

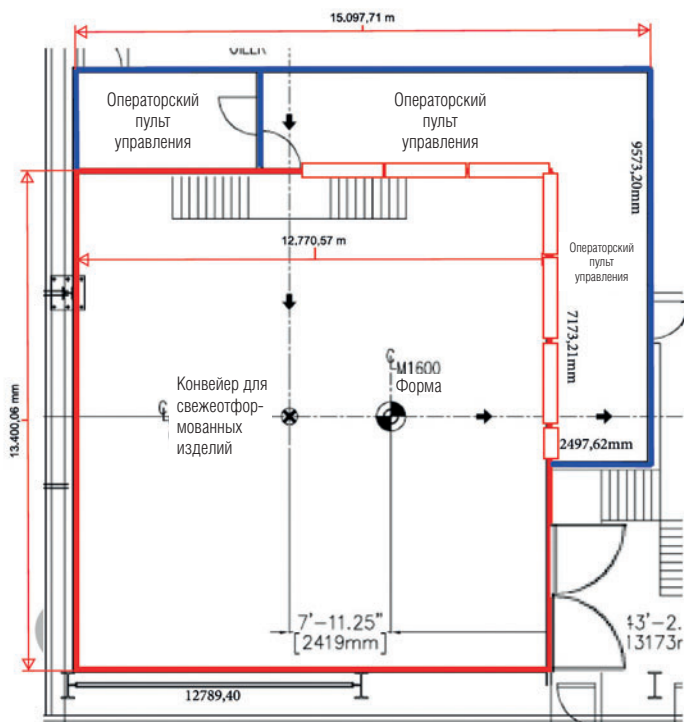
Охрана труда и техника безопасности: звукоизоляционный кожух для машины и операторского пульта управления

Рынок квалифицированных и надежных операторов автоматизированного оборудования для укладки бетонных блоков стал очень дефицитным. Помимо заработной платы и льгот, значительную роль в привлекательности рабочих мест в отрасли производства железобетонных изделий играют условия труда. Чтобы привлечь и удержать лучших операторов, рабочее место должно быть не только безопасным, но и создавать условия, позволяющие людям общаться и развиваться. Очень немногие, даже самые современные, заводы по производству бетонных изделий обеспечивают такую рабочую обстановку. Компания Kraft Curing спроектировала и установила первый шумозащитный кожух и операторский пульт управления, которые превосходят национальные стандарты по защите от шума и выходят далеко за их рамки, создавая наилучшие условия для привлечения на работу лучших специалистов.

В 1972 г. компания W.D. Lewis начала свою деятельность в качестве подрядчика по строительству зданий в Южном Уэльсе. В середине 1970-х гг. началась диверсификация в сторону субподрядных работ по фундаментному строительству для крупных застройщиков, а также производства бетонных изделий. Компании W.D.L. (Concrete Products) Ltd., W.D.L Homes Ltd. и W.D.L. (Contracting) Ltd., расположенные в Абердаре (Великобритания), образуют холдинг W.D.L. Holding Ltd., которым владеют и управляют два брата, Роберт и Мартин Льюис, и их сыновья. В то время как подрядная организация выполняет земляные работы (строительство дорог, канализации и фундаментов), компания по производству бетонных изделий выпускает и поставляет различные бетонные блоки для внутрифирменных нужд и на рынок. Компания W.D.L. Homes строит около 50 домов в год. На блочном производстве с тремя производственными линиями занято более 40 человек, а в целом штат компании превышает 250 сотрудников.

Обзор проекта

Решение о строительстве третьего блочного завода было принято в конце 2015 года, после чего Мартин Льюис посетил выставку bauma 2016, проходившую в Мюнхене (Германия). Первыми были приняты решения о приобретении вибропресса, системы транспортировки, БСУ и камеры выдержки. Посещение крупнейшей в мире строительной выставки сделало некоторые решения



Технический чертеж звукоизоляционного кожуха вокруг станка и операторского пульта управления

предельно ясными, а другие – еще более сложными. Следующие 4 года Мартин провел, посещая заводы, сравнивая результаты работы различного оборудования, и в начале 2021 года начал размещать заказы на оборудование. Роберт и Мартин Льюис планировали построить завод следующего поколения для своих сыновей. Их задача состояла в создании эффективного завода по производству блоков с минимальным содержанием цемента, низкими энергозатратами и эксплуатационными расходами; эргономичный завод с большим количеством света и пространства, предназначенный для удобства работы, легкой очистки и обслуживания; безопасный завод с минимальным уровнем шума для их сыновей, работающих в бизнесе, а также для привлечения и удержания лучших специалистов из числа местных жителей.

