



## ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

**Для обеспечения объективного контроля технологического процесса очистки поверхности и окрасочных работ необходимо иметь набор соответствующих средств измерения и контроля.**



К таким средствам измерения и контроля относятся профилометры, компараторы, измерители температуры воздуха и поверхности металла, влажности, толщиномеры мокрого и отвердевшего слоя покрытия, адгезиметры и другие, в зависимости от технических требований к покрытию.

Результаты тестов и измерений фиксируются в различных документах – журнале производства антикоррозионных работ, Акте скрытых работ, Акте приемки защитного покрытия и др.

Некоторые модели средств измерения, например, толщиномеры, позволяют исключить ошибки при регистрации результатов измерений путем прямого вывода на ПЭВМ или на мини-принтер через ИК-порт прибора. Последнее хорошо тем, что возможно даже в полевых условиях. Распечатки результатов являются первичным документом, подтверждающим результаты измерений. В таких приборах имеются встроенные функции, такие как: вычисление среднего значения, вывод максимального и минимального значения, среднеквадратичного отклонения и др. Набор функций выбирает поку-

**Данный материал не имеет целью прямую или косвенную рекламу или антирекламу продукции, компаний и т.д. Встречающиеся в тексте конкретные названия фирм или марки приборов отражают лишь опыт организации и автора.**

патель. Нужно только помнить, что чем больше возможности прибора, тем он, соответственно, стоит дороже.

При создании своего парка приборов организация-производитель работ должна учитывать следующие обстоятельства: для организации, сертифицированной в системе ИСО 9001-2000, средства измерения должны быть также сертифицированы (разрешены к применению на территории Российской Федерации (РФ)). В вопросе сертификации средств измерений довольно часто встречаются и казусы. Например, отечественные электронные цифровые толщиномеры, сертифицированные в России, признаются не всеми представителями иностранных фирм-производителей ЛКМ. И, наоборот, приборы западного производства, не сертифицированные в РФ, могут быть признаны годными для контроля

работ. Вышеуказанное обстоятельство может являться предметом арбитража (суда), однако отечественные организации-производители работ не проявляют активности в этом направлении по понятным причинам, несмотря на очевидность результата.

Средства измерения, такие как: толщиномеры, профилометры, измерители климатических условий и др. подлежат проверке в специализированных организациях, как правило, ежегодно с оформлением свидетельства. Толщиномеры неотвердевшего слоя – гребенки – являются быстроизнашиваемым средством промежуточного технологического контроля. С учетом стоимости «гребенки» целесообразно их не проверять, а заменять через 18 месяцев. Также подлежат замене через 18 месяцев (два сезона работы) вискозиметры ВЗ-4. Их проверка обойдется гораздо дороже. У адгезиметров – решеток (АР) отсутствуют метрологические характеристики. Срок их эксплуатации устанавливает изготовитель. Например, ЗАО «Константа» установило этот срок в 5 лет. Поэтому АР не подлежат проверке и заменяются через 5 лет или при выходе из строя (поломке, износе). Принцип необходимости и



**Гребенки**



**Инфракрасный и матричный принтеры для толщиномеров покрытий.**

экономической целесообразности следует применять, очевидно, и для других средств измерения и контроля.

Помимо официальной поверки, необходимо следить за текущим техническим состоянием средств измерения и контроля, проводить необходимую профилактику, проверку и ремонт. Это может быть сделано силами самой организации при наличии квалифицированных специалистов и необходимого оборудования (линейно-угловые измерения, образцовые динамометры и т.п.). Такие возможности есть, например, в группе компаний ООО «Мобил Строй XXI» - наряду с департаментом антикоррозионной защиты имеется опытно-экспериментальный завод со специалистами-метрологами высокой квалификации.

Важным обстоятельством при выборе прибора является его стоимость. На примере электронных толщиномеров цена может варьироваться от 13 до 40 и более тысяч рублей. Такая разница в стоимости зависит от фирмы-производителя, страны, набора функций, наличия сертификата РФ и др. Выбирая толщиномер, следует учитывать и возможность его ремонта, которая для отечественных моделей выше.

На сегодняшний день в нашей стране можно приобрести толщиномеры как отечественного, так и зарубежного производства.

В России достаточно компаний, занимающихся изготовлением толщиномеров, среди них: ЗАО «Константа» (г. С.-Петербург), ООО «Градиент-техно», ООО «АКА-КОНТРОЛЬ» (Москва).

Сейчас на российском рынке много приборов и известных иностранных производителей, таких как: Elcometer, Elektrophysics, DeFelsco

(не сертифицирован в РФ). Все они отличаются надежностью, хорошим дизайном, высокими техническими возможностями. Последние модели имеют интуитивное меню, которое позволяет настроить и использовать прибор без инструкции по эксплуатации, что бывает важно в производственных, а также полевых условиях. Такие приборы очень удобны в работе, хотя их цена, как правило, значительно выше отечественных. Хотя есть и обратные примеры: так, не сертифицированный в РФ толщиномер «Позитектор 6000» (DeFelsco, США) можно приобрести за 20,5 тыс. руб., а отечественный «Константа К5» - за 23 тыс. руб.

В последнее время на рынке появились толщиномеры китайского производства. Например, сертифицированный прибор TT220 стоит всего 13 тыс. руб. Пока судить о качестве приборов китайского производства еще рано, все выводы можно будет сделать лишь после проверки практикой.

Контроль качества подготовки поверхности является обязательной процедурой перед нанесением покрытия. Степень очистки обычно оценивают визуально по международным стандартам ИСО 8501 - 8502. Так, важной характеристикой здесь является шероховатость поверхности. Величину шероховатости можно определить путем сравнения с эталоном (компаратором) визуально и тактильно (на ощупь). Этот метод



Толщиномеры



Профилемер



Эталоны шероховатости

позволяет очень быстро оценить профиль поверхности. Существуют компараторы для поверхности, обработанной абразивным материалом округлой формы - «S» (shot) и угловой, колотой - «G» (grit). Такие компараторы изготавливают компании Elcometer, Clemco (Англия).

Если необходимо получить более точные данные о профиле поверхности, то для этой цели применяют:

1) метод слепка - двухслойная лента вдавливается в поверхность после струйной очистки для получения слепка. Затем проводят измерение высоты ленты для получения количественного значения профиля поверхности. Ленту можно приложить к протоколу испытаний. Некоторые Заказчики наличие ленты признают обязательным при приемке продукции.

2) профилемеры (профилометры) поверхности - аналоговые и цифровые - регистрируют высоту профиля от вершины пиков до нижней границы впадины. Цифровые модели позволяют свести к минимуму ошибки и быстро получить значение шероховатости. Данные приборы подлежат сертификации. Выбор моделей довольно широк. Так, различные виды предлагает Elcometer. Большинство моделей сертифицированы.

Серию цифровых профилометров TR100... TR200 производит и компания Time Group (КНР). Приборы отличаются современным дизайном, удобством пользования, высокими техническими характеристиками.

Важным фактором повышения эффективности использования приборов на объектах является обучение персонала с присвоением соответствующей квалификации, а также проведение внутреннего аудита, аттестации.

## РЕЗЮМЕ

Таким образом, изложенные материалы отражают опыт лишь одной организации и приглашают к дискуссии и обмену опытом, выработке согласованных подходов и в конечном итоге - достижению высокого качества при минимальных затратах, в том числе - на приборы контроля.

Яковлев Владимир Борисович,  
кандидат технических наук,  
инженер-технолог Департамента  
антикоррозионной защиты  
ООО «Мобил Строй XXI»  
[www.mobilstroy.ru](http://www.mobilstroy.ru)