

# СОВРЕМЕННЫЕ КОНВЕЙЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ ОКРАСОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

**ПАВЕЛ ХАРИТОНОВ,**

руководитель регионального подразделения ООО «Транслак» (Центральная Россия)

**В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОДНОЙ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ТЕНДЕНЦИЙ ЯВЛЯЕТСЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ. ЭТО НАПРАВЛЕНИЕ АКТУАЛЬНО И ДЛЯ ОКРАСОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. ОСНОВНЫМИ ПРЕДПОСЫЛКАМИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СТАЛИ НЕОБХОДИМОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ КАЧЕСТВА ОКРАШИВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОКРАСОЧНОГО ЦЕХА.**

В различных областях промышленности широко применяются подвесные конвейеры. Они используются для увеличения производительности окрасочного цеха, освобождения рабочих площадей, а также для реализации нестандартных планировочных решений при осуществлении различных технологических операций.

Подвесные конвейеры служат для подвешивания и транспортировки по технологическому циклу окрашиваемых деталей. Сегодня существует несколько разновидностей подвесных конвейеров. Их можно разделить на несколько групп: монорельсовые системы, цепные конвейеры и системы Power & Free. Каждая группа обладает индивидуальными преимуществами и применяется в зависимости от совокупности обстоятельств конкретного производства.

### Монорельсовые конвейеры

Монорельсовые конвейеры (рис. 1) применяются в большинстве областей производства; они доступны в широком диапазоне грузоподъемности, в зависимости от веса транспортируемых деталей, – от 50 до 5500 килограммов. Монорельсовые конвейеры изготавливаются из стандартных комплектующих. Большое разнообразие составных частей позволяет предложить конечному пользователю самое гибкое решение в рамках технических требований. Ассортимент комплектующих включает прямые участки трассы конвейера с подвесными зажимами и кронштейнами, всевозможные перегибы, стрелки, секции подъема и опускания, а также много других полезных элементов. Монорельсовые системы чаще всего имеют ручной привод, однако доступна их частичная автоматизация. Например, применение блока привода для необитаемых участков окрасочных линий, в которых ручной привод использовать нежелательно или невозможно (дробеструйная обработка, обезжиривание распылением). Монорельсовая система доступна в одном из стандартных исполнений защитного покрытия: окрашенный металлический профиль, профиль из оцинковки или нержавеющей стали.

### Цепные конвейеры

Цепные конвейеры (рис. 2) характеризуются наличием постоянного привода тягового устройства (цепи). Существует множество различных цепных конвейеров. Они делятся на две основные подгруппы: цепной конвейер в открытом и в закрытом профиле. Главный принцип – цепной конвейер всегда образует



Рисунок 1.  
Монорельсовый подвесной конвейер

замкнутый контур (петлю). Этот контур состоит из цепи, которая движется по направляющему профилю (открытый профиль) либо внутри него (закрытый профиль). Цепь приводится в движение червячным приводом или приводной звездочкой (шестерней).

Трасса конвейера может состоять из различных вертикальных и горизонтальных изгибов, поворотных секций и стрелок, что дает широкие возможности для воплощения сложных архитектурных решений и приспособления конвейера к технологическим особенностям действующего производства. К применению доступны станции автоматической смазки цепи. Вес транспортируемых деталей, а также длина трассы выступают решающими факторами при определении типа используемой цепи. В зависимости от условий эксплуатации (влажность, температура, нагрузка) применяют открытый или закрытый тип профиля цепного конвейера, что позволяет эффективно использовать его в таких технологических операциях, как нанесение жидких и порошковых покрытий, в камерах обезжиривания и высокотемпературной сушки. Как правило, закрытый тип профиля используется наряду с цепью с коротким шагом и подвижным соединительным шарниром, позволяющим изгибать цепь в трех измерениях. Такая гибкая система имеет цепь, безопасно заключенную внутри направляющего профиля. Открытый тип профиля не удовлетворяет в полной мере этому аспекту безопасности. Помимо этого у него есть недостаток, заключающийся в необходимости использования дополнительных направляющих на каждом

изгибе трассы. Тем не менее прочность на разрыв и грузоподъемность у открытых конвейеров значительно выше, чем у закрытых. Цепные конвейеры с профилем открытого типа с применением кованой цепи можно встретить в литейных цехах, прокатных станах, цехах дробеструйной обработки стали и на участках нанесения защитных покрытий на сборочных линиях заводов по производству автомобилей и сельскохозяйственной техники. Эта система известна в мире как 2-, 3-, 4-, 6-двоймовые типы. Цепные конвейеры с закрытым типом профиля можно найти практически в любой отрасли промышленности, связанной с серийным производством. Помимо окрасочных производств, подвесные цепные конвейеры используются в распределительных центрах, почтовых компаниях, на сортировочных установках, фабриках по производству керамики, линиях обработки поверхности, у производителей шин и в светотехнической промышленности. Закрытые пылезащитные цепные конвейеры иногда оснащаются автоматическими погрузочно-разгрузочными системами и часто используются в пищевой промышленности.

