Doka **Xpress**

Досконалість – у деталях | Україна 01 | 2017

3-SO: плита-експерт – технологічність та ресурс

Архітектура

La Luna:
сім зірок Баку

Цифрові технології у будівництві

Concremote:
підвищує якість та ефективність

Промислове будівництво

Гідроелектростанція Keeyask:
Повна опалубна потужність

Фахівці з опалубки.

doka

Директорія

Шановні партнери, колеги та друзі!

Більше 60 років тому, з постачання тришарової опалубної плити на будівництво гідроелектростанції на Дунаї, почалася історія імені Doka. Від того часу розвиток компанії – це безперервний шлях інновацій. Спираючись на запити з будмайданчиків усього світу, Doka постійно вдосконалює системи опалубки з метою підвищення технологічності та якості бетонних робіт.

У застосуванні сучасних, інноваційних рішень зацікавлена і вітчизняна будівельна галузь. Прогресивні компанії завжди мислять категоріями високих технологій та ефективності будівельних процесів, усвідомлюючи, що на даному етапі існує чималий потенціал для вдосконалення.

Захід для будівельників, який ми організували та провели у травні, ще раз запевнив нас у справжньому живому інтересі фахівців галузі до технологічних інновацій. Більше того, цей запит знову зростає, і компанія Дока Україна, спираючись на кращий світовий досвід, готова йому відповідати.

Користуючись нагодою, Дока Україна вітає усіх, хто причетний до створення продукту будівництва, із Днем будівельника! Бажаємо видатних проектів, сил та натхнення реалізовувати їх красиво та якісно. Нехай кожен проект стає гордістю нашого покоління перед тими, хто буде будувати майбутнє

З побажанням успіхів,
Андрій Власов
Генеральний директор

Зміст

Семінар Doka у Києві 03
3-SO: плита-експерт – технологічність та ресурс 04
Реконструкція естакади у Києві 06
Новий готель люкс-класу у Баку 07
Concremote: цифрові технології підвищують ефективність 08
Гідроелектростанція Keeyask у Канаді 10
Дати, події, факти 12

Новини Doka

Найвища житлова споруда ▸

Башта Central Park, що зводиться зараз у Нью-Йорку на Манхеттені, після завершення будівництва, запланованого на 2020 рік, має сягнути висоти 472 м та стати найвищою житловою будовою у світі. Також це буде друга за висотою, після Всесвітнього торгівельного центру, будівля у всьому метрополісі. Для зведення використовується багато систем опалубки Doka, серед яких високотехнологічна власнопідйомна платформа Super Climber SCP.

◂ Музей KTM

Висока швидкість на двох колесах зробила всесвітньо відомим австрійського виробника мотоциклів KTM. Але зараз у штаб-квартирі компанії у Маттігхофен чути гуркіт будівельної техніки – на ділянці площею 9500 м^2 зводиться музей компанії, що має бути завершений наступного року. Унікальна архітектура споруди встановила найвищі вимоги до якості бетонних конструкцій та поверхонь. Відповідь на цей виклик – матеріали та досвід експертів з опалубки Doka.

Марсельеза – не тільки гімн ▸

Нову офісну будову, що зводиться у Марселі у районі Старого порту, названо як і французький гімн. 31-поверхову споруду висотою 135 м спроектовано за участю відомого архітектора Жана Нувеля. 65 000 м^3 бетону та 6 000 т арматури буде використано у процесі будівництва. Будівельні роботи виконує VINCI Construction France. Опалубне рішення Doka дозволило не тільки збільшити темп робіт та заощадити час, але й обумовило найвищий рівень безпеки.

