

Мониторинг качества стеклянных поверхностей

Контроль качества продукции должен осуществляться быстро и «на месте». Во время мониторинга технология оценки должна быть мобильной и неразрушающей; прибор MobileDrop обеспечивает необходимую гибкость при измерении контактного угла смачивания поверхности. В данной статье приводится пример использования MobileDrop и DSA100 для измерения контактного угла смачивания цельных стеклянных панелей для остекления окон.



Стекла автомобилей, стеклопакеты на окнах, стеклянные детали мебели обеспечивают не только защиту от пыли и грязи, но также защищают внутреннее пространство от внешнего шума и солнечного излучения. Экологическая составляющая стеклопакетов – высокий теплоизолирующий эффект.

Перед тем как стеклянные соединяют в пакет, в местах соединения их обрабатывают для улучшения адгезионных свойств. В частности, стекла тщательно очищают, т.к. загрязнения могут привести к плохому сцеплению с уплотняющим материалом, что, в свою очередь, может обернуться к образованию пузырьков воздуха, а в дальнейшем – к поломке конструкции. Чистота краев стекла может быть проверена с помощью мобильных приборов для измерения контактного угла.

В процессе производства качество процедуры очистки может быть проконтролировано в две стадии: на первой стадии можно использовать стационарный прибор для измерения угла контакта для подбора оптимальных технологических параметров, например, тип моющего средства, концентрация, продолжительность контакта, сушка. На втором этапе процесс очистки стекол контролируется с помощью мобильных приборов для измерения контактного угла.

Определение технологических параметров (лабораторный прибор DSA100)

Для тестирования образца стекла в лаборатории контроля качества был использован прибор DSA100, с помощью которого изучалась форма каплей воды в различных точках поверхности образца.

Степень разброса результатов несколько больше, чем при использовании мобильного прибора, т.к. необходима стадия подготовки образца, а, следовательно, промежуток времени между очисткой и измерением больше. Следовательно, для оптимизации процесса необходимо провести серию измерений. В представленном примере контактный угол был между 10° и 20°.

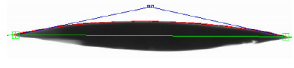
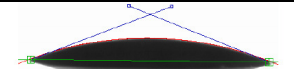
Мониторинг во время производства (переносной прибор MobileDrop)

Контроль качества в процессе производства можно осуществить с помощью системы MobileDrop. Прибор умещается в руке и работает совместно с ноутбуком, при этом он не требует внешних источников питания. Процедура очистки поверхности и контроля осуществляется «на месте», если результаты положительные, образец возвращается в производственный процесс.

Т.к. измерение проводится непосредственно после очистки поверхности, любые отклонения контактного угла могут быть немедленно зафиксированы и исправлены.



Поверхность стекол должна быть гидрофобная, что характеризуется довольно малым контактным углом. Качество поверхности может быть определено уже визуально по форме капли. Результаты измерения контактного угла смачивания стекол после тщательной и плохой очистки приведены в таблице:

	Контактный угол (°)	Вид
Стекло непосредственно после тщательной очистки	< 10	
Стекло непосредственно после плохой очистки	25	

Эффективность процедуры очистки поверхности может быть очень легко проконтролирована по данным контактного угла. Будущие проблемы можно предотвратить еще на ранней стадии. Использование портативного оборудования для контроля контактного угла в процессе производства помогает улучшить качество продукта и снизить стоимость.