Открытый тип цепных конвейеров, доступный как компонент системы Power & Free, часто применяется для участков дробеструйной обработки и операций с применением высоких температур.

### Конвейеры Power & Free

С помощью конвейеров Power & Free (рис. 3) можно решить фактически любую задачу производственной логистики предприятия.


 Рисунок 2.  
 Цепные конвейеры

 Рисунок 3.  
 Конвейер системы Power & Free

Это непрерывно работающая система, которая позволяет остановить отдельно взятую деталь, движущуюся по конвейеру, изменить маршрут ее движения независимо от движения других деталей, снизить скорость ее перемещения в зависимости от требований производственного процесса. Тяговое устройство (цепь) и грузовые тележки системы Power & Free, в отличие от цепного конвейера, двигаются по двум направляющим – тяговому и грузовому.

Грузовые тележки с подвешенными на них траверсами (грузовыми балками) используют нижний, грузовой путь, а цепь – верхний, тяговый путь. Установка системы на достаточной высоте позволяет освободить пространство под конвейером для выполнения других видов работ (рис. 4).

Транспортируемая деталь может быть опущена при помощи либо вертикальных направляющих, либо подъемно-опускных секций. В настоящее время производители предлагают несколько видов Power & Free систем: облегченный режим работы для продуктов

весом до 50 килограммов, средний режим работы для продуктов весом до 500 килограммов и тяжелый режим работы для продуктов весом до 8000 килограммов. Для остановки грузовых тележек (независимо друг от друга) с подвешенной деталью в предусмотренных управляющей программой местах: перед рабочим постом, в зонах загрузки и разгрузки, на подъемно-опускной секции, – применяются пневматические стоп-станции, тяговая цепь при этом всегда находится в движении. С помощью системы автоматического управления остановками тележки с грузами в определенном порядке подаются к рабочим местам и к толкателям основного конвейера.

На конвейерных линиях в условиях окрасочных производств грунтование можно производить распылением или с использованием погружных ванн. Для точного позиционирования и окунания заготовок в ванны с грунтом применяются различные типы подъемных кранов (рис. 5): ручные, полу- или полностью автома-

тические, которые могут быть интегрированы в систему Power & Free. В этом случае грузовые балки с готовыми к покраске продуктами автоматически снимаются с направляющей Power & Free. Подъемный кран выполняет процесс окунания и возвращает грузовые балки с уже загрунтованными продуктами обратно в систему Power & Free, на процесс сушки и окраски.

#### Вопросы производительности

В настоящее время при проектировании окрасочных цехов в той или иной степени применяются все перечисленные типы конвейерных систем. Гибкость и технологичность современных конвейеров позволяют эффективно решать вопросы повышения производительности, логистики, оптимизации рабочего пространства, безопасности и автоматизации производств.

Так, например, использование системы Power & Free на роботизированных линиях окраски позволяет полностью автоматизировать процесс подготовки поверхности, нанесения





Рисунок 4.  
Окрасочная линия на базе системы Power & Free

защитного покрытия и контроля качества продукции от этапа сортировки перед загрузкой до выхода готовой продукции. Возможность запрограммировать каждый этап окрасочного процесса, регулируя время, скорость, направление перемещения продукта, позволяет достигнуть заданной производительности окрасочной линии в условиях конкретного производства. Экономия производственных площадей — одна из основных задач как при строительстве новых заводов, так и при модернизации существующих участков. Помимо этого, всегда будут актуальными вопросы безопасности и эффективности перемещения продукции и персонала в цехе. Возможность создания накопителей там, где это необходимо, при использовании современных конвейеров (рис. 6) позволяет избежать так называемых узких мест и образования заторов на производственной линии, уйти от необходимости создания промежуточных складов, занимающих производственную площадь, увеличивая эффективность всего производства.