Пристрасть створювати рішення

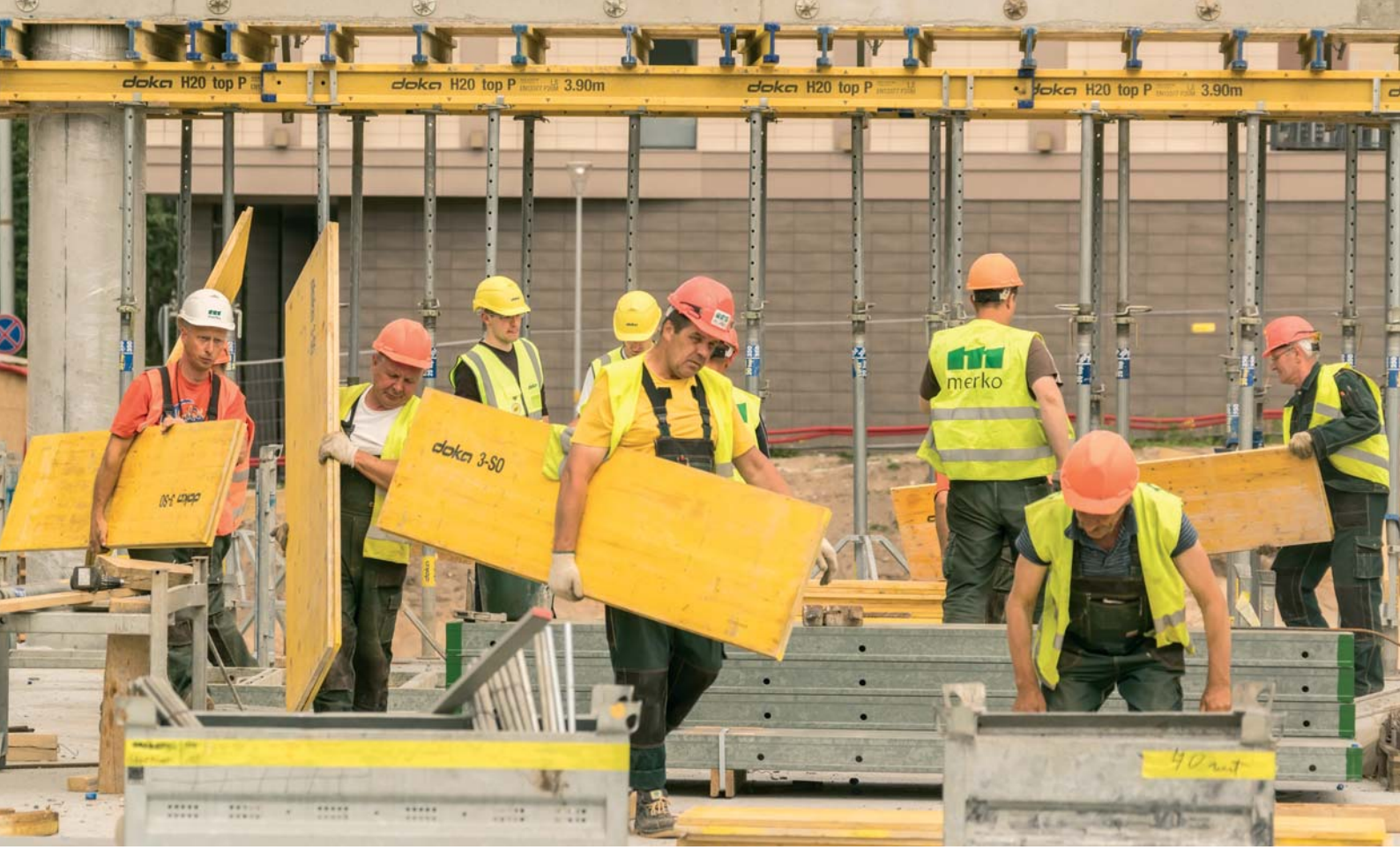
Підвищувати технологічність та продуктивність, покращувати якість та безпеку, зменшувати витрати під час виробництва монолітних робіт – задачі, керуючись якими невпинно вдосконалюються опалубні системи Doka. **Масштабну презентацію інноваційних систем** проведено у Києві компанією Дока Україна.

Більше 70 фахівців будівельної галузі взяли участь у семінарі-презентації "Інноваційні опалубні технології Doka", що відбулася наприкінці травня у виставковому комплексі Акко Інтернешнл. Провідні фахівці Дока Україна презентували учасникам нові рішення, висока ефективність яких вже випробувана на будмайданчиках в усьому світі та дозволяє будівельникам працювати ще швидше, легше та безпечніше. Досвідчені майстри-монтажники компанії на базі представленої експозиції переконливо продемонстрували переваги інноваційних систем.

Вертикальна щитова опалубка Framax Xlife plus із встановленням анкерів з одного боку та щитова опалубка перекриттів Dokadek 30 відкрили учасникам нові можливості швидкості та технологічності виконання робіт. За результатами незалежних досліджень ці системи, кожна у своєму класі, є чи не найшвидшими у світі.
На практичних прикладах з будмайданчиків були показані зручність та витривалість тришарової опалубної плити 3-SO - цей матеріал вже використовувався в Україні і тепер знову повертається на ринок. Про цифрове майбутнє опалубки говорили розглядаючи систему контролю за набором міцності бетону у режимі реального часу Doka Concremote.

«Невпинне прагнення вдосконалення технології опалубних робіт, що втілюється у принципово нові рішення, завжди є одною з основ сталого розвитку Doka", - підкреслив генеральний директор Дока Україна Андрій Власов. Тривалі дискусії та обговорення наживо, безпосередньо поруч із новітніми системами, дозволили учасникам насправді відчути інноваційну сутність бренду Doka та утворили чудову атмосферу конструктивного діалогу.

www.doka.ua



3-SO: плита-експерт – технологічність та ресурс

Зручність та швидкість роботи, тривалий строк експлуатації та висока якість бетонної поверхні – основні переваги якісних тришарових опалубних плит. Завдяки ним цей матеріал дуже розповсюджений на будівельних майданчиках у всьому світі. Сьогодні опалубна плита Doka 3-SO повертається на ринок України.