Конструкция звукоизоляционного кожуха

В связи с тем, что компания Kraft Curing поставила камеру выдержки, интегрированную в запатентованные



Вибропресс Columbia 1600 расположена в звукоизоляционном машинном отделении

стеллажи Kraft®, ей было предложено разработать звукоизоляционный кожух и операторский пульт управления, обеспечивающие уровень шумоподавления, превосходящий все существующие в отрасли. Как следует из названия, компания Kraft Curing – это поставщик оборудования для бетонной промышленности, специализирующийся на оборудовании для выдержки бетона и не обладающий достаточной компетенцией для поставки звукоизоляционных кожухов. По предложению компании W.D. Lewis, после анализа существующих на рынке решений по звукоизоляции и заключения партнерского соглашения с фирмой, занимающейся шумоизоляционным проектированием, компания Kraft Curing приняла решение о поставке своего первого звукоизолирующего кожуха и операторского пульта управления. Цель заключалась в том, чтобы обеспечить самый высокий уровень шумоподавления в отрасли для создания наиболее безопасных

и здоровых условий труда, а не просто обеспечить «нормальную работу». Вибропресс Columbia модели 1600, формующая 9 блоков за проход на стальных поддонах, характеризуется интенсивностью шума в радиусе 1 м от машины, равной 110 дБ(А) на частотах от 400 до 4000 Гц.

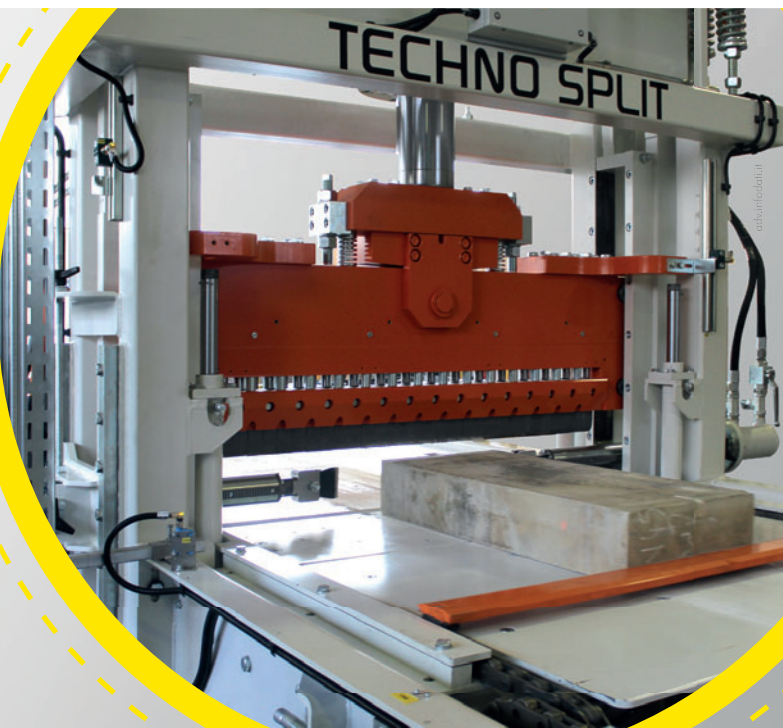
Звукоизоляционный кожух вокруг производственной установки предназначен для снижения уровня воздушного шума внутри кожуха и в зонах за пределами машинного отделения, т.е. на всей территории завода и за его пределами. Задача состояла в том, чтобы снизить уровень шума в воздухе на расстоянии 3 м от машинного отделения (на территории завода) до уровня, равного примерно 85 дБ(А). Операторский пульт управления и электрощитовая также шумоизолированы. В этом случае необходимо было обеспечить уровень шума около 70 дБ(А).

ts
TECHNO SPLIT



**КОМПАНИЯ TECHNO SPLIT
ПРОЕКТИРУЕТ И ПРОИЗВОДИТ
УСТАНОВКИ ПО РАСКАЛЫВАНИЮ
БЕТОННЫХ БЛОКОВ**

TECHNO SPLIT S.r.l.
Via della Zona Artigianale 1/B - 38050 Ospedaletto (TN) - Italy
T. +39 0461 770027
info@technosplit.com - www.technosplit.com





Двухнаправленный кран, предоставленный компанией Kraft Curing®, позволяет не только менять формы, но и заменять изнашивающиеся детали

В связи с тем, что звукоизоляция и операторский пульт управления были «чистым листом» для компании Kraft, она смогла использовать идеи W.D. Lewis, а также передовой опыт других отраслей и знания консультантов по шумозащитному проектированию, чтобы предложить новые решения для отрасли производства бетонных изделий. Например, добавление двухнаправленного крана для смены форм, а также для замены быстроизнашивающихся деталей или капитального ремонта вибропресса значительно облегчает, ускоряет и повышает безопасность работы в этой зоне.