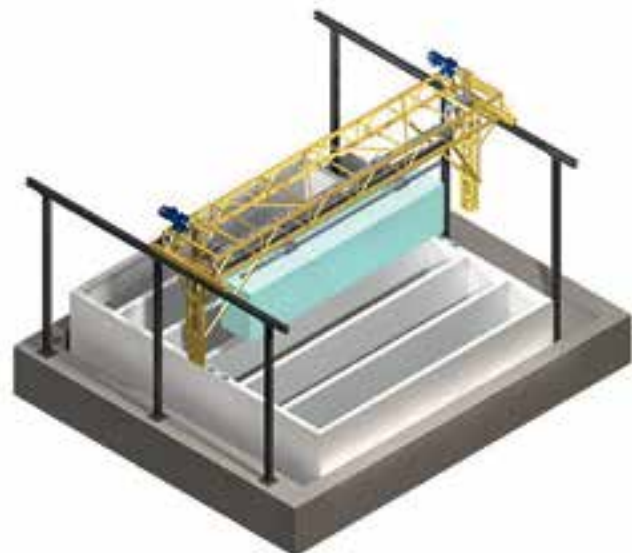


Рисунок 5.  
Подъемные краны для ванн окунания

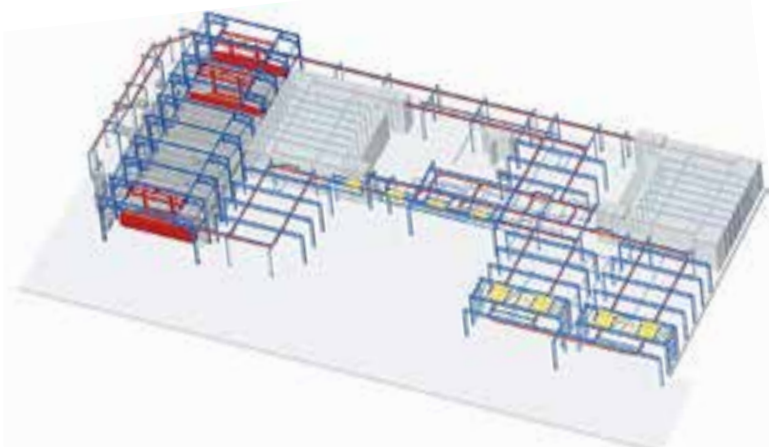


Рисунок 6.  
Линия катодорезного грунтования и порошковой окраски металлоконструкций на базе конвейера Power & Free

Используя подвесной конвейер, удается освободить пространство на полу цеха, улучшить условия передвижения персонала и автопогрузчиков, а также реализовать планировочные решения, недоступные при использовании напольных систем или в случае ручного перемещения продукции. Это позволяет снизить

строительные расходы, уменьшив размеры участка при строительстве нового производства. При модернизации существующего участка это позволяет избежать высоких затрат на перепланировку помещения, нередко используя свободное пространство на более высоком уровне. ■



СПРАВКА «ПО»

Системы Power & Free появились на рынке в 1950-е гг. С тех пор они непрерывно совершенствуются с использованием современных технологий производства, материалов и систем управления.

Система управления как неотъемлемая часть любой системы Power & Free обеспечивает надежную работу конвейера и может работать в сочетании с различными системами обмена данных: механической кодовой системой, штрихкодом или электронным чипом, установленным на грузовой балке, или системой управления ресурсами предприятия (централизованной ERP-системой). Как правило, системы управления разрабатываются и программируются отдельно для каждого проекта. Все системы управления поставляются с современной связью с сервером производителя для обеспечения непрерывной технической поддержки в режиме 24/7.

# Алюминий-21 / качество прессованных профилей

25 ОКТЯБРЯ 2016

## Тематика конференции

### Качество поверхности профилей

- Технология и оборудование / прессование профилей
- Прессовый инструмент / проектирование и прантика
- Порошковые покрытия
- Анодно-оксидные покрытия
- Международные системы оценки качества Qualicoat и Qualanod
- Организация системы контроля качества на предприятии / подготовка кадров
- Термины и определения дефектов поверхности профилей (проект стандарта)

### Качество слитков для прессования

- Технология и оборудование / производство слитков
- Термообработка слитков
- Контроль качества металла
- Термины и определения дефектов слитков (проект стандарта)

Подробнее на сайте: [www.apral.org](http://www.apral.org)  
Тел./факс: +7 (495) 785-2005  
E-mail: [main@apral.org](mailto:main@apral.org)

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

Отель Бизнес Клуб "Пальмира", Москва