60 років досвіду та успіху

Тришарові плити 3-SO були першим спеціалізованим опалубним матеріалом, який компанія Doka почала серійно виробляти у 1956 році. В той час вони успішно застосовувалися на будівництві гідроелектростанції на Дунаї біля містечка Ібс, Нижня Австрія. Саме скорочена назва цього об'єкту, Donaukraftwerk – DOKW, дала майбутнє ім'я підприємству, що за декілька десятиріч зросло у опалубну компанію світового рівня, одного з лідерів галузі.

Сфери використання

Опалубні плити 3-SO мають дуже широкий спектр застосування. Балкова опалубка перекриттів та столи; балково-ригельна опалубка стін, колон, пілонів та фундаментів. Виготовлення індивідуальних опалубних блоків для нестандартних бетонних конструкцій, а також використання у якості матеріалу для дизайну, оформлення, декорацій, меблів тощо. Високотехнологічні мостові, тонельні та самопідйомні системми.
Але все ж таки, основний напрямок застосування – опалубка перекриттів, де переваги цього матеріалу найбільш переконливі.

Легка та безпечна

Плита 3-SO відрізняється значно меншою вагою у порівнянні із багатошаровою

ламінованою фанерою, що суттєво полегшує та прискорює монтаж та демонтаж опалубки перекриттів, зменшує загальну вагу системи, встановленої на поверсі, підвищує безпеку виконання робот. Найбільш поширеними у Європі є плити формату 2 х 0,5 та 2,5 х 0,5 м – вони важать 10,5 та 13,1 кг відповідно, що дозволяє легко та безпечно вкладати, знімати та переносити плиту силами одного робітника. Але в Україні запропоновано і більш звичний для ринку формат – 2,5 х 1,25 м, вага плити товщиною 21 мм складає біля 33 кг.

Тримка та якісна

Незважаючи на меншу вагу, плита 3-SO має вищі механічні показники навіть у порівнянні із якісною багатошаровою фанерою відповідної товщини. Це дозволяє отримати менші деформації (прогини) при бетонуванні та покращує якість бетонної поверхні.
Точна геометрія забезпечує дуже щільне прилягання плит, це позитивно вливає на вигляд відбитків стиків на бетоні. До того ж найбільш вразливі ділянки – кромки плит – пошкоджуються значно менше у порівнянні з багатошаровою фанерою.

Архітектурний бетон

Окрема важлива сфера застосування, де використання плит 3-SO є дуже ефективним. Можливе отримання привабливої світлої матової поверхні бетону із легкою текстурою дерева. Використання фірмового мастила для опалубки Doka Trenn дозволяє отримати найкращі результати. Можна запланувати картину анкерних отворів та стиків плит – для спеціальних проектів доступний розмір плит до 6 х1,5 м. Додатково пропонується також т. з. «текстурна» плита, що дає на бетоні відбиток дощатої обшивки із більш вираженою текстурою дерева.

Серед подібних матеріалів саме тришарова плита Doka 3-SO знана завдяки своїм експлуатаційним властивостям. Будівельники отримують **якісний та зручний опалубний матеріал із невисокою вартістю цикла застосування.**

www.doka.ua

Надійні опори для реконструкції

Факти

Проект: Реконструкція естакади

Місцезнаходження: Київ, Україна

Початок: червень 2017

Планове завершення: серпень 2017

Системи Doka: опорні риштування Staxo 100

Послуги Doka: планування опорних риштувань

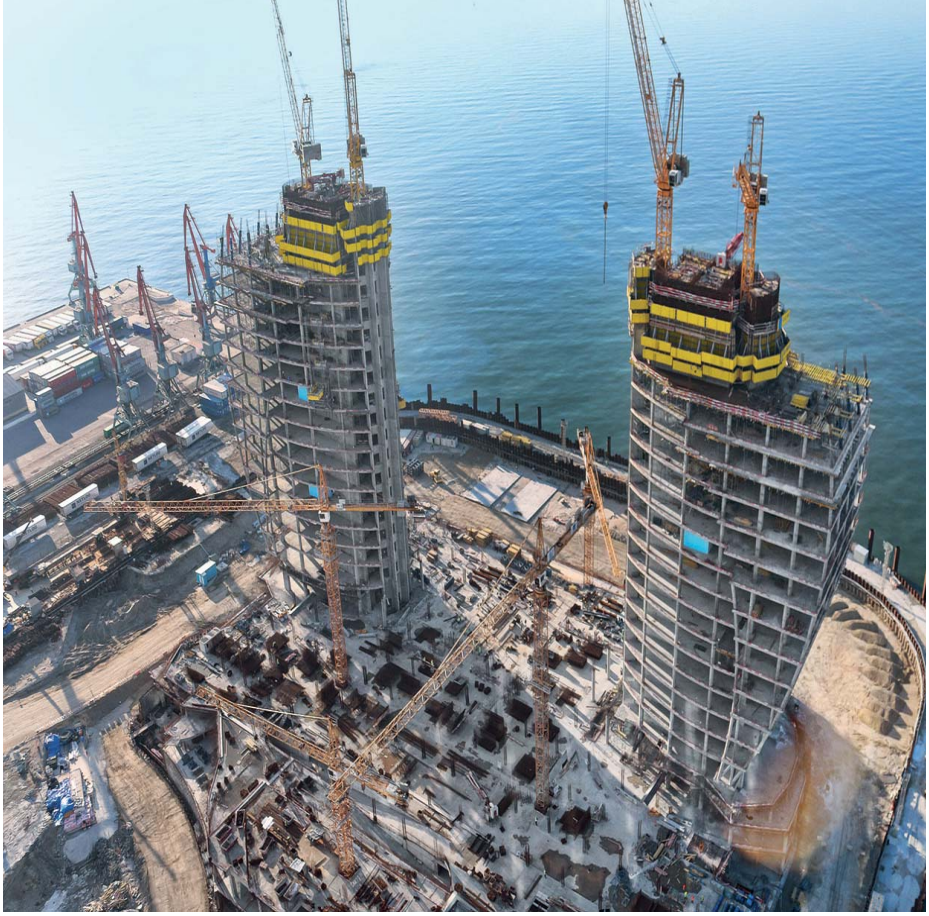
Реконструкція транспортного вузла біля станції метро Нивки – один з помітних проектів поточного поновлення транспортної інфраструктури Києва. Естакада, що забезпечує перетинання перехресних транспортних потоків у різних рівнях, є головним об'єктом реконструкції.

