

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



Зона удаления опалубки с подъемным устройством для элементов перекрытий.

Специальные пожелания массового производства

Поточная система при любом использовании гарантирует гибкость на бетонном заводе

ИНЖЕНЕР PETER KAWAN, FA. C. PRILHOFER CONSULTING, PREILASSING, ГЕРМАНИЯ

Чередование производства перекрытий, двойных и сплошных стен, а также специальных элементов при поточном производстве для каждого бетонного завода означает переход к лимиту экономии. Обычно на заводе имеется одна или две поточные

системы, которые оптимально разработаны для производства одного либо другого вида продукции с очень хорошими почасовыми объемами производства. Но требования клиентов к продукции становятся все более высокими.

Все это указывает на необходимость интеграции продукции, которая более сложна в производстве, в уже существующей стандартной поточной системе, когда никакой подходящей альтернативы просто не существует. Результатом этого шага являются сниженные обычные почасовые объемы производства, более низкая производительность, и, как следствие этого, более низкий размер прибыли.

Другой проблемой при поточной системе с жесткими системами является проблема "узкого места", т.е. "самый медленный" продукт определяет производительность машины. Эти два момента являются главными причинами того, что в компании Romey в Plaidt, Германия, решили соорудить поточную систему со значительно расширенным функциональным режимом. Romey уже управляет двумя поточными системами – одна для производства перекрытий, а вторая для двойных стен.

Третья поточная система, которая была спроектирована Romey и Christian Prilhofer Consulting, может производить следующие элементы:

- Перекрытия
- Двойные стены
- Пустотные стены (обе стороны опалубки гладкие)
- Сплошные стены
- Специальные элементы с максимальной толщиной до 600 мм

Сама система является подходящей для использования как со стандартным бетоном марки B25/B35, так и с легкими бетонами марок от LB2 до LB25.

Для производства различных типов продукции необходимы три вида паллетов:

Вид А:

Паллет без опалубки краев для сплошных стен, ребристых плит и специальных элементов

Вид Б:

Паллет с неподвижной опалубкой края на одной стороне, вторая сторона имеет подвижную опалубку края, для перекрытий и двойных стен

Каркасная конструкция с двойными стенами для стоячей транспортировки стен.



СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



Камера подсушки с системой хранения и поиска.

С двойных и сплошных стен опалубка снимается с помощью крана для распалубки с двумя крановыми тележками, после чего помещается в транспортную каркасную конструкцию.

Краны расположены таким образом, чтобы они могли снимать опалубку с изделий независимо друг от друга. Зона снятия опалубки спроектирована таким образом, чтобы специальное погрузочное устройство могло осуществить предварительную распалубку сплошных стен, а разные типы опалубки для производства перекрытий, двойных и сплошных стен могли быть очищены перед тем, как они вернутся в производственный оборот. Затем штабеля изготовленных перекрытий и стеновых панелей с помощью грузоподъемника транспортируются на склад.

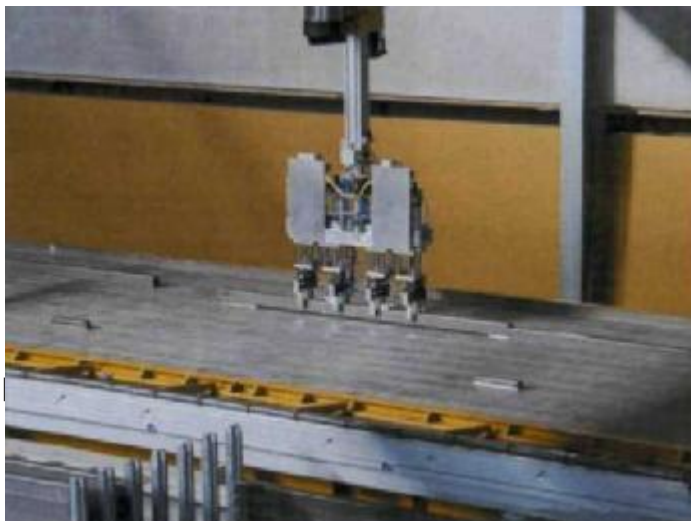
Тип В:

Паллет с неподвижной опалубкой края на одной стороне, вторая сторона имеет подвижную опалубку края, для перекрытий
Производственный процесс в новой поточной системе выглядит следующим образом:

Зона снятия опалубки

С тех пор как полное отделение зоны снятия опалубки от остальной части поточного производства в существующей поточной системе в Romex оказалось выгодным, оно было выбрано как оптимальное решение.

