

УП «Минскметрострой» расширяет свою бизнес-модель за счет канализационных и сточных сетей

Основное направление деятельности УП «Минскметрострой» уже отражено в названии компании - производитель сборного железобетона отвечает за строительство метро в Минске. Теперь, когда построено большинство подземных тоннелей, компания решила диверсифицировать свой бизнес за счет новых сфер. «Минскметрострой» инвестировал в модернизацию текущего производства и расширение завода, и теперь также занимается строительством объектов инфраструктуры. Поставщиком соответствующих решений для модернизации и оснащения выступила компания Prinzing Pfeiffer.

Следуя девизу «Нужно мыслить на перспективу», УП «Минскметрострой» решило не концентрироваться только на изделиях, которые используются исключительно при строительстве тоннелей метро. Руководством была поставлена задача освоить также другие сферы подземного и гражданского строительства, а также производство ЖБИ для канализационных и сточных сетей для городского и дорожного строительства. Для этого инновационного проекта был найден надежный партнер. Компания Prinzing Pfeiffer, входящая в группу компаний Torwegk, более 20 лет успешно строит и модернизирует различные заводы в Беларуси, поэ-

тому она сразу вошла в финальный список поставщиков. Индивидуальные решения, а также качество и производительность установок стали решающим аргументом в пользу немецкого машиностроительного предприятия. В 2020 году Prinzing Pfeiffer поставила две линии для модернизации существующего производства, а также новую высокопроизводительную установку для производства труб и установку для выпуска колодцев. Производство труб и колодцев идет полным ходом с конца 2020 года. В «Минскметрострое» сейчас работает 330 человек. Завод имеет общую производственную площадь около 12000 м² и в настоящее время выпускает более 17000 м³ сборных железобетонных изделий и 45000 м³ товарного бетона в год.

УП «Минскметрострой» изготавливает качественные трубы и люки с очень высокой прочностью, герметичностью и размерной точностью. С целью создания идеальной основы для этого качества, была проведена оптимизация качества бетона и его логистики. Prinzing Pfeiffer не только поставила две новые установки, но и начала с базовых технологий: дозирования и перемешивания. Была отремонтирована БСУ башенного типа, смонтирована система адресной подачи бетонной смеси и установлена современная бетонораздаточная система.



Новые планетарные бетоносмесители серии SX служат для приготовления бетонных смесей как для вибропрессования, так и для вибролитья



Доступ к бетоносмесителю для проведения техобслуживания осуществляется через большие люки

Оснащение БСУ башенного типа

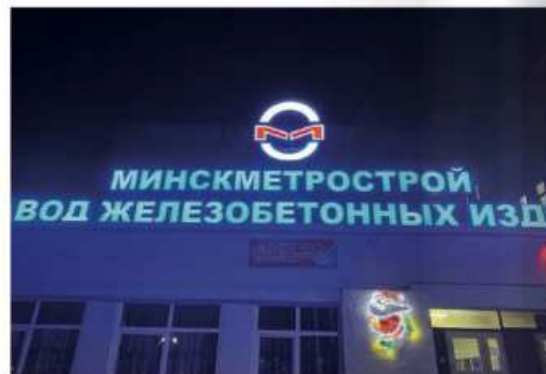
Модернизация завода в Минске началась с БСУ башенного типа. Основная задача заключалась в обеспечении возможности приготовления смесей как для вибропрессования, так и для вибролитья. Сегодня БСУ оснащена тремя новыми бетоносмесителями серии SX, с помощью которых можно выпускать как жесткие, так и более текучие бетонные смеси. Два больших бетоносмесителя объемом 2250 литров производят товарный бетон и бетон для использования на собственном заводе компании по производству элементов тоннелей, труб и колодцев. Третий бетоносмеситель на 1500 литров специально разработан для бентонита, который необходим для проходки тоннелей. Все три бетоносмесителя работают парал-

лельно, поэтому производительность не снижается, и они могут производить до трех типов бетонной смеси одновременно. Все процессы контролируются с центрального пульта управления в БСУ. У оператора установки все на виду: система управления включает одновременно три бетоносмесителя и две линии адресной подачи.

Товарный бетон для стройплощадок загружается из одного из бетоносмесителей. Из второго смесителя бетонная смесь поступает на производство по параллельным линиям адресной подачи. Одна линия адресной подачи ведет в цех к двум новым установкам, а другая - на производство тоннельных элементов для УП «Минскметрострой». Третий бетоносмеситель используется для выпуска специальных смесей бентонита.