Підготовчі роботи розпочато ще весною, а на початку червня естакаду було повністю перекрито. Звичайно, це створює перешкоди для руху транспорту – проспект Перемоги – одна з головних транспортних артерій столиці. Але будівельники працюють у щільному графіку, тож до початку осені рух має бути відновлено.

Одною з задач реконструкції естакади є ремонт компенсаційних стиків, що знаходяться понад третьою та сьомою опорами, та заміна подушок, на які спирається прогонова будова. Для її вирішення розроблено технологічний процесс, основою якого є підйом бетонних балок прогонової будови, проведення ремонтних робіт та зворотне опускання.

Під час ремонту балки естакади спираються на тимчасові підпори, розташовані на спеціальній сталевій конструкції, яка теж має мати надійну опору. Для цього будівельниками використано рамні опорні риштування Staxo 100 – тримку, надійну та варіативну систему, що відмінно показує себе у вирішенні найрізноманітніших будівельних задач, де на висоті мають бути сприйняті чималі навантаження. У даному випадку під час опускання балок прогоновою будови до їх власної ваги додавалися також динамічні навантаження.

www.doka.ua



▲ La Luna має стати найпрестижнішим готелем Баку. *Фото: Doka GmbH*

▲ Doka розробила спеціальне опалубне рішення, що враховує форму будівлі та високу швидкість вітру. *Фото: Doka GmbH*

▲ Новий комплекс споруд названо завдяки незвичайній формі готелю La Luna. *Фото: www.aecom.com*

Сім зірок Баку

Новий архітектурний шедевр, семизірковий отель классу люкс La Luna, зводиться у столиці Азербайджану. Він та інші споруди висотного комплексу Crescent Bay формують на узбережжі Каспію новий ансамбль, що стане однією з візитних карток країни.

Новий архітектурний шедевр, семизірковий отель классу люкс La Luna, зводиться у столиці Азербайджану. Він та інші споруди висотного комплексу Crescent Bay формують на узбережжі Каспію новий ансамбль, що стане однією з візитних карток країни. Комплекс загальною площею 450 000 м^2 отримав назву завдяки формі будівлі готелю – півмісяцю.

Комплекс будують на спеціально створенному для проекту півострові. Crescent Bay також включає офісну будівлю Crescent City та торгівельно-розважальний центр із житловими апартаментами Crescent Place. Ці будови також зводилися із застосуванням опалубних систем Doka у попередні роки. У майбутньому La Luna запропонує відвідувачам 230 номерів, 74 апартаменти та навіть 16 вілл, ставши найпрестижнішим отелем Баку. Концепцію проекту розроблено у філії південнокорейського архітектурного бюро Heerim Architects & Planners, забудовником є Gilan Holding, а будівельні роботи виконує компанія İlk İnşaat MMC.

Висока швидкість та безпека у складних умовах

Погодні умови та особлива форма будівлі готелю створили новий виклик для експертів з опалубки. Швидкість вітру може сягати більше 80 км/год, що обмежує можливості роботи кранів, особливо зважаючи на геометрію монолітного каркасу будови. Тому для швидкої та безпечною роботи на висоті використано високоефективні автоматичні власнопідйомні системи Doka - SKE50 plus и SKE100 plus. Опалубка та робочі платформи безпечно рухаються угора за допомогою гідравлічних автоматів – це дозволяє суттєво зменшити використання крана та зекономичи час роботи персоналу. Опалубне рішення, розроблене фахівцями Doka, забезпечило найвищі стандарти безпеки та суттєво підвищило темп виконання робот.

