Комплексный подход к переоборудованию арматурного цеха завода железобетонных изделий

Завод строительного оборудования «Роден» (Новосибирск) является ведущим российским производителем оборудования для обработки проволоки и арматуры, необходимого для создания современного и эффективного арматурного цеха. Сформулированы основные этапы создания или модернизации арматурного цеха, позволяющие разработать четкую стратегию поэтапной реализации всех необходимых шагов для получения максимальных выгод и повышения эффективности технологического процесса.

Обширный опыт внедрения оборудования предприятия «Роден» позволил проанализировать оснащение отечественных заводов ЖБИ и КПД и сделать выводы, касающиеся уровня технической оснащенности предприятий. Отрадно, что на отечественных предприятиях сборного железобетона можно видеть современное оборудование на технологических участках приготовления и доставки бетона, формовочных участках, однако существующие арматурные цеха не подвергались кардинальной модернизации и глобальным изменениям технологического процесса на протяжении многих лет. Фактически основное обновление оборудования зачастую сводилось к замене старого оборудования на такое же, но новое.

Общая ситуация, характерная для многих отечественных предприятий, выглядит следующим образом.

- Низкая степень автоматизации существующих технологических процессов. Многие операции выполняются вручную, что влечет за собой увеличение фондов оплаты труда.
- Низкая универсальность используемого оборудования. Большая длительность перестройки с одного вида продукции на другой. Это вызывает необходимость вложения существенного количества оборотных средств (большое количество используемого оборудования, затраты на сырье, серьезные площади для технологического процесса, хранения заготовок и готовой продукции), а также не позволяет предприятиям организовать гибкий выпуск разнообразной продукции, ориентированной на конечного потребителя.
- Низкая производительность используемого оборудования, что обусловливает невозможность выдавать максимальное количество требуемой продукции в горячий строительный сезон и требует дополнительного увеличения оборотных средств предприятия для его работы вне пиков загрузки, а также влечет увеличение фондов оплаты труда за счет вывода дополнительных смен на работу.
- Отсутствие логистической концепции «Точно в срок». Наличие такой технологии позволило бы исключить ненормативный запас сырья и материалов, необходимых в производственном процессе, и, как следствие, привело бы к снижению «замороженных» оборотных средств предприятия.
- Существующие производства не имеют сквозной интеграции с современными системами САПР. Это влечет за собой увеличение сроков внедрения новых проектных решений, а также невозможность реализации различных архитектурно-строительных замыслов.

Комплексный подход позволяет выработать рабочую стратегию модернизации арматурного цеха так, чтобы было каждое внедрение оборудования на производственный участок будет экономически эффективным. Стратегия оснащения арматурного цеха предусматривает пять этапов.

На первом этапе выработки стратегии построения арматурного цеха проводится анализ посуточного выпуска готовых изделий с разбивкой на элементарные технологические операции. Наименьшей автоматизации поддаются операции по сборке больших объемных каркасов, поэтому специалисты завода «Роден» стремятся оптимизировать этот процесс за счет сборки каркаса из максимально готовых элементов, например широких сеток с проемами. Эти действия обеспечивают как прямое снижение трудозатрат на сборку каркаса, так и косвенное за счет оптимизации внутрицеховой логистики.

При анализе на этом этапе достаточно регулярно на предприятиях обнаруживаются каркасы, состоящие из большого количества небольших сеток, стержней, плоских каркасов, собираемых с помощью клещей контактной сварки на вертикальных сборочных станциях. Прежде использование таких каркасов в проектах было во многом обусловлено техническими возможностями оборудования того времени, и их использование не учитывает способностей современных машин, предлагаемых рынком. В тех случаях, когда это обоснованно, специалисты «Роден» настоятельно рекомендуют внести изменения в техническую документацию на конструкцию каркаса. Это дает существенные выгоды при оптимизации работы арматурного цеха.

Завод строительного оборудования «Роден» выпускает высокотехнологичную продукцию

- ***Быстрые правильно-отрезные станки для правки и заготовки арматуры***
- ***Автоматические скобогибочные станки для гибки хомутов и петель***
- ***Машины контактной сварки для сварки плоских каркасов***
- ***Широкосеточные автоматические машины, в том числе и для сварки сеток с проемами***
- ***Производительные машины для навивки каркасов свай***
- ***Вертикальные машины для сборки объемных каркасов***
- ***Различное вспомогательное оборудование для арматурного цеха***

На втором этапе рассчитывается максимально необходимое количество плоских каркасов, широких сеток и подбираются необходимые сварочные машины. Практика показала, что для заводов КПД важна максимально быстрая перестройка машины с одного вида сетки на другой. Это дает возможность производить конкретно ту сетку, которая в данный момент времени нужна для выпуска конечного ЖБИ изделия. Использование такого технологического подхода позволяет минимизировать складские площади и оперативные запасы сырья.

Для заводов по производству сборного железобетона важна максимальная производительность оборудования. Специфика работы, с которой сталкиваются партнеры «Роден» в последнее время, подразумевает неравномерную загрузку предприятия и определенный запас по производительности, позволяет более уверенно маневрировать оперативными запасами сырья и сроками выполнения заказов.