Производство железобетонных труб на радиальном прессе завода «Минскметрострой»



Бетонный завод УП «Минскметрострой» – ведущий поставщик бетона и железобетонных изделий для подземного и тоннельного строительства



Центральный пульт управления БСУ



Линии адресной подачи гарантируют точную и непрерывную транспортировку бетонной смеси ко всем установкам и формам на заводе



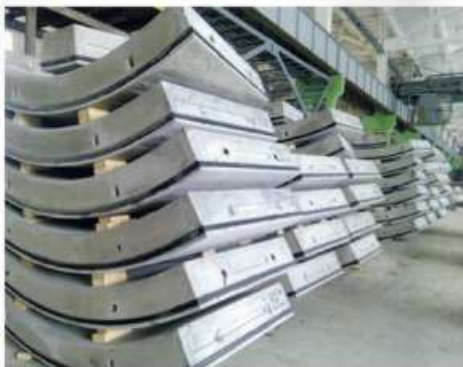
Новая бетонораздаточная система для тоннельной опалубки

Новая бетонораздаточная система

Как только бетонная смесь попадает в цеха по линии адресной подачи, она загружается в бетонораздаточную систему. Прежде бетонная смесь заливалась в бункер, откуда она доставлялась в отдельные формы с помощью крана и подкрановой бадьи. Теперь необходимое количество бетонной смеси приготавливается бетономесителем, транспортируется к бетонораздатчику с помощью линии адресной подачи и автоматически заливается в формы бетонораздатчиком. Такой подход экономит время и трудозатраты. Кроме того, форма заполняется контролируемым образом, что повышает не только эффективность процесса, но и качество конечного продукта.

Полностью автоматический радиальный пресс

Кюбели линий адресной подачи транспортируют бетон к новому радиальному прессу RP 1230-4. Эта полностью



Готовые бетонные элементы для строительства тоннелей

автоматическая высокопроизводительная установка выпускает неармированные трубы, ж/б трубы и армированные пластиком трубы, обеспечивая тем самым именно ту гибкость, к которой стремится «Минскметрострой». Высокая приводная мощность также позволяет изготавливать трубы как с очень тонкими стенками, так и с двойным армированием для тоннельной проходки.

Радиальный пресс представляет собой установку, которая обеспечивает высокую производительность при небольшом количестве персонала. Он автоматически контролирует состояние уплотнения изделия. Процесс изготовления завершается только после полного уплотнения элемента. В процессе радиального прессования бетонная смесь добавляется в форму контролируемым образом, в то время как процесс уплотнения постоянно контролируется новейшими датчиками. Если фактический показатель уплотнения достигает целевого значения, уплотняющая головка поднимается, при этом время



Радиальный пресс RP 1230-4 с вилочным погрузчиком



Свежеотформованные бетонные трубы

ЗАЩИТА БЕТОНА

AGRU-ULTRA GRIP® для наилучшего сцепления с бетоном

МАКСИМАЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗВЛЕЧЕНИЮ

Прочность при вытягивании на 50% выше, чем у обычных бетонозащитных плит

УСТОЙЧИВОСТЬ К ОТРИЦАТЕЛЬНОМУ ДАВЛЕНИЮ ГРУНТОВЫХ ВОД

Длительное время выдерживают отрицательное давление грунтовых вод до 1,75 бар

ОЧЕНЬ БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО АНКЕРОВ

420 анкеров на м² экструдируются одновременно с листом

НАВСЕГДА ЗАЩИЩЕННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Прочность на срез > 2200 Н/анкер и прочность при вытягивании 82 т/м² для максимальной безопасности

ШИРОКИЙ АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ

Доступны в исполнениях из полиэтилена и полипропилена шириной от 1500 мм до 5000 мм



и скорость подъема рассчитывается автоматически. Время цикла в настоящее время составляет от 75 до 230 секунд в зависимости от длины и диаметра трубы. На радиальном прессе «Минскметрострой» в настоящее время производят в основном канализационные трубы номинального диаметра от 300 мм до 1200 мм и длиной от 2,50 до 3,00 м.

Дальнейшие погрузочно-разгрузочные работы были выбраны соответственно с учетом производства на месте: вилочный погрузчик с устройством открывания формы доставляет изделия на распалубочную станцию, где изделия набирают конечную прочность для последующего кантования. Второй вилочный погрузчик с зажимом для транспортировки труб укладывает изделия на транспортную тележку. Смена пресс-формы на радиальном прессе занимает примерно час, после чего производство сразу же возобновляется.