Факти

Проект: Отель La Luna (комплекс Crescent Bay)

Місцезнаходження: Баку, Азербайджан

Власник проекту: Gilan Holding

Будівельні роботи: İlk İnşaat MMC

Початок: грудень 2014

Планове завершення: кінець 2017

Висота споруди: 123 м (28 поверхів)

Системи Doka: автоматична власнопідйомна опалубка SKE50 plus та SKE100 plus

Послуги Doka: розробка опалубного рішення, технічний супровід на майданчику

Вимоги

Зведення висотної споруди у формі півмісяця високими темпами та з високим рівнем безпеки в умовах вітру із швидкістю понад 80 км/год.

Рішення

Ефективно спроектована автоматична власнопідйомна опалубка SKE50 plus та SKE100 plus забезпечила найвищі стандарти безпеки та суттєво підвищила темп виконання робіт.

▲ Concremote визначає оптимальний час для зняття опалубки, збільшуючи продуктивність. *Фото: Doka GmbH*

Concremote: цифрові технології підвищують ефективність

Зменшення витрат та зростання ефективності будівельних процесів, завдяки використанню цифрових технологій, стає все більш поширеним. Вже 150 об'єктів у світі отримали вигоду завдяки **технології контролю процесу твердіння бетону у режимі реального часу** Doka Concremote.

Дослідження свідчать, що навіть при сучасній організації, 57% обсягів робіт на будівництві не створюють жодної доданої вартості, оскільки вони пов'язані з помилками, дефектами, часом, що доводиться витрачати на чекання та пошуки, недостатнім узгодженням повсякденних будівельних операцій, а також неналежною комунікацією. Перехід на цифрові технології дозволяє використовувати цей ресурс.

Добрим прикладом є Concremote – інноваційний сервіс, впроваджений компанією Doka вже на 150 будівельних майданчиках в усьому світі. Ця технологія допомагає визначити оптимальний час для зняття опалубки, більш ефективно складати графіки переміщення опалубки та бетонування, що підвищує продуктивність.

За допомогою Concremote, Doka вносить значний внесок до інформаційного моделювання об'єктів будівництва (Building Information Modelling).

Контроль за твердінням бетону у реальному часі

Якщо взяти, наприклад, 47-поверхову будівлю, використання Concremote дозволяє скоротити цикл будівництва, як правило, на один день на кожний поверх, і це дає зростання продуктивності на 20%. Система допомагає пересвідчитись, чи добре підходить запланована бетонна суміш, чи її слід оптимізувати. Concremote також є надійним архівом для зберігання інформації про бетонні конструкції, що може бути дуже корисним у подальшому.

www.doka.ua

▲ Кабельний датчик Concremote пристосований безпосередньо до рамної щитової опалубки Framax Xlife. Фото: Doka GmbH

▶ Дані вимірювань та обчислень доступні на спеціальному інтернет-порталі у будь-який час з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернет або надсилаються електронною поштою чи повідомленням. *Фото: Doka GmbH*

◀ У проекті гідроелектростанції на водоспаді Мускрат використовувалося 35 датчиків Concremote. *Фото: Doka GmbH*

Система використовує два основних типи датчиків: бездротовий, що встановлюється безпосередньо у свіжий бетон на плитах перекриття, та кабельні датчики пристосовані для всіх типів вертикальної опалубки. Через регулярні інтервали часу датчики вимірюють температуру у свіжому бетоні та температуру повітря та за допомогою стільникового зв'язку передають дані у центр Concremote.

Розробку та підтримку сервісу здійснює нідерландська технологічна компанія BIAIS, яка належіть Doka Group з липня 2016 р. У центрі виконується стандартизований аналіз розвитку міцності бетону, після чого дані у цифровому вигляді повертаються на об'єкт у реальнім часі. Дані також доступні на спеціальному інтернет-порталі у будь-який час з будь-якого пристрою з підключенням до Інтернет або надсилаються електронною поштою чи повідомленням.

Отже, відповідальний керівник може давати обгрунтовані розпорядження про демонтаж опалубки, вжиття заходів про догляд за бетоном, міркувати про найбільш ранню можливу дату поетапного напруження бетону. Вимірювання динаміки температури є дуже важливим для моніторингу теплової напруги в бетоні, яка розвивається внаслідок коливань температури. Ця поінформованість допомагає вжити запобіжних заходів проти теплового розтріскування та потенційних дефектів конструкції у майбутньому.

