

durcrete GmbH, 65549 Лимбург-ан-дер-Лан, Германия

Открытие завода по производству станин из ультравысокопрочного бетона в Китае

На настоящий момент современный ультравысокопрочный бетон (УВБ) занял прочные позиции в машиностроении. Помимо низкой себестоимости бетон прекрасно поглощает колебания и термическую нагрузку станков, благодаря чему постепенно вытесняет традиционные материалы – чугунное литье и стальные сварные конструкции. Наиболее популярным на рынке цементным минеральным литьем является ультравысокопрочный бетон (УВБ) на вяжущем Nanodur Compound компании Dyckerhoff GmbH. Недавно китайский производитель Kle-Rause внедрил эту технологию будущего на китайском рынке, для чего был выстроен новый завод.

Обычно станины машин изготавливаются из чугунного литья или стальных сварных конструкций. Примерно 25 лет назад на рынке появилось минеральное литье на вяжущем из эпоксидной смолы. По оценкам специалистов, доля на рынке минерального литья сейчас составляет

прибл. 15%. В последние годы этот список пополнился ультравысокопрочным бетоном. Качество бетона на цементной вяжущей достигло такого высокого уровня, что такой бетон способен успешно заменить полимер-бетон на синтетической смоле. В Европе уже несколько заводов успешно выпускают компоненты машин из бетона на цементе. Зачастую при этом используется ультравысокопрочный бетон на вяжущем Nanodur Compound 5941 компании Dyckerhoff GmbH. Из него изготавливают не только фундаментные площадки для машин, но и станины, и опорные элементы, устанавливаемые или встраиваемые в фундамент. На эти элементы монтируются подвижные подшипники и приводные механизмы. Опоры для машин такого рода могут быть весом меньше тонны или, наоборот, достигать огромных размеров. Так, недавно китайская фирма Shandong Yonghua Machinery сконструировала порталный фрезерный станок, установленный на 6 опорах размером 4 м x 1,8 м x 1 м, изго-



Фан Лей, директор Kle-Rause, и д-р Бернхард Загмайстер, директор durcrete GmbH, во время ввода в эксплуатацию БСУ для производства компонентов станков из бетона Nanodur



БСУ фирмы TeKa



SLIM2 Быстрозажимной Вибратор

Абсолютно минимальный вес для их класса:
Всего 18,9 кг для 14 кН и 6 000 rpm*
до 25% легче конкурентов

Суперобслуживание:
Элементарная постановка на опалубку
т.е. 12 вибраторов за 10-15 минут

Лучшее сочетание цены и производительности:
Выдающееся качество уплотнения при минимальных затратах
Модель SL: шумовой порог ниже, чем у любых других подобных вибраторов

www.brecon-vibration.com/slim2

BRECON GmbH - Tel.: +49-221-9544270, Fax: +49-221-9544277, mail@brecon-vibration.com

 **BRECON**
smart vibration technology

* Скорость синхронно-скоростная (SL) внешних вибраторов BRECON достигает уровня, прописанного регулятором частоты и мощности, например, 6000 оборотов в минуту при частоте электрического тока 100 Гц. Приведенные значения относятся к внешним вибраторам с таким же свойством, как и синхронно-скоростные вибраторы BRECON. Скорость работы синхронно-скоростных вибраторов BRECON можно регулировать. Также SLIM2 также можно использовать для высоко-частотных и низко-частотных вибраторов BRECON.



Рядные силосы и цементные силосы

товленных из 7,5 м³ бетона Nanodur каждая. Они были отлиты в Германии и перевезены в контейнерах в Китай.

