

LEGION COLOUR

Troika
The 3D Inspection Company



Тройка необходимых инструментов для контроля флексоформ и рукавов

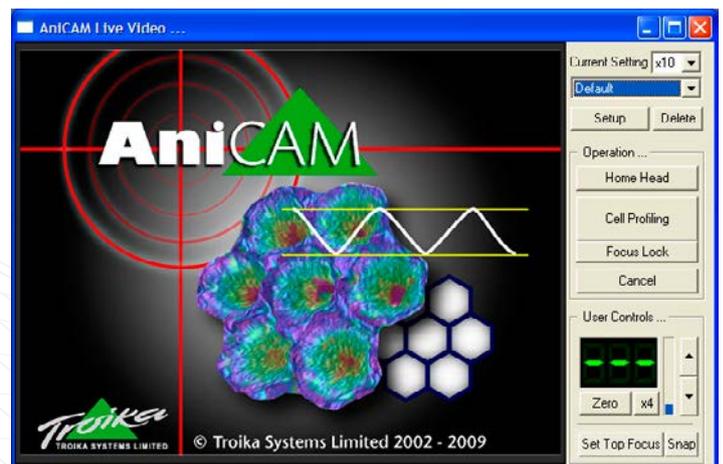
ДЬЯВОЛ КРОЕТСЯ В ДЕТАЛЯХ

Контроль качества необходим на всех этапах любого производства. Регулярный контроль состояния печатного оборудования и материалов — важнейшая составляющая качества и стабильности печати тиражей, вне зависимости от того, каким способом они печатаются. В флексографском производстве значительное влияние на конечный результат оказывает состояние растровых точек флексоформ и ячеек анилоксовых валов — именно они определяют, какое количество краски и как именно переносится на запечатываемый материал в том или ином участке изображения.

Если для допечатного контроля в офсете соответствующие методики и приборы достаточно просты и широко распространены, то для флексографский инструментальный контроль в допечати весьма сложен по причине рельефной структуры поверхности формных пластин и анилоксовых валов. В этом случае контроль качества при помощи приборов, производящих плоские двухмерные измерения, становится весьма затруднителен, так как они не позволяют вычислить высоту растровых точек или глубину ячеек, а значит, рассчитать реальный объем переносимой краски на запечатываемый материал.

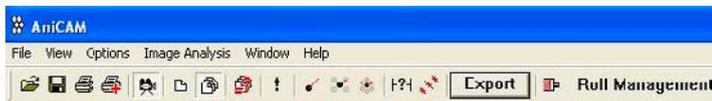
Измерительных приборов, позволяющих получать трехмерные результаты, существует не так много. Один из них, приобретающий все большую популярность с момента своего появления 9 лет назад, — **3D-микроскоп AniCAM, разработка британской компании Troika Systems.**

Использование программно-аппаратного комплекса AniCAM для контроля качества анилоксовых валов и флексографских форм поможет не только повысить качество допечатной подготовки, но и избежать финансовых потерь от простоя печатных машин на приладке. Комплекс применяется во всем мире более чем на 360 предприятиях, выполняющих печать этикеток и гибкой упаковки, а также у многих производителей анилоксовых валов.



В контексте функционала AniCAM, название производителя — «Тройка» — приобретает особый смысл. **Прибор может быть использован для измерения и контроля объектов трех разных назначений: рельефа флексографских форм, оценки анилоксовых валов и цилиндров глубокой печати.** Таким образом, AniCAM имеет три различные версии — FlexoCAM, AniCAM и GravureCAM, отличающиеся несколькими аксессуарами и версиями программного обеспечения (FlexoPlate QC, Anilox QC и Gravure QC соответственно). ПО имеет единый интерфейс, схожие алгоритмы вычисления результатов

измерения и интерактивные инструменты, при помощи которых пользователь может проанализировать результаты проведенных исследований. Однако параметры измерений в разных версиях ПО существенно различаются. Например, измерение «объема ячейки» и «толщины стенки» актуально только при работе с анилоксами и не имеет большого смысла применительно к флексоформам, а такая характеристика, как «процент растровой точки», не имеет отношения к анилоксовым валам.



