



Strabag AG создает устойчивые тоннельные системы с использованием установок, изготовленных по индивидуальному заказу

Будучи европейским технологическим строительным концерном, Strabag AG реализует сложные строительные проекты, выходящие далеко за рамки традиционного дорожного строительства. Группа компаний Strabag SE, в которую входит Strabag AG, насчитывает более 90 лет работы на ведущих позициях на рынке дорожно-транспортного строительства. Ассортимент продукции и услуг компании охватывает все области строительной отрасли и всю цепочку создания стоимости в этом секторе. Компания Strabag AG представлена примерно в 30 странах мира и с марта 2011 года ведет активную деятельность в Великобритании в области высотного и гражданского строительства, тоннелестроения и специального подземного строительства. Компания продолжает диверсифицировать свою деятельность по развитию бизнеса, особенно в области тоннелестроения и инфраструктурного строительства.

Для реализации проектов по строительству тоннелей Strabag использует индивидуально разработанные установки фирмы Progress Maschinen & Automation, входящей в группу Progress Group. Для проекта в Северном Йоркшире Strabag возвела на стройплощадке собственный завод по производству сборного железобетона и заказала, среди прочего, сеткосварочную систему



Слева направо: Крейг Сьюэлл, начальник строительного участка; Эрнст Гшнитцер, директор проекта; Курт Узель, эксперт, разработчик и руководитель проектов по автоматизации; Эдгар Шёмиг, начальник подразделения по тоннелестроению в Strabag; Джакомо Волларо, менеджер проекта в производственном сегменте



Заводской цех проекта «Strabag North Yorkshire Polyhalite» с установками Progress



Автомат Tunnel Master оснащен компьютерным управлением для сварки изогнутых тоннельных сегментов

M-System BlueMesh, машину для сварки арматуры Tunnel Master и автоматическую установку для производства хомутов EBA S 16.

Проект грандиозного масштаба

На Северо-Востоке Англии, посреди национального парка «North York Moors», создается система транспортных тоннелей протяженностью 37 км. Проект «Strabag North Yorkshire Polyhalite» является частью проекта «Woodsmith», принадлежащего Anglo American, одной из крупнейших горнодобывающих компаний в мире. Он используется для добычи полезных ископаемых на крупнейшем в мире месторождении полигалита – минерала, используемого для производства удобрений. Из предполагаемых 2,66 млрд тонн залежей полигалита 280 млн тонн находятся в пределах 5 км вокруг предполагаемого рудника. На фоне интенсивной урбанизации и роста численности населения миру постоянно требуется больше удобрений для эффективного производства продуктов питания. Полигалит представляет собой надежное и экологичное решение этой проблемы. Его добывают в шахтах с глубины 1,5 км и доставляют под землей с помощью транспортной системы MTS (Mineral Transport System) в обрабатывающий цех в Тиссайде. После обработки продукт транспортируется в порт и в основном экспортируется за границу. Компания Strabag получила контракт на проектирование и строительство 37-километрового тоннеля, включая транспортную систему.

Трудности в связи с часами «пик»

Важнейшими проблемами при прокладке тоннелей являются меры безопасности и стратегия эвакуации. Высокие стандарты безопасности, плотный график, сложности с финансированием и изменения в контрактах со временем создали дополнительные трудности для проекта.

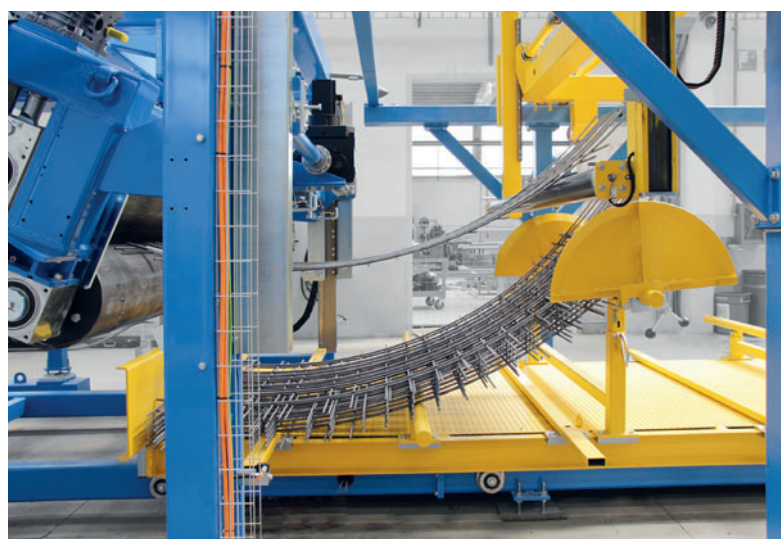


Линия M-System BlueMesh для сварки индивидуальных арматурных сеток

Тесное сотрудничество с командой заказчика на месте позволило добиться наилучших результатов в имеющихся условиях.

Больше экологичности

Начиная с этапа проектирования, основное внимание уделялось устойчивому и экологически безопасному строительству. Сама МТС является экологически чистой транспортной системой в шахте, не требующей использования автодорог или другого наземного транспорта. Построенный на месте завод сборного железобетона также вписывается в эту концепцию. Политика устойчивых закупок определяет подход к поставке сырья. Руководством было принято решение заблаговременно добывать песок и щебень из местных карьеров, а транспортные



Устройство для сворачивания в рулоны позволяет загибать армосетки вверх или вниз



Предварительно изготовленные арматурные решетки свариваются с армосетками с помощью сварочных роботов (видны на заднем плане), образуя готовый армокаркас для элементов тоннеля



Тоннелепроходческий щит S-1175 компании Strabag AG

маршруты были выбраны специально так, чтобы не нарушить размеренную жизнь национального парка. Современные дизель-электрические гибридные тоннельные локомотивы функционируют на физическом принципе рекуперации кинетической энергии, что позволяет максимально эффективно использовать крутой профиль и длину тоннеля, способствуя существенному сокращению выбросов и минимизации требований к вентиляции.