Ставка на технологию будущего

После тщательного анализа рыночных потребностей компания Kle-Rause из китайского Яньчжоу под Цзинингом решила сделать ставку на эту технологию будущего и построить собственный завод по производству опорных элементов из бетона Nanodur. Не в последнюю очередь этому способствовал тот факт, что китайские законы в области охраны окружающей среды в части производства чугуна и литья постоянно ужесточаются. Вяжущее вещество для УНРС импортируется из Германии, инертные материалы и добавки поставляют местные фирмы. «Решающими факторами стали высокое качество и прежде всего простая переработка», - поясняет Фан Лей, директор компании Kle-Rause. Важно отметить, что при производстве бетона Nanodur не требуется добавления микросилики, потому что смесь ультравысокопрочного бетона с микросиликой отличается повышенной адгезией и вязкостью, что, наряду с дорогостоящей смесительной техникой, потребовало бы охлаждения азотом в связи с интенсивным вводом энергии. В отличие от этого, ультравысокопрочный бетон на вяжущем Nanodur теоретически можно приготовить даже в обычном гравитационном смесителе или тарельчатом смесителе. Кроме того, микросилика - это побочный продукт промышленного производства, качество которого сильно варьируется. В Китае очень сложно наладить стабильные поставки определенных объемов кварцевой муки. В случае с Nanodur Comround все тонкодисперсные компоненты легко доступны и гомогенизируются при помощи специальных смесительных инструментов. Таким образом, состав очень легко перерабатывать. Проверка пригодности рецептуры бетонной смеси для китайских заполнителей была проведена в лаборатории компании Dyckerhoff GmbH, и ее результаты направлены китайскому предприятию.



Бетонирование первого изделия

Консультативная помощь из Германии по проектно-конструкторским и эксплуатационным вопросам

Для планирования и интегрирования новой линии в уже существующий заводской цех компания Kle-Rause прибегла к услугам немецкой фирмы durcrete GmbH. Эта проектно-конструкторская фирма оказывает консультационные услуги по поручению Dyckerhoff AG в области применения бетона Nanodur, а также занимается разработкой, производством и сбытом изделий из этого бетона под собственным брендом. Совместно с компанией Prilhofer Consulting была разработана концепция завода и проведен тендер среди поставщиков. Ежегодная выработка около 3 000 тонн - это немного для завода ЖБИ. Теоретически для такой выработки достаточно одного силоса для вяжущего и двух бункеров для крупного заполнителя и песка. При расчете размеров силосов учитывались плановые циклы поставки. При разработке бетоносмесителя исходили из технологии производства самого габаритного опорного элемента весом 20 т, для бетонирования которого требуется макс. 6 замесов, которые укладываются подряд друг за другом. Продолжительность приготовления одного замеса колеблется от 7 до 10 минут в зависимости от температуры. Благодаря премиксу, в случае с бетоном Nanodur, цикловое время уходит лишь на то, чтобы добиться качественной гомогенизации суперпластификатора, поэтому продолжительность перемешивания в первую очередь зависит от типа суперпластификатора.

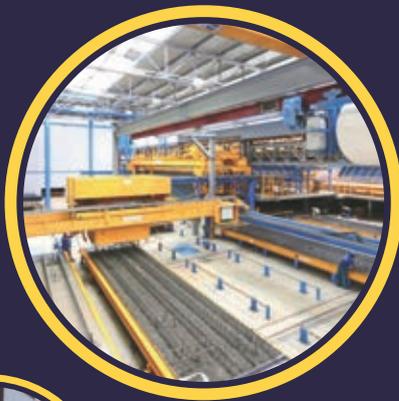
Заказ на производство и поставку всей БСУ, включая силосы, станцию разгрузки биг-бэгов, конвейеры, датчики, систему управления, бетонораздатчик и рециклинговую установку был размещен в компании TeKa. Выбранный турбинный смеситель должен был обеспечить качественное производство как крупных, так и мелких партий бетонной смеси, чтобы не прибегать ко второму смесителю



International Building Industrialization of Construction Exhibitions Asia

2017.10.30-11.01

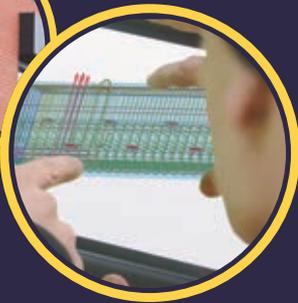
National Exhibition and
Convention Center (Shanghai)



