо 20 350 довжина 197 - 350 см	15,3	586136000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 350 довжина 197 - 350 см	17,8	586088000	Doka стійка для перекриттів Есо 20 400 довжина 227 - 400 см	19,1	586137000
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 400 довжина 227 - 400 см	22,2	586089000	Doka-Deckenstütze Eco 20 оцинкований		
Doka стійка для перекриттів Eurex 20 550 довжина 297 - 550 см	34,6	586090000			
Doka-Deckenstütze Eurex 20 оцинкований					

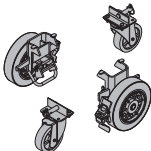
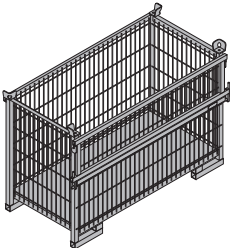
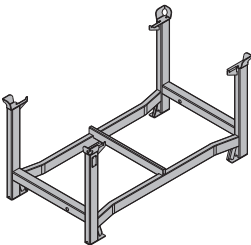
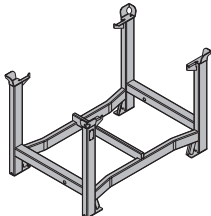
	[kg]	артикул		[kg]	артикул
Тринога top Stützbein top  оцинкований висота 80 см Стан поставки: складений	12,0	586155000	Перехрестний розкіс 9.060 Перехрестний розкіс 9.100 Перехрестний розкіс 9.150 Перехрестний розкіс 9.175 Перехрестний розкіс 9.200 Перехрестний розкіс 9.250 Перехрестний розкіс 9.300 Перехрестний розкіс 12.060 Перехрестний розкіс 12.100 Перехрестний розкіс 12.150 Перехрестний розкіс 12.175 Перехрестний розкіс 12.200 Перехрестний розкіс 12.250 Перехрестний розкіс 12.300 Перехрестний розкіс 18.100 Перехрестний розкіс 18.150 Перехрестний розкіс 18.175 Перехрестний розкіс 18.200 Перехрестний розкіс 18.250 Перехрестний розкіс 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 582335000 582620000 582622000 582336000 582624000 582626000 582326000
Тринога Stützbein  оцинкований висота 80 см Стан поставки: складений	15,6	586155000			
Опускаюча головка H20 Absenkkopf H20  оцинкований довжина 25 см ширина 20 см висота 38 см	6,1	586174000	 оцинкований Стан поставки: складений		
Чотирихорова головка H20 Vierwegkopf H20  оцинкований довжина 25 см ширина 20 см висота 33 см	4,0	586170000	Скоба жорсткості В Verschwertungsklammer В  голубий лакований довжина 36 см	1,4	586195000
Палець з пружинною чекою 16мм Federbolzen 16mm  оцинкований довжина 15 см	0,25	582528000	Ремінь стяжний 5,00м Zurrgurt 5,00m  жовтий	2,8	586018000
Утримуюча головка H20 DF Haltekopf H20 DF  оцинкований довжина 19 см ширина 11 см висота 8 см	0,77	586179000	Дока експрес-анкер 16x125мм Doka-Expressanker 16x125mm  оцинкований довжина 18 см Дотримуватися інструкції по монтажу!	0,31	588631000
Вилка головки 12,5см Kopfgabel 12,5cm  оцинкований висота 23 см	1,2	586171000	Дока спіраль утримання 16мм Doka-Coil 16mm  оцинкований діаметр 1,6 см	0,009	588633000
З'єднувальна рама Eurex 1,00м А Aufstellrahmen Eurex 1,00m A  оцинкований висота 111 см	15,0	586599000	Фіксатор другорядної балки 1 Фіксатор другорядної балки 2 Querträgersicherung  оцинкований висота 38,7 см	1,6 2,1	586196000 586197000

