

НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ: как сократить затраты и выиграть на эффективности

Во всем мире потребителей ЛКМ волнуют вопросы экономии. В этой статье мы постараемся ответить на вопрос, как снизить затраты на единицу окрашенной детали. По нашему мнению, это возможно только при условии, когда качество поверхности и высокий уровень производительности достигаются при минимально возможных затратах материала и энергии. Ключом к этому является последовательная оптимизация всех шагов производственного процесса.



Новые распылительные пистолеты с электростатической поддержкой позволяют значительно повысить эффективность переноса, как в ручном, так и в автоматическом режиме.

Источник: Wagner Group

Нанесение покрытий является ключевой технологией, необходимой для производства продукции практически во всех отраслях промышленности и служит для удовлетворения разнообразных функциональных, декоративных и тактильных требований с заданными качественными характеристиками. Помимо повышения требований к индивидуальности и устойчивости покрытий, растущая конкуренция толкает компании на снижение удельных затрат в расчете на одну окрашенную деталь. Важным фактором в достижении этой цели является использование необходимых ресурсов, материалов и энергии с максимально возможными уровнями эффективности на протяжении всех этапов процесса.

Моделирование процесса: от предварительной обработки до окончательной проверки

Качество и экономичность процессов нанесения покрытия во многом зависят от оптимизации взаимодействия различных компонентов системы и самой краски. Сегодня новые разработки в области цифрового моделирования позволяют виртуально повторить все этапы процесса окраски. Например, в модели могут быть представлены: производительность притока и оттока при предварительной обработке; нанесение с помощью пневматических, электростатических, безвоздушных

и высокоскоростных систем вращения; воздушный поток внутри окрасочной камеры; формирование пленки, развитие пленок краски и толщины слоя; избыточное распыление; распределение растворителей и сушка. Если использовать правильные инструменты моделирования, весь процесс окупается даже у небольших компаний благодаря эффективной схеме процессов окраски и оптимизации существующих систем.

Оптимизация использования краски

Использование новой системы окраски в большинстве случаев приводит к снижению расхода материала. Например, сегодня доступны жидкие ЛКМ, а также порошкообразные эмали, с помощью которых нужное качество покрытия может быть достигнуто при меньшем количестве применений. К порошкообразным эмалям относят, например, так называемые растворы «порошок в порошке», которые позволяют наносить покрытие без энергоемкого сшивания. Новые системы предлагаются и для влажных процессов. Помимо сокращения технологических циклов примерно на 20%, они также позволяют снизить общие технологические затраты и повысить производительность без ущерба для качества. Краски, которые высыхают или сшиваются при низких температурах, способствуют значительному снижению затрат.

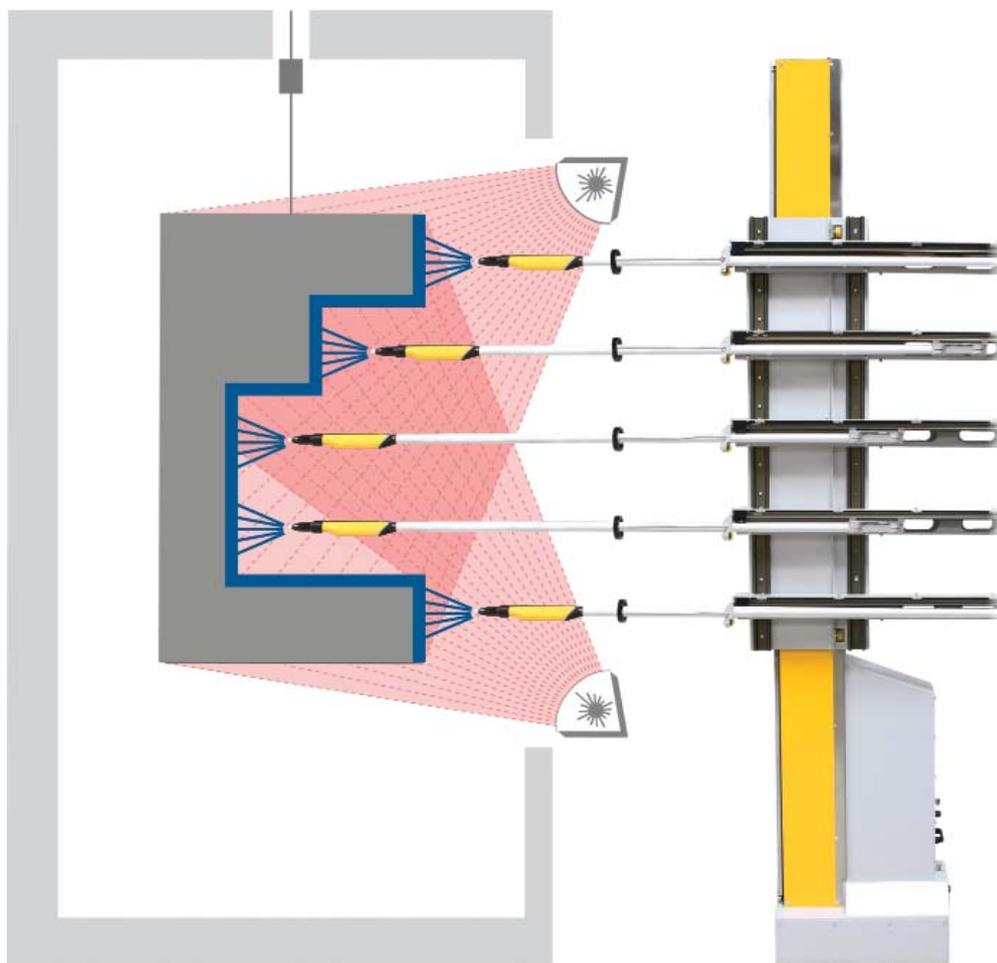
Повышение эффективности переноса и снижение потерь