Exhibition area **40,000** m²

300 Exhibitors

30,000 Visitors



BETONTAGE
CONCRETE SOLUTIONS 

Gain Your Business from China

BetonTage asia 2017

2017.10.31-11.01

LIGHT WEIGHT WALL PANEL PRODUCTION LINE



- Light Weight
- Heat Preservation
- Thermal Insulation
- Sound Insulation
- Anti-seismic
- Environmental Protection
- Water Resistance
- Fire Prevention



EXTRUDED WALL PANEL PRODUCTION LINE



- Annual productivity is 600000 square meters.
- Material: cement, Industrial solid wastes
- economic production cost
- Complete automation
- Environment friendly

WALL PANEL APPLICATION CASE



Low Cost House

Residential Building

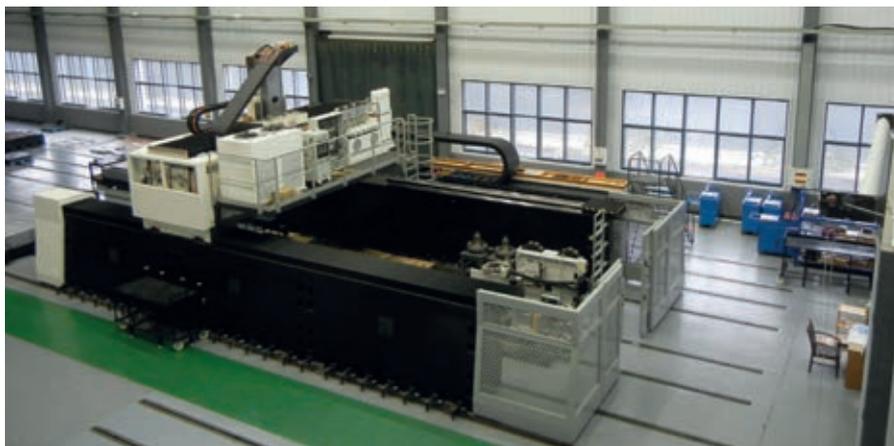
SHANDONG TIANYI MACHINERY CO.,LTD.

TEL:+86 0537-3481666

TEL:+86 15854749999 FAX: +86 0537-3494666

Tianyi Industrial Park, No.260, North Ring Road, Yanzhou District, Jining City, Shandong Province, CHINA.
Http://www.sdyzty.com.cn E-mail:ty@sdyzty.com

БЕТОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Монтаж портального фрезерного станка

при изготовлении малогабаритных деталей. Также необходимо было продумать вторичную переработку остаточного бетона и промывочной воды. Законы по охране окружающей среды в Китае также строгие, при этом в ультра-высокопрочный бетон запрещается добавлять переработанную воду, а образующиеся объемы остаточной бетонной смеси слишком малы для применения обычной рециклинговой установки. Все компоненты БСУ были изготовлены в Германии, отправлены в Китай и смонтированы на заводе Kle-Rause специалистами Тека. Восемь месяцев спустя после подписания контракта состоялась приемка-передача нового завода.

Контроль качества по немецким стандартам

Наладить надежное снабжение высококачественным и подготовленным сырьем в Китае намного сложнее, чем в Европе. В связи с этим китайский производитель приобрел комплект оборудования для проведения входного контроля щебня и песка. По требованию заказчиков также было внедрена комплексная система заводского контроля. Так, из каждого забетонированного элемента берется проба, которая спустя семь суток проходит испытания на прочность. Это позволяет не только оперативно определить качество самого изделия, но и выявить потенциально слабые места в производстве. Решающей величиной при проведении испытаний выступает не прочность на сжатие, которая в машиностроении не имеет большого значения. Главным показателем является прочность на растяжение при изгибе. Также проводится испытание на модуль упругости, поскольку высокий модуль упругости дает определенные преимущества по сравнению с минеральным литьем из синтетических смол. Кроме того, от бетона клиент ожидает минимальной деформации. Компания Durcrete составила план контроля качества в соответствии с немецкими стандартами и провела тендер среди поставщиков лабораторно-испытательного оборудования. Заказ получила фирма Testing. Решающим фактором для заказчика стал полный пакет сервисных услуг на территории Китая.