Главное меню программного обеспечения AniCAM

Нет необходимости покупать несколько устройств — базовый комплект AniCAM (AniloxQC) позволяет «доращивать» функционал комплекса дополнительными программными опциями при необходимости измерения флексоформ (FlexoCAM) и цилиндров глубокой печати (GravureCAM).

Кроме измерительных программ, в состав базового комплекта входит просмотровая программа AniCAM Remote Viewer, предназначенная для просмотра результатов измерений без доступа к самому прибору. При помощи Remote Viewer удаленный пользователь может ознакомиться с результатами измерений в интерактивном режиме, что может быть более наглядно, чем распечатки или отдельные статические растровые изображения.

ПРИМЕНЕНИЕ

Программно-аппаратный комплекс AniCAM **будет полезен, в первую очередь, крупным флексографским производствам**, у которых есть острая потребность в постоянном контроле технического состояния анилоксовых валов.

Анилокс — дорогая и капризная деталь флексомашины: неаккуратное обращение с ним приведет к тому, что деталь стоимостью до нескольких тысяч евро не будет нормально работать и потребует замены. **Особенно критичен вопрос контроля деталей для предприятий с большим парком анилоксов.**

AniCAM поможет отслеживать состояние валов, принимать решения о том, пришло ли время очередной чистки или замены того или иного вала, оценивать качество чистки или восстановления вала, выбирать из нескольких валов с одинаковыми технологическими характеристиками именно те, которые обеспечат необходимое качество печати. Более того, согласно исследованиям, проведенным компанией Troika Systems, **выбор оптимальных анилоксовых валов помогает сократить время приладки печатной машины в среднем на 30%, что повышает производительность оборудования и экономит рабочее время.**

Мы приведем два конкретных случая применения прибора клиентами компании Troika, чьей целью было уменьшение времени настройки печатного прессы и снижение отходов из-за постоянных остановок и перенастройки флексографского оборудования для достижения желаемого качества печати.

ПРИМЕР 1

ШИРОКОФОРМАТНЫЕ РУЛОННЫЕ ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ

Средняя загрузка: 3 тиража в смену

Стоимость затрат на содержание печатной машины: 600 \$/час

Время каждой приладки на тираж: 3 часа

Время приладки с предсказуемым качеством анилокса: 2 часа

Экономия: более 1800 \$ в день (9000 \$ в неделю)

ПРИМЕР 2

УЗКОРУЛОННЫЕ ПЕЧАТНЫЕ МАШИНЫ

Средняя загрузка: 4 тиража в смену

Стоимость затрат на содержание печатной машины: 300 \$/час

Время каждой приладки на тираж: 2 часа

Время приладки с предсказуемым качеством анилокса:

1,5 часа

Экономия: более 600 \$ в день (3000 \$ в неделю)

Для оперативного контроля анилоксов на производстве можно дополнительно приобрести переносной аккумулятор — «battery pack», позволяющий использовать прибор до 8 часов в режиме автономной работы (согласно заверению производителя).

С помощью AniCAM на предприятии можно контролировать не только анилокси и флексографские формы, но и качество тиражных оттисков. В этом случае можно контролировать не только размер точки на оттиске, но и определять порядок наложения красок при многокрасочной печати. Например, если заказчик просит повторить этикетку, а порядок наложения красок неизвестен, то с помощью прибора можно это выяснить. Для этого необходимо исследовать оттиск при нужном источнике освещения.

Другая категория пользователей, которым может пригодиться подобный прибор, — компании, оказывающие типографиям сервисные услуги, — занимающиеся продажей анилоксов, осуществляющие чистку или восстановление растровых валов, а также специализирующиеся на коммерческом выводе печатных флексоформ. В данном случае **AniCAM будет востребован для подбора режимов экспонирования и настройки параметров обработки при переходе на новые формные материалы или при использовании различных технологий растривания.** Сопровождение отчетов о проделанной работе микрофотографиями может существенно упростить общение с клиентами и избежать рекламаций по поводу качества произведенных работ или технологических консультаций.