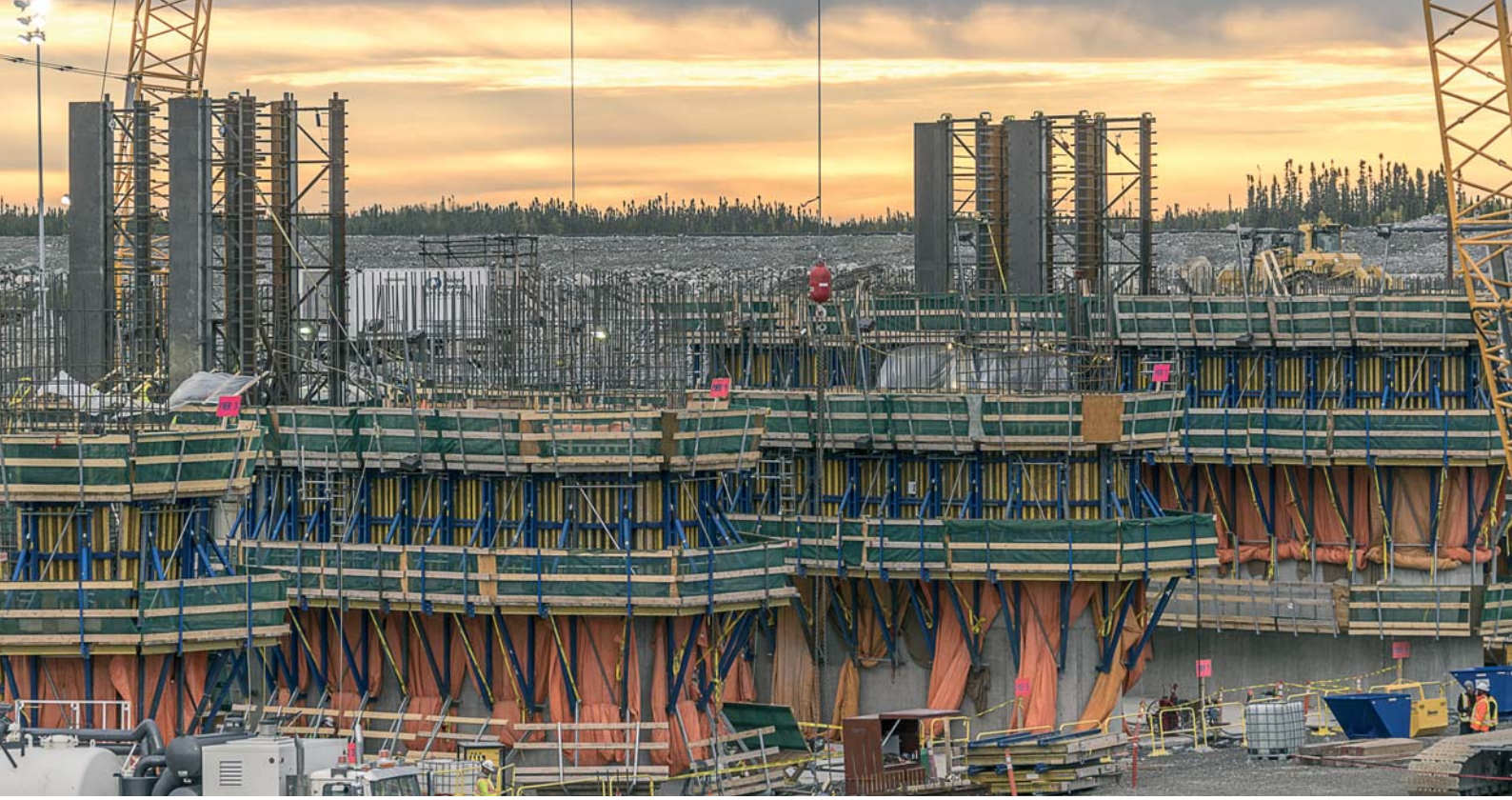
Водоспад Мускрат – запобігти розтріскуванню бетону

Запобігання розтріскуванню бетону – таким був головний критерій при проектуванні опалубки для об'єкту на водоспаді Мускат (Лабрадор, Канада). Екстремальні погодні умови стали найсерйознішою проблемою на будівництві гідроелектростанції потужністю 824 МВт. Будівельні роботи та бетонування на цьому об'єкті слід було виконувати навіть за температур до -40°C взимку та до +30° влітку. Систему нагрівання слід було інтегрувати у системи захисних кожухів та опалубки. Системою Concremote виконані сотні вимірювань та отримані надійні показники температури у реальному часі; це стало основною запорукою якості масивних бетонних конструкцій. Загалом використовувались 35 датчиків Concremote.

Хайпойнт – графік випереджено на 47 днів

Висотний житловий будинок Хайпойнт у Лондоні ілюструє, як саме Concremote допомагає скоротити час будівництва. Для зведення потужного ядра жорсткості будови висотою 155 м використано власнопідйомну платформу Doka SCP, що несе на собі усю необхідну опалубку та робоче устаткування. На кожному поверсі у перебігу циклу робіт заощаджено приблизно цілий робочий день, тобто 47 днів будівництва загалом. Реєстрацію даних виконували чотири датчика Concremote, інтегровані у опалубні системи.