Гибкая производственная система Atlas

Помимо канализационных сетей, объекты инфраструктуры также включают колодцы, для производства которых «Минскметрострой» выбрал вторую установку Prinzing Pfeiffer – Atlas. На другой стороне производственного цеха работает подъемная траверса со встроенным прессом. Atlas на заводе «Минскметрострой» – это универсальная машина, способная производить широкий спектр продукции. Соответственно, замена формы также должна выполняться в кратчайшие сроки. Atlas удовлетворяет всем этим требованиям и прекрасно подходит для изготовления колец, днищ и крышек колодцев любого типа. Она имеет полуавтоматическое исполнение и эксплуатируется силами крановщика и аппаратного оператора.

Форма гидравлически зажимается на мощном вибрационном столе, после чего форма заполняется, и скребок



Уплотнительная роликовая головка радиального пресса / замена роликовой головки

РАДИАЛЬНЫЙ ПРЕСС RP для производства высококачественных бетонных ТРУБ



ИДЕАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ БЕТОНА

РАЗМЕРНАЯ ТОЧНОСТЬ

БЫСТРАЯ СМЕНА ФОРМ



PRINZING PFEIFFER – ведущий мировой поставщик машин и оборудования для производства труб, колодцев и сборных железобетонных элементов.
www.prinzing-pfeiffer.com

Лидерство благодаря проверенным технологиям.



Мобильный пресс / подъемная траверса Atlas 150/150



Atlas 150/150 – производство крышек колодцев



Сотрудники УП «Минскметрострой» получили сертификат об обучении, который дает им право самостоятельно управлять установкой



Генеральный директор «Минскметрострой» г-н Стухальский (справа) и региональный директор по продажам Prinzing-Pfeiffer GmbH Александр Пробыс с нетерпением ждут новых совместных проектов

удаляет излишки бетонной смеси. В результате получается точно заполненная форма, без потери материала. Кроме того, если вы наблюдаете за установкой, вы заметите, что она совершает не только вертикальные, но и колебательные вращательные движения, обеспечивая уплотнение путем встряхивания снизу и способствуя безупречному качеству готовых изделий. Продолжительность рабочего цикла установки зависит от номинальной ширины и длины элемента и в настоящее время в «Минскметрострое» составляет от двух до четырех минут.

Поставка, ввод в эксплуатацию и обучение

Во время пандемии коронавируса поставка и ввод в эксплуатацию в 2020 году также были связаны с определенными сложностями. Но, как только появилась воз-

можность покинуть Германию, специалисты по монтажу и электрик выехали в Минск и смогли быстро провести монтаж и пуско-наладку. УП «Минскметрострой» выполнило безупречную подготовительную работу и создало все условия для быстрой реализации проекта со стороны заказчика: расчистило цех, заложило новые фундаменты, провело перетяжку линий электропередач и подачи сжатого воздуха, заменило краны, построило опоры и рельсовые пути для новой линии адресной подачи. Prinzing Pfeiffer организовала удаленную поддержку в связи с пандемией и летом отправила своих специалистов в Минск. С самого начала будущие операторы принимали участие в монтаже и вводе в эксплуатацию, а затем прошли обучение в качестве обслуживающего персонала и были сертифицированы для работы на новых установках.



Текущее производство на заводе «Минскметрострой» / «МЕТРОЗАВОД»

Генеральный директор «Минскметрострой» г-н Стухальский остался доволен быстрой реализацией крупного проекта: «Мы по-прежнему находимся в тесном контакте с руководителями проекта в Prinzing Pfeiffer и с энтузиазмом восприняли комплексное решение, открывающее для нас новые возможности. Несмотря на проблемы, связанные с пандемией коронавируса, нам удалось обеспечить отличную командную работу и запустить производство в прошлом году. Для такого крупного проекта вам нужен надежный партнер, который может гибко адаптироваться к местным условиям, и мы нашли его в лице компании Prinzing Pfeiffer. Нам любопытно посмотреть, как будет развиваться новая для нас сфера бизнеса – инфраструктурное строительство, и мы уверены, что эти инвестиции были правильным решением».

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



UE «Minskmetrostroy»
13 Solomennaya St.
220088 Minsk, Belarus
T +375 17 294 11 07
tunnel@mail.by
<http://metrostroy.by/EN/Gien.html>

PRINZING PFEIFFER

PRINZING PFEIFFER GmbH
Zum Weissen Jura 3
89143 Blaubeuren, Germany
T +49 7344 1720
F +49 7344 17280
info@prinzing-pfeiffer.com
www.prinzing-pfeiffer.com



PRINZING PFEIFFER спонсор мобильного приложения PDF файла этой статьи для читателей CPI. Прочтите сайт www.cpi-worldwide.com/concrete/industry или отсканируйте QR-код с помощью смартфона.



SUBSCRIPTION



www.cpi-worldwide.com