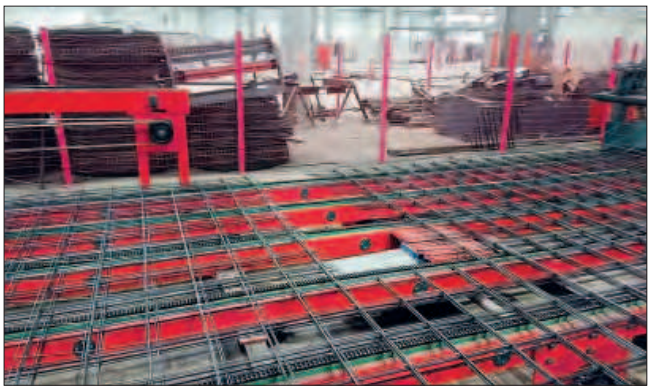
Выбор концепции сварочных машин и машин сварки плоских каркасов во многом определяет и требования к заготовительному участку арматуры. Автоматизированные решения, работающие напрямую с бухт, существенно снижают нагрузку на заготовительный участок. Их применение является основой для разработки подхода к модернизации остальных участков.

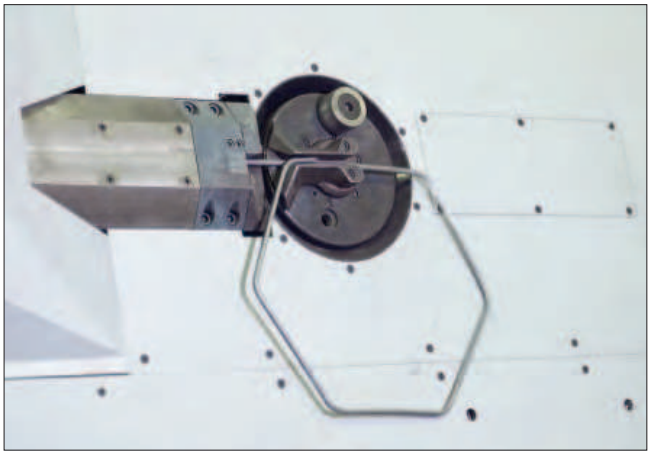
На третьем этапе формирования стратегии определяются потенциально узкие места заготовительного участка и участка гибки петель и хомутов. Наиболее действенным методом модернизации на сегодняшний день показали себя автоматические скобогибочные станки для производства хомутов и петель. Конечно, их возможности ограничены максимальными диаметрами арматуры до 14 мм, но их применение позволяет ликвидировать как отходы, возникающие при рубке, так и ненужные логистические операции по перемещению заготовок внутри цеха. А имеющаяся возможность оперативно переходить с одного типа изделия на другое, используя CAD форматы, позволяет максимально соответствовать концепции «Точно в срок».

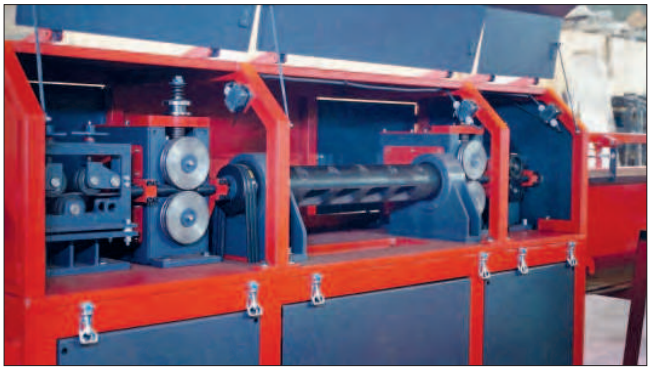
На четвертом этапе анализируются оставшиеся операции по заготовке арматуры, определяется необходимая производительность правильно-отрезных станков и комплексов по раскрою мерной арматуры. Правильно-отрезные станки, способные быстро перестраиваться на необходимую длину стержня и работающие со стержнями малых размеров (от 80–100 мм), являются одной из важнейших составляющих участка.

Пятый этап по выработке стратегии при верном подборе оборудования даст возможность спланировать работу локальной MES-системы для арматурного производства. Изначально заложенные решения в системы управления оборудованием позволяют осуществлять как сбор данных с нижнего уровня (время работы и простоя машин, количество и типы произведенных изделий, текущее состояние оборудования), так и организовывать выдачу сменных заданий исходя из текущей потребности производства. Сквозная интеграция вместе с системами САПР и BIM-системами существенно сократит необходимое время для подготовки машинных заданий.

Приведенный выше подход к созданию или модернизации арматурного цеха устанавливает четкую стратегию, позволяющую поэтапно реализовать все необходимые этапы для получения максимальных выгод и повышения эффективности технологического процесса. Выработанная стратегия перехода от «лоскутной» модернизации позволит перейти на системную работу и выйти на иной уровень конкурентоспособности предприятия, а возможность поэтапной работы позволит распределить инвестиции во времени.







23-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СУХИХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

23-25 августа 2023

BALTiMIX

МУРМАНСК 2023

Сияем МОЩНО

КВИНТЕТ EVENT АГЕНТСТВО
СМиТ

baltimix.ru

КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ АРМАТУРНОГО ЦЕХА

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПРОВОЛОКИ И АРМАТУРЫ

+7 (983) 510-19-19
+7 (383) 310-19-19

Реклама