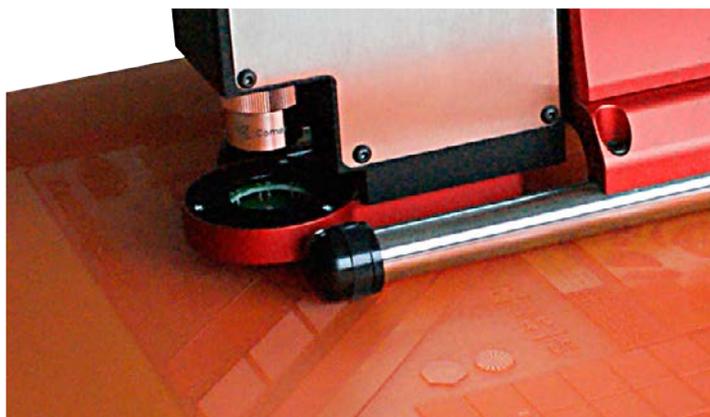
Произведенные измерения можно хранить внутри программы, либо использовать для этого специальную базу данных. Для этих целей Troika Systems предлагает **систему управления базами данных Anilox Management System (AMS), предназначенную для хранения информации о состоянии анилоксовых валов имеющихся в типографии.** В Anilox Management System для каждого вала создается отдельная запись, отражающая его базовые характеристики — инвентарный номер, производитель, ширина, линиатура, машины, на которых его можно использовать, и т.д. Эта же запись отражает все проведенные измерения вала прибором AniCAM, что позволяет отслеживать состояние

поверхности вала в динамике. Важно помнить, что метод оценки объема переносимой краски для анилоксов у каждого производителя свой, поэтому **проведение собственных измерений парка анилоксовых валов позволит унифицировать в пределах одного предприятия влияющие на печать характеристики.**

Anilox Management System интегрируется с управляющим прибором программным обеспечением AniloxQC. Программное обеспечение пополняет базу данных численными результатами и визуальными данными измерений в автоматическом режиме. Таким образом, пользователь может быстро найти информацию о любом вале или создать упорядоченную по степени износа выборку всех анилоксов с заданными характеристиками, что поможет подобрать именно тот комплект анилоксовых валов, который оптимально подходит для конкретной работы.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Программно-аппаратный комплекс AniCAM производит измерения бесконтактным способом — не касаясь измерительной частью поверхности форм, валов и цилиндров. Для уменьшения площади контакта корпуса с рабочей поверхностью используются пластиковые насадки на боковых ножках-ползьях. Конструкция ножек также позволяет осуществлять установку прибора на цилиндрические поверхности (формы на гильзах, валы или цилиндры) с диаметром более 63 мм.



Процесс измерения флексоформы

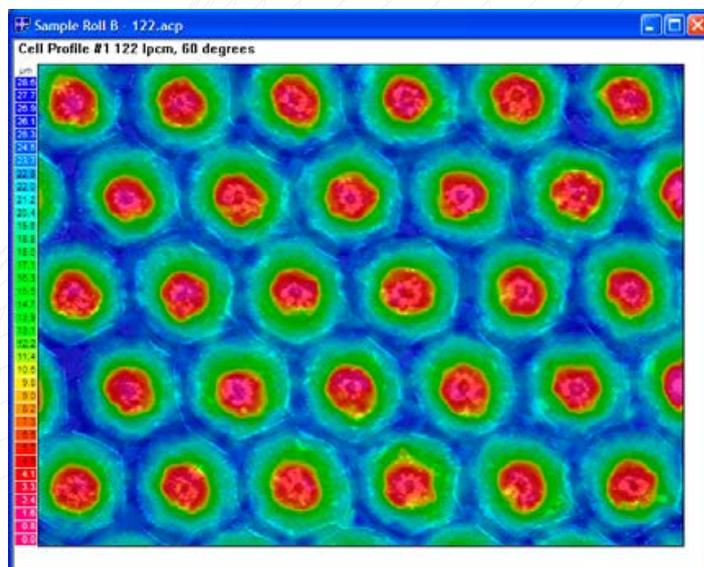
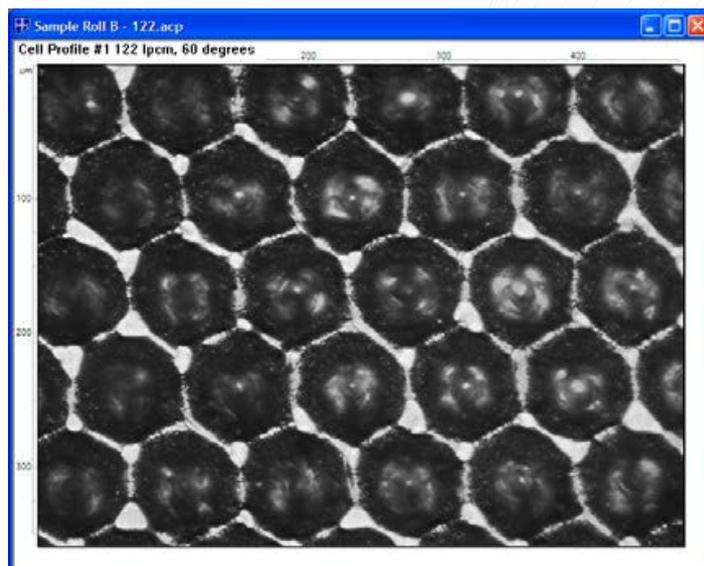
От оператора требуется установить AniCAM на измеряемую поверхность и провести начальную фокусировку камеры через программный интерфейс. Фокусировка может производиться автоматически, однако в этом случае время фокусировки возрастет в зависимости от свойств материала.