▲ Як тільки бетон вкладений, бездротовий датчик Concremote для перекриття встановлюється та починає вимірювання. *Фото: Doka GmbH*



▲ Завдяки високій універсальності балково-ригельну опалубку застосовують як для прямих стін, так і для невеликих радіусах колекторів витоку.

Повна опалубна потужність для електростанції мегамасштабу

28 000 м² опалубки Doka використовується для будівництва генеруючої станції Keeyask у Канаді: це **найбільший проект у сфері енергетики** за всю історію компанії у Північній Америці. Разом із обладнанням Doka надає всебічний сервіс – від розробки опалубних рішень до шеф-монтажу та супроводу на майданчику.

Факти

Проект: Генеруюча станція Keeyask

Місцезнаходження: Манітоба, Канада

Підрядник: BBE Hydro Constructors LP

Початок будівництва: 2014

Планове завершення: 2021

Тип споруди: Гідроелектростанція

Потужність: 695 МВт

Системи Doka: опалубка дамб D22, балково-ригельна опалубка Top 50S, опорні риштування Staxo 100, рамна щитова опалубка Framax S Xlife

Послуги Doka: ппланування опалубки, виготовлення індивідуальної опалубки, шеф-монтаж

У канадській провінції Манітоба на річці Нельсон ведеться будівництво гідроелектростанції потужністю 695 МВт. Масштаб проекту вражає: наприклад, площа водосховища буде складати біля 90 км². Станція буде постачати приватним споживачам та підприємствам у Канаді та США 4 400 ГВт·ч електроенергії на рік.
За кількістю опалубки, що використовується, проект став одним з рекордних для Doka, незважаючи на те, що обладнання компанії було застосовано ще на одному енергетичному мегапроекті у Канаді – гідроелектростанції на водоспаді Мускрат на півострові Лабрадор.

Міжнародне партнерство для кращих рішень

Над пошуком найбільш технологічних рішень для проекту Keeyask працюють інженери Doka з чотирьох країн. До уваги взято багато факторів, серед яких одночасне зведення декількох споруд, бетон із високою ранньою міцністю та специфіка місцевої геології. Кінцева опалубна концепція складається з кількох систем: опалубка дамб D22, балково-ригельна опалубка Top 50S, рамна щитова опалубка Framax S Xlife та опорні риштування Staxo 100. Вони застосовуються для будівництва трубопроводів, водозливних каналів, споруди електростанції та комплексу службових споруд.

Без анкерних отворів, швидко та адаптивно

Для зведення греблі використовується система опалубки дамб D22, перевагами якої є висока несна здатність та універсальність. Кожна направляюча висотою до 4 м сприймає навантаження до 220 кН, які передаються на

www.doka.ua

▲ У канадській провінції Манітоба на річці Нельсон опалубні можливості Doka використовуються для будівництва гідроелектростанції потужністю 695 МВт. *Copyright: Doka.*

◄ Опалубка дамб D22 та балково-ригельна опалубка Top 50S від Doka використовуються для зведення монолітних конструкцій потужної ГЕС у Канаді.

◄ 28 000 м² опалубки на майданчику: генеруюча станція Keeyask – найбільший енергетичний проект Doka у Північній Америці.

попередню секцію бетонування. Це дозволяє уникнути наскрізних отворів у тілі споруди, опалубку закріплено на високоміцних точках підвісу у існуючій конструкції.
Щоб зробити систему більш універсальною у пристосуванні до різних скельних утворень на місці, Doka розробила спеціальне рішення. Замість традиційного зварного дизайну направляючих їх зроблено такими, що збираються за допомогою кріплення.
Дизайн системи D22 дозволяє переставляти опалубку великими блоками, що значно прискорює виконання опалубних операцій. Загалом 2 000 блоків буди використано доки проект добігає свого кінця.

Top 50S – єдина система для багатьох різних вимог

Універсальна балково-ригельна опалубка Top 50S також користується на будмайданчику дуже вискоким попитом. Тут її застосовують для зведення колекторів, по яких вода відводиться з турбін. Високі ресурс компонентів та ступінь повторного використання дозволяють мінімізувати кількість індивідуальної опалубки. Блоки Top 50 постачаються на майданчик вже змонтованими та дозволяють, завдяки оптимальним розмірам, зменшити час використання крану та прискорити їх встановлення та демонтаж.
Також цей тип опалубки використовується завдяки можливості обирати тип палуби та картину анкерних отворів. Вона також може бути спроектована для дуже високого тиску бетону. Наприклад, на деяких ділянках проекту Keeyask, у зв'язку з важкістю доступу, використовують самоущільнюючийся бетон – гідростатичний тиск сягає тут 70 кН/м².

Швидше та безпечніше

Одночасно Doka демонструє високий рівень безпеки своїх систем. Зручні, технологічні та безпечні робочі платформи інтегровані до опалубки та переміщуються разом із її блоками на наступні ділянки. Це дозволяє додатково підвищити темп виконання робіт при суттєвому зменшенні ризиків. Для отримання максимальної ефективності від висококласної опалубки досвідчені майстри Doka постійно надають консультаційну підтримку персоналу на майданчику.