Чтобы реализовать потенциальную экономию в процессе окраски, необходимо устранить возможные причины потерь, такие как избыточное распыление, а также потери из-за смены цвета во время нанесения и в линиях подачи краски. Экономия такого рода можно осуществить, изменив конкретные характеристики системы. Один из подходов заключается в повышении эффективности переноса путем использования схемы распыления, которая оптимально соответствует геометрии окрашиваемой детали. Уменьшению расхода краски способствуют малярные пистолеты с электростатической поддержкой и распылители с высоким вращением, а также регулируемая ширина струи распыления. Существенное влияние на эффективность материала оказывает оптимальное выравнивание системы нанесения на окрашиваемый объект. Для этих целей применяют системы лазерного сканирования для жидкой покраски, а также порошкового покрытия. В процессе сканирования точно определяются контуры объекта, подлежащего покрытию, автоматически формируется его форма, соответственно этому позиционируются оси распылителя, и регулируются параметры наносимого покрытия.



Растворы «порошок в порошке» позволяют наносить покрытие без энергоемких сшивков, что приводит к экономии энергии и сокращению времени процесса.

Источник: Frei Lacke



Лазерные контурные сканеры позволяют точно позиционировать пистолеты-распылители и адаптировать параметры покрытия для автоматизированного процесса порошкового покрытия.

Источник: GEMA



Инфракрасная сушка может использоваться в качестве альтернативы или дополнения, а также подходит для чувствительных к температуре заготовок.
Источник: Heraeus Noblelight

Идеально подобранное оборудование позволяет избежать ошибок при нанесении покрытий, упростить и оптимизировать процессы и снизить производственные затраты. Например, механические и электронные системы смешивания для двухкомпонентных покрытий, которые используются для металлических, пластиковых и деревянных подложек, обеспечивают точное дозирование компонентов и однородное смешивание краски. При этом смешивается только фактически необходимое количество материала. После покраски или замены цвета необходимо промыть только те

компоненты системы, которые были покрыты смешанным материалом. Это приводит к значительному снижению потерь краски и расхода ополаскивателя.

Самые большие потребители энергии

Тенденция к автоматизации и применению роботов год от года сохраняется. Это неудивительно, поскольку помимо снижения расхода материалов роботизация помогает получать более качественные результаты и снижать уровень брака. Автоматическое нанесение краски экономичнее, потому что для конди-

ционирования окрасочной кабины автоматике легче переключиться с систем приточного воздуха на рециркуляционный воздух. В этом случае экономия энергии может составлять от 60 до 70%.

Энергопотребление в окрасочных камерах для ручного нанесения также может быть уменьшено за счет оптимизации потока воздуха и точной регулировки объема воздуха, а также отвода тепла от вытяжного воздуха.

Много энергии и воды потребляет обычная влажная очистка избыточного распыления краски. Намного экономичнее для этих целей могут быть системы сухой очистки.

Большие энергозатраты в процессе покраски приходится на сушку, кондиционирование и удаление избыточного распыления. Процесс обычной сушки краски можно сделать менее энергозатратным, оптимизировав поток воздуха через шлюзовые и туннельные зоны, а также улучшив нагревательные устройства и системы утилизации отработанного тепла. В качестве альтернативы или дополнения можно использовать инфракрасную сушку, которая к тому же подходит для чувствительных к температуре заготовок. ИК-излучение проникает в материал, высушивая слой краски изнутри и предотвращая появление на поверхности дефектов. В результате сокращается время сушки, и ускоряются процессы окраски.

В завершение хотелось бы отметить, что выбор правильного процесса является необходимым условием для экономии материала и нанесения покрытия с наименьшими возможными удельными затратами. Остается лишь изучить процессы, которые использовались в течение многих лет или даже десятилетий, и сравнить их с альтернативами, тогда вложения в модернизацию обязательно окупятся.

PaintExpo – ВЕДУЩАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

Выставка PaintExpo охватывает всю последовательность процессов технологий нанесения покрытий и предоставляет исчерпывающий обзор последних разработок. Программа выставки демонстрирует оборудование и системы нанесения покрытий. Комплексные предложения позволяют посетителям выставки собирать подробную информацию и проводить прямые сравнения различных систем и процессов в одном месте. PaintExpo пройдет в выставочном центре в Карлсруэ (Германия) с 21 по 24 апреля 2020 г.

Подробнее: www.paintexpo.com