

Офис: 129281 Москва  
 Староватутинский проезд,  
 дом 12, офис 5  
 Почта: 127550 Москва, а/я 64  
 Тел.: (495) 472-4111, 743-0897  
 470-3815, 976-9668  
 Факс: (495) 472-4111, 976-9668  
 E-mail: gradient@aha.ru  
 www.gradient-techno.ru



Производство приборов контроля лакокрасочных покрытий

## Техническая диагностика источников возникновения брака защитно-декоративного покрытия алюминиевого профиля



*В последние годы промышленные предприятия проявляют повышенный интерес к качеству выпускаемой продукции. Тенденции в области построения системы контроля качества различаются в зависимости от многих факторов, характеризующих предприятия-производители. Практически все крупные промышленные предприятия уже внедрили или находятся на стадии внедрения системы контроля качества. В этом же направлении проявляют большую активность компании средних размеров. Многие руководители уже поняли, что внедрение и непрерывное функционирование системы контроля качества невозможно без определенных финансовых вложений.*

С 1 июля 2002 г. введен новый государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ 22233—2001 «Профили пресованные из алюминиевых сплавов для светопрозрачных ограждающих конструкций. Технические условия».

Профили должны изготавливаться в соответствии с требованиями этого стандарта по технологическому регламенту и технической документации, утвержденным предприятием-изготовителем в установленном порядке.

Готовые профили должны быть защищены покрытиями (Пк), требования к показателям физико-механических свойств и химической стойкости которых установлены ГОСТ 22233—2001.

В качестве защитно-декоративных Пк применяют анодно-оксидные и лакокрасочные Пк на основе жидких и порошковых ЛКМ, которые должны обеспечивать защитно-декоративные свойства в соответствии с заданными техническими характеристиками.

Получение высококачественного защитно-декоративного Пк невозможно без проведения ежедневного строгого входного контроля ЛКМ, поступающих со склада предприятия на линию окраски, контроля технологических режимов линии окраски профиля и технических показателей отвержденного Пк.

Постоянно функционирующая и строго регламентированная система контроля качества предприятия позволяет избежать огромных финансовых потерь из-за получения на последнем этапе производства бракованного защитно-декоративного Пк.

Установлены два основных источника возникновения брака порошкового Пк алюминиевого профиля:

- несоответствие характеристик порошкового ЛКМ документации поставщика;
- несоответствие технологических параметров режимов линии окраски на предприятии-изготовителе профиля требованиям, предъявляемым по-

ставщиком порошкового материала к технологическому режиму его нанесения.

Техническая диагностика источников возникновения брака Пк алюминиевого профиля должна начинаться с определения технологических параметров линии окраски предприятия-изготовителя.

Необходимо настроить оборудование для нанесения ЛКМ с целью минимизации расхода материала и получения равномерного Пк требуемой толщины.

Для этих целей следует использовать специальный универсальный высокоэффективный прибор трибоэлектротестер, разработанный и с 1995 г. серийно выпускаемый фирмой «Градиент-Техно». Прибор давно успешно эксплуатируется на многих ведущих предприятиях российской промышленности. Трибоэлектротестер определяет три основных показателя: заряд порошковой краски, наносимой электростатическим и трибостатическим методом; величину электростатического

Показатель	Значение	Приборы для контроля ООО «Градиент-Техно»
Степень заряда порошкового Пк, кВ	50–80	Трибоэлектротестер
Температура на поверхности изделия, °С	180–200	«АИР 4М»
Время отверждения Пк, мин	8–20	
Цвет	По согласованию с заказчиком в соответствии с утвержденным эталоном	-Визуальное сравнение цвета
Гранулометрический состав*	По согласованию с заказчиком	Вибратор-рассеиватель фракций материала
Плотность*	То же	Пикнометр металлический
Блеск	По согласованию с заказчиком в соответствии с утвержденным эталоном	Блескомер фотоэлектрический БФ5
Толщина Пк (в зависимости от климатического исполнения), мкм	30 - 100	Толщиномер покрытий Градиент ТП-2000
Адгезия, балл	0–1	Адгезиометр РН
Твердость по Бухгольцу (сопротивление вдавливанию), усл. ед., не менее	80	Прибор Бухгольца
Твердость по грифелям КОН-I-NOOR	1Н–2Н	Твердомер по КОН-I-NOOR
Эластичность при изгибе, мм	2–5	Прибор Изгиб
Эластичность при растяжении, мм	3–5	Прибор Эриксона
Прочность при ударе, кг·см, при толщине Пк 70 мкм	40–80	Измеритель прочности Пк при ударе ИПУ/ Удар-Тестер
Коррозионная стойкость, ч -в нейтральном солевом тумане, ч, -тест МАХА	1000 48	Климатическая камера
* Для оценки будущей толщины Пк и расчета расхода материала.		

поля пистолетов для нанесения порошкового ЛКМ и качество заземления подвесок изделий. Трибоэлектротестер позволяет оптимально настроить параметры оборудования по нанесению порошкового ЛКМ и минимизировать его расход. Проведение ежедневной диагностики оборудования для нанесения ЛКМ позволяет получать равномерное Пк заданной толщины и качества, избежать брака при окраске изделий.

Главным источником возникновения брака Пк является несоблюдение режима отверждения (температуры и времени) на линии окраски. При нарушении любого из параметров отверждения получение заданных в ГОСТ 22233—2001 физико-механических и эксплуатационных характеристик Пк невозможно.

Специалистам, работающим в лакокрасочной промышленности, известно, что параметры отверждения Пк в печи полимеризации на линии окраски должны обеспечивать заданную температуру и время отверждения непосредственно на поверхности изделия. Диагностика режима отверждения Пк должна стать ежедневной работой цеховых технологов. Известно много факторов, влияющих на параметры отверждения Пк: толщина металла, общая масса изделий, загружаемых в печь; конструкция профиля, схема его размещения на подвеске в печи, температура и влажность в производственном помещении.

Для измерения и настройки температуры и времени отверждения Пк применяют специальный прибор «АИР 4М», разработанный и серийно выпускаемый

фирмой «Градиент-Техно», — автономный четырехканальный измеритель-регистратор, размещаемый непосредственно с изделиями в печах полимеризации. «АИР 4М» работает при температуре окружающей среды до 300°С, что позволяет размещать его вместе с алюминиевым профилем на конвейере. Прибор, двигаясь в печи полимеризации, измеряет температуру и время отверждения Пк непосредственно на поверхности изделия. После выхода прибора из печи значения температуры и времени отверждения, сохраненные в его памяти, выводятся в виде графика на дисплей для оперативного анализа и принятия решения о настройке режима. Эту информацию можно также вводить в компьютер с целью создания банка данных работы печи за все время ее эксплуатации.

График режима отверждения Пк позволяет настроить параметры печи полимеризации в соответствии с требованиями поставщика порошкового материала.

Получение бракованных Пк после проведения комплекса работ по настройке параметров оборудования линии окраски указывает на неудовлетворительное качество применяемого материала. Поэтому на предприятии должен быть организован непрерывный входной контроль порошкового ЛКМ, поступающего на линию окраски.

Свойства защитно-декоративного Пк должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице.

Постоянный рост цен на энергоносители, порошковые материалы и сырье заставляет руководство предприятий предпринимать экстренные меры по организации постоянно функционирующей системы контроля качества. Таким образом, существенно повышается экономическая эффективность производства.