Использование трехслойных смотровых окон с различным расстоянием между стеклянными поверхностями обеспечило гораздо лучшее снижение шума по сравнению с простым стандартным трехслойным окном.

Стандартные входной (подача пустых поддонов) и выходной (подача свежеотформованных изделий) туннели, а также входной туннель конвейера для свежеотформованных изделий были перепроектированы таким образом, чтобы обеспечить большее шумопоглощение, что позволило снизить уровень шума, проникающего



Все входные и выходные туннели звукоизолированы для максимального снижения уровня шума, проникающего в производственные помещения



Двери для персонала из звукопоглощающего материала

в производственную зону. Двери для персонала и двойные двери изготовлены вручную на месте в процессе монтажа с использованием тех же звукопоглощающих материалов, что и стены и потолок звукоизоляционного кожуха. На серии фотографий ниже показан уровень детализации при проектировании и изготовлении двери для персонала с окном между машинным отделением и диспетчерской.

Очень важным требованием компании W.D. Lewis был хороший обзор территории завода (с мокрой и сухой стороны) и машинного отделения для производства блоков. Площадь окон, выходящих в машинное отделение, составляет более 15 м², а площадь окон, выходящих на территорию завода, – 17 м². Такие большие площади



Уникальные оконные решения позволяют снизить уровень шума и обеспечить обзор завода и машинного отделения

Machines
**MADE IN
GERMANY**



FRIMA

www.frima-emden.de



Внешний вид диспетчерской и машинного отделения, видимый с территории завода

Окон могли создать проблемы с соблюдением предельных уровней шума. Уникальное решение для окон, применяемое в нефтехимической промышленности, обеспечило превосходные характеристики шумопоглощения, что позволило устранить проблемы, связанные с большими окнами.

Результаты и выводы

После завершения строительства и ввода завода в эксплуатацию были проведены измерения уровня шума для оценки результатов и подтверждения поставленных целей – 85 дБ(А) на заводе и 70 дБ(А) на операторском пульте управления. Для определения влияния новой шумоизоляционной обработки внутренних стенок кожуха на уровень шума в радиусе 3 м от вибропресса были проведены дополнительные измерения в корпусе вибропресса. Обработка стен позволила снизить уро-

вень воздушного шума в машинном отделении до 100 дБ(А). Заданный уровень шума на заводе в 85 дБ(А) был превышен при показаниях от 60 до 65 дБ(А) – разница в 5 дБ(А) обусловлена шумом, возникающим при транспортировке стальных поддонов. На операторском пульте управления, где расположены панели управления вибропрессом, БСУ и транспортной системой и где обслуживающий персонал завода проводит большую часть своего времени, был достигнут наибольший успех – от 40 до 55 дБ в зависимости от наличия / отсутствия звучащей речи. Для сравнения, 40 дБ соответствует тихой библиотеке, а 55 дБ – обычному разговору.

Одним из неверных решений стало освещение в кожухе вибропресса. В связи с движением крана было решено добавить на боковые стенки кожуха светодиодные светильники. Это предотвращает столкновение с мостовым краном, но создает проблемы с видимостью, когда обслуживающий персонал смотрит на станок и его ослепляет свет на стене через всю комнату. Для обеспечения более комфортных условий обслуживания необходимо заменить настенные светильники на светильники, расположенные сверху. Это урок, который компания Kraft извлекла для будущих проектов.

Мартин Льюис утверждает, что многие из его решений – несмотря на то, что он руководствовался посещением BAUMA и других заводов, а также информацией и комментариями различных поставщиков оборудования – являются «интуитивными решениями». Он заявил, что в случае со звукоизоляционным корпусом и операторским пультом управления «речь идет о заботе о наших людях и о том, что мы делаем правильные вещи. Имея звукоизоляционный кожух, я буду спать спокойно».

ДАЛЬНЕЙШАЯ ИНФОРМАЦИЯ



W.D. Lewis
Stuart Quarry
Penderyn, Aberdare, CF44 9JY, UK
T +44 1685 811525
sales@wdlewisaberdare.co.uk
www.wdlewisaberdare.co.uk



Kraft Curing Systems GmbH
Mühlenberg 2
49699 Lindern, Germany
T +49 5957 96120
info@kraftcuring.com
www.kraftcuring.com