

Прес-реліз



Найбільш протяжний у світі Готардський тунель побудований з використанням будівельних матеріалів BASF

- **Добавки в бетон BASF успішно впоралися із завданнями підземного будівництва**
- **Вогнетривкі будівельні розчини та цементні ін'єкції забезпечили підвищену безпеку**
- **Пластифікатор MasterEase UG 3904: інновація від BASF для підземного будівництва**

1 червня, майже через 20 років після початку будівництва, відбулося офіційне відкриття Готардського базового тунелю у

3 червня 2016 р.

Контакти для ЗМІ

Штефан Де Марія
Телефон: +49 621 60-93271
stephan.de-maria@basf.com

BASF SE
67056 Людвігсхафен
Телефон: +49 621 60-0
<http://www.basf.com>
Підрозділ
Телефон: +49 621 60-00000
Факс: +49 621 60-00000
Електронна пошта: name.surname@basf.com

Швейцарії. Його спорудження стало можливим, у тому числі, завдяки хімічній продукції BASF для проведення будівельних робіт. «Ми пишаємося тим, що зуміли запропонувати інноваційні рішення та ноу-хау, які допомогли нашим замовникам подолати численні труднощі в процесі реалізації цього грандіозного проекту», – сказав Ральф Шпеттманн, Глава Будівельного дивізіону BASF у світі.

У ході будівництва 57-кілометрового Готардського тунелю було витрачено близько 4 млн тонн бетону – це приблизно в 40 разів більше, ніж при зведенні вежі «Бурдж-Халіфа», яка є найвищою будівлею на нашій планеті. BASF поставляв добавки в бетон, ін'єкційні сполуки на мінеральній основі для зупинення водопритливів, а також вогнетривкі будівельні розчини.

Великі відстані та високі температури всередині тунелю

На 20-кілометровій ділянці між населеними пунктами Ерстфельд і Седрун будівельники двох паралельних тунелів і сполучних галерей, розташованих через кожні 300 метрів, використовували добавки в бетон виробництва BASF. «Підземне будівництво висуває суперечливі вимоги до бетону. З одного боку, при транспортуванні на кілька кілометрів углиб гори він повинен не тверднути і залишатися придатним для укладання протягом декількох годин. З іншого боку, після набриск-бетону на тунельні стіни його тужавіння повинно відбуватися майже моментально. Саме це й стало однією з найскладніших проблем, що виникли при прокладанні Готардського базового тунелю», – пояснив Рене Боллігер, керівник регіонального підрозділу продукції BASF для підземного будівництва (Німеччина, Австрія, Швейцарія). Рішення було знайдено завдяки підбору правильної комбінації добавок у бетон з асортименту BASF. Так, суперпластифікатори MasterGlenium надавали бетону необхідних реологічних властивостей і зручності при укладанні, тоді як прискорювачі тужавіння з лінійки MasterRoc SA забезпечували його ствердіння та застигання буквально через

кілька секунд після нанесення на стіни тунелю. Крім цього, фахівці BASF доповнили лінійку MasterSet новою добавкою, створеною спеціально для робіт зі спорудження Готардського базового тунелю. Її функція полягає у значному вповільненні процесу гідратації цементу. Такий підхід у поєднанні із застосуванням суперпластифікаторів від BASF дозволив забезпечити оптимальне використання бетону навіть після його транспортування на велику відстань усередину тунелю і в умовах високих підземних температур. Крім того, добавки виробництва BASF (суперпластифікатори та сповільнювачі тужавіння бетону) залучалися для забезпечення безпеки після викопу породи, а також у процесі бетонування внутрішньої оболонки тунелю. «Ми постійно займаємося впровадженням інновацій, які роблять бізнес наших замовників ще успішнішим. Найсвіжішим прикладом новинки, призначеної для підземних будівельних робіт, є наш пластифікатор MasterEase UG 3904. Його перевага полягає в полегшенні змішування та прокачування розчину, до складу якого разом із пластифікатором входить прискорювач тужавіння, що не містить лугу», – додав п. Боллігер.