Вимоги

Зведення складних та масивних залізобетонних споруд: трубопроводів, водозливних каналів, споруди електростанції та комплексу службових споруд; складні геологічні умови; використання спеціальних бетонів.

Рішення

Кастомізований дизайн опалубної систему для дамб для більш технологічного виконання робіт. Індивідуальна опалубка для колекторів, попередньо виготовлена у сервісному центрі.

На замітку

Дати, події, факти

Нагорода для Concremote

У конкурсі Construction News Awards цього року компанію Doka United Kingdom відзначено нагородою «Комерційна інновація року» за сучасну цифрову технологію контролю набору міцності бетону Concremote. Судді конкурсу відзначили цю нову технологію завдяки очевидному потенціалу до суттєвого скорочення витрат у будівництві, а також за дуже просте та зручне її застосування. Construction News Awards – один з найбільших та найпрестижніших конкурсів у будівельній галузі, що демонструє найкращі ідеї та досягнення щороку.
Вигоду завдяки технології Doka Concremote вже отримали біля 150 об'єктів у всьому світі. Зокрема в Об'єднаному Королівстві це новий стадіон Тоттенхема, а також висотні будівлі Highpoint та One Blackfriars, де завдяки використанню технології досягнуто значне зростання продуктивності будівельних робот.

▲ Doka United Kingdom отримує престижну нагороду конкурсу Construction News Awards за цифрову технологію контролю набору міцності бетону Concremote.

Житловий модуль з компонентів Doka

Кожні два роки нагорода у галузі деревообробки Vorarlberg виділяє видатні дерев'яні будови. Цього року у категорії "інші експериментальні споруди" переміг "гнучкий" житловий модуль, що майже повністю складається з елементів Doka, спроектований архітектором Анжело Ровента. Мета проекту - давати "друге життя" покинутим спорудам, які залишаються пустими. Простір раціонально заповнюється мобільними "гнучкими" житловими або робочими блоками - жюрі конкурсу вважає цю ідею свіжою та інноваційною.

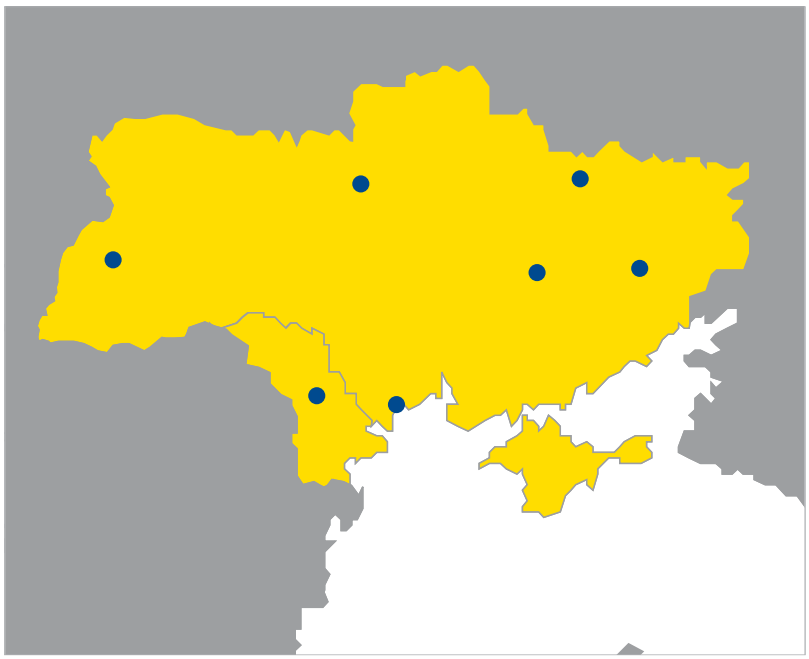
▲ Висотний проект One Blackfriars

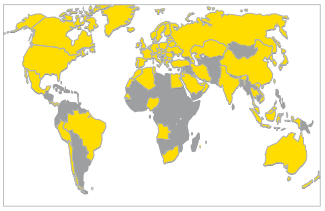
Doka GmbH
Josef Umdasch Platz 1
3300 Amstetten
Austria
T +43 7472 605-0
F +43 7472 644 30
info@doka.com
www.doka.com

Дока Україна
просп. Героїв Сталінграда 20-а
04210 Київ
Україна
T +380 44 531-3893
F +380 44 413-6845
ukraine@doka.com
www.doka.ua

www.facebook.com/dokaukr

www.youtube.com/doka





▲ **Світова мережа групи Doka:**
160 офісів та сервісно-логістичних центрів у 70 країнах.

Фотографії з будмайданчиків не є вказівками по роботі з опалубкою та можуть не в повній мірі відображати дотримання правил техніки безпеки.
© Авторське право – Doka GmbH