	[kg]	артикул		[kg]	артикул
Універсальний кутник розпалубки 30см Universal-Abschalwinkel 30cm  оцинкований висота 21 см	1,0	586232000	Пересувний поміст DF Mobilgerüst DF  алюміній довжина 185 см ширина 80 см висота 255 см Стан поставки: складений	44,0	586157000
Затискач для балок 20 Balkenzwinge 20  оцинкований довжина 30 см висота 35 см	6,9	586148000	Набір пересувних риштувань DF Zubehörset Mobilgerüst DF  алюміній дерев'яні деталі жовті лаковані довжина 189 см	13,3	586164000
Балочна насадка 60см Balkenaufsatz 60cm  оцинкований	4,4	586149000	Платформа із сходами 0,97м Podesttreppe 0,97m  алюміній ширина 121 см Дотримуйтеся національних вимог з техніки безпеки!	23,5	586555000
Дока тримач торцевої опалубки перекриття Doka-Deckenabschalcklemme  оцинкований висота 137 см	12,5	586239000	Універсальний ключ Universal-Lösewerkzeug  оцинкований довжина 75,5 см	3,7	582768000
Башмак торцевої опалубки Abschalschuh  оцинкований висота 13,5 см	1,6	586257000	Алю вилка для балок H20 Alu-Trägergabel H20  алюміній жовтий з порошковим покриттям довжина 176 см	2,4	586182000
Анкер торцевої опалубки 15,0 15-40см Abschalanke 15,0 15-40cm  оцинкований довжина 55 см	0,91	586258000	Дока балка H20 top N 1,80м Doka балка H20 top N 2,45м Doka балка H20 top N 2,65м Doka балка H20 top N 2,90м Doka балка H20 top N 3,30м Doka балка H20 top N 3,60м Doka балка H20 top N 3,90м Doka балка H20 top N 4,50м Doka балка H20 top N 4,90м Doka-Träger H20 top N  жовтий лакований	9,5 12,8 13,8 15,0 17,0 18,5 20,0 23,0 25,0	189011000 189012000 189013000 189014000 189015000 189016000 189017000 189018000 189019000
Профіль краю перекриття XP Deckenabschalprofil XP  оцинкований висота 77 см	4,2	586481000			

	[kg]	артикул		[kg]	артикул
Doka балка H20 top P 1,80м Doka балка H20 top P 2,45м Doka балка H20 top P 2,65м Doka балка H20 top P 2,90м Doka балка H20 top P 3,30м Doka балка H20 top P 3,60м Doka балка H20 top P 3,90м Doka балка H20 top P 4,50м Doka балка H20 top P 4,90м Doka-Träger H20 top P	9,9 13,2 14,3 15,6 17,7 19,2 20,8 23,9 26,0	189701000 189702000 189703000 189704000 189705000 189706000 189707000 189708000 189709000	Затискач для поручнів XP 40см Geländerzwinge XP 40cm	7,7	586456000
 жовтий лакований			 оцинкований висота 73 см		
Doka балка H20 есо N 1,80м Doka балка H20 есо N 2,45м Doka балка H20 есо N 2,65м Doka балка H20 есо N 2,90м Doka балка H20 есо N 3,30м Doka балка H20 есо N 3,60м Doka балка H20 есо N 3,90м Doka балка H20 есо N 4,50м Doka балка H20 есо N 4,90м Doka-Träger H20 есо N	9,0 12,3 13,3 14,5 16,5 18,0 19,5 22,5 24,5	189283000 189271000 189272000 189273000 189284000 189285000 189276000 189286000 189277000	Вставний адаптер XP Einschubadapter XP	4,1	586478000
 жовтий лакований			 оцинкований висота 43 см		
Doka балка H20 есо P 1,80м Doka балка H20 есо P 2,45м Doka балка H20 есо P 2,65м Doka балка H20 есо P 2,90м Doka балка H20 есо P 3,30м Doka балка H20 есо P 3,60м Doka балка H20 есо P 3,90м Doka балка H20 есо P 4,50м Doka балка H20 есо P 4,90м Doka-Träger H20 есо P	9,4 12,7 13,8 15,1 17,2 18,7 20,3 23,4 25,5	189940000 189936000 189937000 189930000 189941000 189942000 189931000 189943000 189932000	Стойка для поручнів XP 1,20м Geländersteher XP 1,20m	4,1	586460000
 жовтий лакований			 оцинкований висота 118 см		
ProFrame панель 21mm 200/50см ProFrame панель 21mm 250/50см ProFrame панель 21mm 200/50см BS ProFrame панель 21mm 250/50см BS ProFrame-Paneel 21	10,3 12,9 10,3 12,9	186118000 186117000 186118100 186117100	Стойка для поручнів XP 0,60м Geländersteher XP 0,60m	5,0	586462000
 жовтий лакований			 оцинкований висота 68 см		
ProFrame панель 27mm 200/50см ProFrame панель 27mm 250/50см ProFrame панель 27mm 200/50см BS ProFrame панель 27mm 250/50см BS ProFrame-Paneel 27	13,5 16,9 13,5 16,9	187178000 187177000 187178100 187177100	Стойка для поручнів XP 1,80м Geländersteher XP 1,80m	7,0	586482000
 жовтий лакований			 оцинкований висота 176 см		
Doka-опалубна плита 3-SO 21mm 200/50см Doka-опалубна плита 3-SO 21mm 250/50см Doka-Schalungsplatte 3-SO 21mm	9,7 12,1	186009000 186011000	Нижній захисний тримач XP 1,20м Fußwehrhalter XP 1,20m	0,64	586461000
			 оцинкований висота 21 см		
Doka-опалубна плита 3-SO 27mm 200/50см Doka-опалубна плита 3-SO 27mm 250/50см Doka-Schalungsplatte 3-SO 27mm	12,1 15,1	187009000 187011000			