Рішення для глибоких шахтних стовбурів

Два вертикальні шахтні стовбури ведуть від поверхні землі поблизу гірського села Седрун на глибину понад 800 метрів, де розташована одна з двох багатофункціональних станцій, передбачених у проекті тунелю. Вона призначена для зупинень потягів в екстрених випадках, а також для розміщення вентиляційного обладнання та іншої технічної інфраструктури. І тут будівельники не обійшлися без рішень, запропонованих фахівцями BASF. Річ у тім, що під час прокопу вертикальних стовбурів (так само, як при прокладенні тунелю) спочатку здійснювався набриск, а потім проводилося укладання бетонної суміші. «Транспортування бетону по вертикальному трубопроводу виявилось особливо складним завданням; нам було необхідно унеможливити сегрегацію компонентів бетону в

процесі його переміщення вниз шахтним стовбуром», – пояснив п. Боллінгер. Експерти BASF, підібравши придатний суперпластифікатор із лінійки MasterGlenium і визначивши його оптимальне дозування для відповідних умов, забезпечили повну придатність бетону для подальшого укладання після його вільного падіння на кілька сотень метрів. Для того щоб запобігти проникненню води, тріщини та порожнини в гірських породах заповнювалися цементом тонкого помелу MasterRoc MP 650.

Пожежна безпека

Займання в тунелях становлять серйозну небезпеку, і тому тут діють дуже строгі протипожежні норми. Якщо бетон нагріється до температури вище 1 000°C, то він втратить свою тримну здатність, що призведе до руйнування тунелю. На стіни Готардського базового тунелю біля його південного порталу було нанесено покриття з продукту, що входить до асортименту BASF, – спеціального вогнетривкого будівельного розчину MasterRoc FP 1350. «Завдяки цьому продукту стіни тунелю зможуть витримати температуру до 1 400°C протягом щонайменше 90 хвилин. Цього часу буде досить для того, щоб пожежники виконали свою роботу», – сказав Франк Клеман, фахівець BASF із заходів протипожежного захисту при підземному будівництві.

Швейцарський будівельний мегапроект

Готардський базовий тунель є найбільш протяжним залізничним тунелем у світі. На його будівництво було витрачено загалом близько 9 млрд євро. Завдяки цьому маршруту, що проходить через Альпи, тривалість поїздки із Цюриха до Мілану стане коротшою приблизно на одну годину. Проектувальники значно зменшили ухил тунелю; так, його верхня точка (550 метрів над рівнем моря) розташована лише на 90 метрів вище за північний портал в Ерстфельді. Тож тунель зможе пропускати вдвічі важчі вантажні потяги зі

швидкістю у два рази вище. Для порівняння: перший Готардський тунель, який був відкритий для руху потягів 1882 року, мав перепад висот між верхньою точкою та порталом в Ерстфельді близько 700 метрів.

Про підрозділ будівельної хімії в складі концерну BASF

Підрозділ будівельної хімії в складі концерну BASF пропонує інноваційні хімічні рішення для нового будівництва, а також для технічного обслуговування, ремонту і реконструкції будинків і споруд. Наш портфель пропозицій містить добавки до бетонів і цементів, хімічні рішення для підземного будівництва, системи гідроізоляції, герметики, сполуки для ремонту і захисту бетонних конструкцій, якісні будівельні розчини, підлогові покриття, мастики для плиткових робіт, системи контролю розширення, а також консерванти для деревини.

Чисельність персоналу підрозділу будівельної хімії становить близько 5 500 осіб. Для того щоб комплексно (від розробки концепції до практичного здійснення проекту) вирішувати конкретні завдання, що стоять перед нашими замовниками, ми поєднуємо компетенції за різними регіонами і напрямками діяльності й використовуємо досвід, накопичений у процесі виконання численних будівельних проектів по усьому світу. Ми спираємося на технології BASF і на глибоке знання потреб будівельної галузі в тому чи іншому регіоні для розробки інновацій, що сприяють успішному бізнесу замовників і просуванню раціональних підходів до будівництва.

Виробничі об'єкти і центри продажів підрозділу будівельної хімії розташовані більш ніж у 50 країнах світу, а його оборот за підсумками 2015 року склав близько 2,3 млрд євро.

Про концерн BASF

У BASF ми створюємо хімію для сталого майбутнього, поєднуючи економічний успіх із захистом довкілля та соціальною відповідальністю. Близько 112 000 співробітників BASF роблять свій внесок в успіх клієнтів концерну практично в кожному секторі та практично в кожній країні світу. Наш продуктивний портфель складається з 5 сегментів: хімікати, спеціальні продукти, функціональні матеріали та рішення, рішення для сільського господарства, а також нафта і газ. У 2015 році обсяг продажів концерну склав 70 млрд євро. Акції BASF торгуються на фондових біржах Франкфурта (BAS), Лондона (BFA) і Цюриха (AN). З докладнішою інформацією про BASF можна ознайомитися в Інтернеті за адресою www.basf.com.