Эффективное производство тубингов

Сегмент внешней оболочки шахты или тоннеля называется тубингом. На площадке в Редкаре, городе в графстве Северный Йоркшир в Англии, компоненты тоннеля производятся на полевом заводе, что позволяет избежать длинных транспортных маршрутов. Вся производственная линия рассчитана на скорость тоннелепроходческого щита 20 м в сутки. Ожидаемая производительность была достигнута за счет использования представителей местной рабочей силы, многие из которых не имели опыта в производстве тоннельных сегментов. После обучения, продолжавшегося всего около 3 месяцев, рабочие получили необходимую квалификацию. Несмотря на более высокую, чем ожидалось, скорость – более 17 колец в день или 26 м тоннеля – суточная скорость продвижения проходческого щита вплоть до 52,65 м превысила производительность по сегментам. Среди нововведений стоит

отметить использование вспомогательной роботизированной техники и автоматизированной сварки для изготовления армокаркасов.

Многолетний опыт реализации сложных тоннельных проектов

Для совместных проектов строительства тоннелей Progress Maschinen & Automation и Strabag разработали индивидуальные решения, гарантирующие высокое качество и функциональность конечных изделий. Так, была спроектирована специальная система сварки арматурной сетки на базе модельного ряда M-System BlueMesh с устройством для скатывания сетки в рулоны. Эта универсальная производственная система позволяет сваривать проволочную сетку с бухты в точном соответствии с определенными индивидуальными требованиями. Необходимые производственные данные берутся из статистического программного обеспечения на основании списка гибочных параметров, обрабатываются соответствующим образом и передаются на станок. Это позволяет заранее точно настроить правильную длину и расстояние между стержнями. Сварочный аппарат Tunnel Master фирмы Progress служит для изготовления прямых и изогнутых тоннельных арматурных решеток с бухты. Эта надежная сварочная установка, не требующая особого техобслуживания, предназначена для быстрого и экономичного производства арматуры для тоннельных сегментов. Tunnel Master обрабатывает до четырех продольных прутков и укладывает их вместе с поперечными стержнями с помощью раstra с плавно регулируемым шагом. Эта система обеспечивает быстрое, технически сложное и рентабельное изготовление прямых и изогнутых арматурных элементов для тоннельных сегментов и аналогичных сборных железобетонных изделий.

В сочетании с автоматом для гибки хомутов Progress предлагает комплексное решение для производства арматуры для тоннельных элементов. Автоматический станок для гибки хомутов является частью линейки EBA S и рассчитан на обработку проволоки диаметром от 6 до 16 мм. Автоматические гибочные установки EBA S просты в эксплуатации, а благодаря встроенной системе контроля качества они достигают очень высокой производительности и точности. Это последнее поколение машин отличается особенно высокой функциональной гибкостью, а также низкими затратами на эксплуатацию, техническое обслуживание и изнашиваемые детали.

Комплексное решение для производства арматуры в тоннелестроении

С помощью специальных роботов арматурные решетки, сетки и хомуты полностью автоматически свариваются друг с другом, формируя арматурный каркас. Таким образом, процесс армирования для проекта строительства туннеля в Северном Йоркшире полностью автоматизирован, а сборка с помощью установок Progress позволяет сэкономить время. «Сотрудничество с фирмой Progress в разработке оборудования для этого особого проекта прошло на высоком профессиональном уровне», - отме-



Склад для промежуточного хранения тюбингов – сборных ж/б элементов для тоннельной обделки

чает Курт Узель, эксперт, разработчик и менеджер проектов по автоматизации в Strabag AG, добавляя: «Как раз в условиях такой разработки прототипов в ходе текущего строительства с ограниченными испытательными возможностями необходимо интенсивное коллективное сотрудничество».

Вся концепция оборудования Progress соответствует целям Strabag и открывает путь для производства качественной продукции на заводе с использованием всего нескольких переменных производственных процессов, обеспечивая высокую конкурентоспособность в долгосрочной перспективе. ■



PROGRESS GROUP спонсор свободного скачивания pdf файла этой статьи для читателей CPI. Посетите сайт www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.



ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ

STRABAG

TEAMS WORK.

Strabag AG - UK Branch
Wilton Site, Gate No 3, TS10 4RG Redcar, United Kingdom
uk.info@strabag.com, www.strabag.com

progress

Maschinen & Automation

PROGRESS GROUP

Progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Straße 100
39042 Brixen, Italy
T + 39 0472 979100
info@progress-m.com
www.progress-m.com



High-Speed.

Изготовление шпал

Компания PAUL поставляет

- Установки предварительного напряжения, включая проектные работы
- Натяжные анкерные устройства
- Оборудование предварительного напряжения (одно-/ многопроволочные домкраты для натяжения арматуры)
- Оборудование для проталкивания и резки арматуры
- Автоматические устройства для предварительного напряжения ж/д шпал
- Оборудование предварительного напряжения для строительства мостов (натягиваемые ванты и мостовые ванты)

Компетентность в технологии преднапряженного бетона.
stressing.paul.eu

Paul at YouTube



stressing-channel.paul.eu

Max-Paul-Str. 1
88525 Dürmentingen
Germany
☎ +49 (0) 73 71/5 00-0
☎ +49 (0) 73 71/5 00-111
✉ stressing@paul.eu