Четко продуманные производственные процессы - залог отсутствия трещинообразования в изделиях

БСУ - это важный, но не единственный узел завода. Это лишь необходимое условие его существования. Настоящая сложность кроется в подборе оснастки и организации производственного процесса. Конечный потребитель ожидает получить пластиковые изделия с нулевым трещинообразованием. Традиционные вспомогательные материалы, используемые в строительстве, не годятся для машиностроения, поскольку действие фибры или обычной арматуры проявляется уже после появления трещин. Поэтому доступ к этим материалам для производителей компонентов машин закрыт. Для изготовления крупноформатных элементов длиной до 12 м без трещинообразования ис-

БЕТОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

пользуются рецептуры безусадочного бетона, опалубка без напряжений и продуманные производственные процессы. По этому вопросу компания Kle-Rause сотрудничает с немецким бетонным заводом Sudholt-Wasemann GmbH, который за последние пять лет накопил обширную базу знаний в этой области. Большая часть продукции Kle-Rause реализуется материнскому. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



durcrete GmbH
Am Renngraben 7
65549 Limburg an der Lahn, Germany
T +49 6431 5840376
sagmeister@durcrete.de, www.durcrete.de



Dyckerhoff GmbH
Biebricher Straße 69
65203 Wiesbaden, Germany
T +49 611 676 0, F +49 611 676 1040
info@dyckerhoff.com, www.dyckerhoff.de



Prilhofer Consulting GmbH & Co. KG
Münchener Str. 1
83395 Freilassing, Germany
T +49 8654 69080, F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com, www.prilhofer.com



Teka Maschinenbau GmbH
In den Seewiesen 2
67480 Edenkoben, Germany
T +49 6323 8090, F +49 6323 80910
info@teka-maschinenbau.de, www.teka.de



Testing Bluhm & Feuerherdt GmbH
Motzener Straße 26 b
12277 Berlin, Germany
T +49 30 71096450, F +49 30 710964598
info@testing.de, www.testing.de



ARCAMIX бетонный завод контейнерного типа

- Мобильная и стационарная БСУ
- Двух вальный смеситель, объем замеса на выходе 2.5-3.0-3.33 и 4.5 м³
- Для изготовления товарного бетона и в производстве бетонных элементов
- Система дозирования инертных **«летающее взвешивание»**



COBRA мобильный бетонный завод

- Супер мобильный БСУ производительностью 40-120 м³ в час
- Быстрый монтаж и легкая перебазировка на новое место
- С интегрированным металлическим фундаментом и пандусом
- Система дозирования инертных **«летающее взвешивание»**



Преимущества системе дозирования инертных **«летающее взвешивание»**

- ✓ Возможность достижения точности дозирования в пределах 2 кг
- ✓ Экономия в расходе цемента до 30 кг/м³ бетон
- ✓ Бункера инертных и пандус на 2 метра ниже стандартного решения
- ✓ Достаточно одного общего датчика для обеспечения высокой точности измерения влажности

Бетонные заводы **ЖБИ** и **ЖБК**

Мы также поставляем комплектные установки и оборудование для ЖБИ и ЖБК



Tecwill Oy Rahtikatu 3 B, FI-80100 Joensuu FINLAND
Tel. +358-10-830 29 11 / info@tecwill.com / www.tecwill.com

ООО «Теквилл Рус»

ул. Фурштатская, д. 24, Санкт-Петербург
Тел. +358 10 830 29 12 / info@tecwill.com / www.tecwill.ru