Снятие опалубки с перекрытий происходит с использованием специального подъемного устройства, которое имеет доступ к двум положениям паллета.



Опалубочный робот устанавливает продольную опалубку.



Паллет на этапе опалубки в зоне армирования.

Камера подсушки

Полное разделение зоны снятия опалубки позволяет заново хранить на стеллаже очищенные или неочищенные паллеты. Камера подсушки была спроектирована таким образом, чтобы иметь возможность хранения до 90 паллетов. Благодаря загрузочному порталному крану с функцией поиска стеллажа и поперечной подъемной платформе, перемещения паллетов могут происходить одновременно, и время на их транспортировку при этом снижается.

Опалубочные роботы

После очистки и промасливания, поддоны транспортируются к зоне опалубочного робота. В настоящее время в этой области установлен только один опалубочный робот, который приспособлен так, чтобы иметь доступ к двум положениям паллета. Опалубочный робот может согласно данным САПР поместить на паллет опалубку и магниты для производства перекрытий и двойных стен, а также магниты для сооружения сплошных стен.

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



Бетонораспределитель и поворотный участок.



Поворотный механизм во время производства полой стены.

Опалубка сплошных стен, применяемая в настоящее время для двойных стен, сделана вручную. Запланировано также очередное обновление – складской робот для опалубки сплошных стен и система сменного захвата для опалубочного робота.

Завершение опалубки и зона армирования

Эта область может весьма разнообразно проектироваться и, как и зона снятия опалубки, она отделена от поточной системы. Зона загрузки полностью отделена от зоны транспортирования с помощью рабочей платформы, на которой закрепляются предназначенные для обработки паллеты.

Это означает, что транспортное оборудование, которое используется иначе и не является необходимым, делает возможным различное время загрузки, так как поперечная подъемная платформа может занять любое положение перед рабочей платформой.

Рабочая платформа спроектирована таким образом, что проемы, в которых не находится паллетов, огорожены ограждением. Ограждения заглубляются только тогда, когда паллет, который должен работать, находится в этой зоне. Как только работа завершается, бригада опалубщиков или арматурщиков дает сигнал для транспортировки, и паллет может транспортироваться. Тем временем бригады начинают работу со следующим доступным паллетом. Такая схема позволяет рабочим местам быть оптимально спроектированным.

Участок армирования

Перекрытия и двойные стены армируются с помощью одиночных прутков, которые обрезаются по длине роторной машинкой для выпрямления и обрезки, а сплошные стены армируются стальной сеткой. В обоих отсеках цеха поточной системы (92 x 35.5 x 13 м каждый) достаточное количество места позволило установить сварочное устройство, чтобы позднее производить сварные армирующие элементы.

Зона заливки и уплотнения бетона

Паллеты с установленной опалубкой и арматурой перемещаются в зону заливки и уплотнения бетона, оборудованной в настоящее время колебательной и вибрационной установкой, которые могут обрабатывать всю номенклатуру изделий. Бетон поставляется ковшовым транспортером, который доставляет бетон из смесительной установки, расположенной перед цехом. Бетонораспределитель устроен таким образом, чтобы он мог использоваться при нескольких положениях паллета. Наконец, паллет либо помещается в сушильную камеру для затвердения (перекрытия, первая створка двойных стен), либо передается на производство стен (вторая створка двойных стен), или на участок завершения работ (напр., сплошных стен).

Производство стен

Производство стен также было отделено от существующего потока. Чтобы быть в состоянии оптимально производить двойные стены с толщиной 200-400 мм, было решено использовать концепцию поворачивающего паллета. С тех пор как "вытяжной поворот" показал свои значительные преимущества (например, для пустотных стен гладкость опалубки на обеих сторонах имеет допуск = 0), для производства сплошных стен толщиной 100-240 мм устанавливается дополнительный вытяжной паллет.

Такой вытяжной паллет может быть помещен в камеру подсушки, как и любой другой паллет и, когда это необходимо, может быть транспортирован к зоне производства стен и поднят поворотным механизмом. Затем все первые створки перемещаются с помощью крана и включается вакуумная установка, которая работает до поступления второй створки.