	[kg]	артикул
Нижній захисний тримач XP 0,60м Fußwehrhalter XP 0,60m  оцинкований висота 21 см	0,77	586463000
Зажим захисних поручнів S Schutzgelenkzwingen S  оцинкований висота 123 - 171 см	11,5	580470000
Зажим захисних поручнів T Schutzgelenkzwingen T  оцинкований висота 122 - 155 см	12,3	584381000
Захисні поручні 1,10м Schutzgelenk 1,10m  оцинкований висота 134 см	5,5	584384000
Вставна втулка 24мм Steckhülse 24mm  PVC PE сірий довжина 16,5 см діаметр 2,7 см	0,03	584385000
Втулка під гвинт 20,0 Schraubhülse 20,0  PP жовтий довжина 20 см діаметр 3,1 см	0,03	584386000

	[kg]	артикул
Каркасна трубка 48,3мм 0,50м Каркасна трубка 48,3мм 1,00м Каркасна трубка 48,3мм 1,50м Каркасна трубка 48,3мм 2,00м Каркасна трубка 48,3мм 2,50м Каркасна трубка 48,3мм 3,00м Каркасна трубка 48,3мм 3,50м Каркасна трубка 48,3мм 4,00м Каркасна трубка 48,3мм 4,50м Каркасна трубка 48,3мм 5,00м Каркасна трубка 48,3мм 5,50м Каркасна трубка 48,3мм 6,00м Каркасна трубка 48,3ммм Gerüstrohr 48,3mm  оцинкований	1,7 3,6 5,4 7,2 9,0 10,8 12,6 14,4 16,2 18,0 19,8 21,6 3,6	682026000 682014000 682015000 682016000 682017000 682018000 682019000 682021000 682022000 682023000 682024000 682025000 682001000
Різьбовий хомут 48мм 50 Anschraubkupplung 48mm 50  оцинкований розмір під ключ 22 мм Дотримуватися інструкції по монтажу!	0,84	682002000
Doka рюкзак безпеки Doka-Auffangurt  Дотримуватися інструкції з експлуатації! CE	3,6	583022000
Doka багаторазовий контейнер 1,20x0,80м Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80m  оцинкований висота 78 см	70,0	583011000
Багаторазовий секційний контейнер 0,80м Багаторазовий секційний контейнер 1,20м Mehrwegcontainer Unterteilung  сталеві деталі оцинковані дер'яні деталі жовті лаковані	3,7 5,5	583018000 583017000
Doka ящик для дрібних частин Doka-Kleinteilebox  дер'яні деталі жовті лаковані сталеві деталі оцинковані довжина 154 см ширина 83 см висота 77 см	106,4	583010000

	[kg]	артикул		[kg]	артикул
Комплект навісних колес В Anklemm-Radsatz B  голубий лакований	33,6	586168000			
Дока ґратчастий ящик 1,70х0,80м Doka-Gitterbox 1,70x0,80m  оцинкований висота 113 см	87,0	583012000			
Дока піддон для штабелювання 1,55х0,85м Doka-Stapelpalette 1,55x0,85m  оцинкований висота 77 см	41,0	586151000			
Дока піддон для штабелювання 1,20х0,80м Doka-Stapelpalette 1,20x0,80m  оцинкований висота 77 см	38,0	583016000			

В усьому світі поруч з вами

Doka належить до числа провідних підприємств світу у галузі розробки, виготовлення та збуту обладнання для опалубки в будівництві усіх видів. Маючи у розпорядженні понад 160 організацій збуту та логістики у більш ніж 70 країнах, компанія Doka

Group створила власну розгалуджену збутову мережу, що гарантує швидке та професійне надання матеріалів та технічну підтримку.

Група Doka Group є підприємством групи Umdasch, на підприємстві працює понад 6000 співробітників.



www.doka.com/dokaflex