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



Внешний вид на производственное помещение со смесительной установкой.

Автоматизация и технология управления

Из-за сложной структуры завода, система управления потоком была спроектирована таким образом, что команды для перемещения изделий могут быть даны оператором. В некоторых зонах может осуществляться автоматическая транспортировка, не требующая связи с управляющим компьютером. Управляющий компьютер позже принимает задания от оператора.

Резюме:

Новая гибкая поточная система в Romey позволяет гибко реагировать на пожелания клиента без каких-либо потерь производительности в системе.

Для получения подробной информации обращайтесь:

Christian Prilhofer Consulting
Pommernstrasse 17
0-83395 Freilassing
Тел.: ++49 (0) 8654/6908 0
Факс: ++49 (0) 8654 / 6908 40
E-Mail: mail@prilhofer.com
www.prilhofer.com

ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗАВОДА БЫЛИ ЗАДЕЙСТВОВАНЫ:

Mitplaner und Betreiber

Romey Baustoffwerke GmbH
Aktienstrasse 200
D-56637 Plaidt
Тел.: ++49 (0) 2632 / 70070
Факс: ++49 (0) 2632/7007 10
E-Mail: vertrieb@romey.de
www.romey.de

Planer

Christian Prilhofer Consulting
Pommernstrasse 17
D-83395 Freilassing
Тел.: ++49 (0) 8654 / 6908 0
Факс: ++49 (0) 8654 / 6908 40
E-Mail: mail@prilhofer.com
www.prilhofer.com

Paletten, Reiniger, Oler, Betonverteiler und Verlichtungsstationen

Avermann Maschinenfabrik GmbH
Lengericher Strasse 35 D-49078 Osnabruck-Hellern
Тел.: ++49 (0) 5405 / 505-0
Факс: ++49 (0) 5405/6441
E-Mail: info@avermann.de
www.avermann.de

Umlaufsteuerung

Control System Technik GmbH
In den Wiesen 38
56070 Koblenz
Тел.: ++49 (0) 261 / 927480
Факс: ++49 (0) 261 / 92748480
Post@control-info.de
www.control-info.de

Hallenbau/Stahlbau

PROBST Industriebau
Aunkofener Strasse 15 D-93326 Abensberg
Тел.: ++49 (0) 9443/9112-12
Факс: ++49 (0) 9443 / 9 1 12-40
E-Mail: stahlbau-probst@t-online.de
www.stahlbau-probst.de

Rotorrichtmaschine mit Biegeeinrichtung

Filzmoser
Maschinengesellschaft mbH
Untemart 76
A-4641 Steinhaus bei Wels
Тел.: ++43 7242 / 3434
Факс: ++43 7242 / 343430
E-Mail: office@fil.co.at
www.filzmoser.com

GranIT- Grafische und numerische Informationstechniken GmbH

Kreuzem 2
D-72762 Reutlingen
Тел.: ++49 (0) 7121 / 3492-0
Факс: ++49 (0) 7121 / 3492-22
E-Mail: granit@granit.de
www.aranit.de

Mischanlage

Liebherr-Mischtechnik GmbH
In Ekhgrund 12 D-88427 Bad Schussenried
Тел.: ++49 (0) 7583 / 949-0
Факс: ++49 (0) 7583 / 949396
E-mail: info@LMT.liebherr.com
www.liebherr.com

Kubelbahn

Rekers GmbH
Portlandstrasse 2
D-48480 Spelle
Тел.: ++49 (0) 5977 / 936-0
Факс: ++49 (0) 5977 / 936-250
Info@rekers.de
www.rekers.de

Umlaut, Hartekammer, Regalbediengerat und Wendestation/Saugpalette

Vollert GmbH & Co. KG
Stadtseestrasse 12 D-74185 Weinsberg
Тел.: ++49 (0) 71 34/520
Факс: ++49 (0) 7134/52-203
E-Mail: info@vollert.de
www.vollert.de

Schalungsroboter und

Schalsystem
Weckenmann Anlagen GmbH & Co. KG
Birkenstrasse 1
D-Dormettingen
Тел.: ++49(0) 7427/949320
Факс: ++49 (0) 7427 / 949329
E-Mail: info@weckenmann.de
www.weckenmann.de