Отражающие свойства поверхности играют большую роль при проведении трехмерных измерений и их анализе. При измерении флексоформ, которые могут быть изготовлены из материалов различного цвета и степени прозрачности рекомендуется предварительно нанести на них тонкий слой мелкодисперсного порошка, чтобы сделать контуры точек более четкими. **В комплект входит порошок Troika Systems. Он состоит из плоских частиц шириной 3 мкм и высотой менее 1 мкм и позволяет производить измерения с минимальными**

погрешностями.

После начальной фокусировки устройство автоматически делает серию измерений с шагом в 1 мкм по глубине. При измерении флексоформ серия состоит из 250 снимков, а для имеющих меньшую глубину ячейек валов и цилиндров — из 120 снимков. На всю процедуру AniCAM требуется менее 1 минуты. **ПО, управляющее прибором, имеет функцию определения и устранения вибраций, благодаря которой прибор автоматически приостанавливает съемку и возобновляет ее после того, как тряска прекратится.** Однако при регулярном использовании рекомендуется обратить внимание на условия работы — при измерении анилоксов валы лучше устанавливать на подставки с поглощающим вибрации резиновым покрытием и помещать их на отдельно стоящем столе. Данную опцию можно заказать.

Полученные во время измерения данные анализируются, после чего создается трехмерная модель поверхности. Изображение с камеры может быть либо окрашено в соответствии с уровнями высот, либо представлено в виде набора поперечных сечений, либо отображено в виде интерактивной 3D-модели, которую пользователь может крутить в ту или иную сторону. Попутно производится расчет технологических характеристик в единицах



Монохромное и цветное представление поверхности вала в Ani CAM

длины и объема.

При помощи интерактивных инструментов можно выделять различные области измеренного участка для определения линиатур, углов и геометрических размеров любых видимых элементов с большей точностью. Заявленная в спецификации точность автоматических вычислений составляет $\pm 3\%$. Измерения, проведенные вручную, позволяют понизить погрешность до $\pm 0,5\%$. Измерения объема ячеек производятся автоматически, с точностью до $\pm 5\%$.

Результаты измерений можно сохранить во внутреннем формате программ Troika Systems, экспортировать в один из популярных растровых форматов (JPEG или BMP), напечатать в виде отчета и экспортировать в электронную таблицу или базу данных.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Технически прибор AniCAM представляет собой видеокамеру со сравнительно невысоким разрешением — 640×480 . В последних модификациях производитель отказался от «веб-камерного» датчика, снимавшего картинку в RGB 24 бита в пользу монохромного CMOS-датчика, позволяющего получать более точные данные. Камера оснащена системой фокусировки, управляемой с компьютера по интерфейсу USB, позволяющей получать серию снимков с микроскопическим изменением шага по глубине. Не менее важная система — светодиодная подсветка, состоит из двух типов источников освещения: прямого осевого, направленного вертикально вниз, также как и камера, и необходимого, в частности, для функции автофокуса, и двух рядов из 9 светодиодов боковой радиальной подсветки, которая используется для освещения участков, на которые не попадает сверху прямой свет (стенок ячеек анилокса и цилиндра глубокой печати). Степень интенсивности подсветки рассчитывается автоматически, исходя из отражающих свойств измеряемого материала.

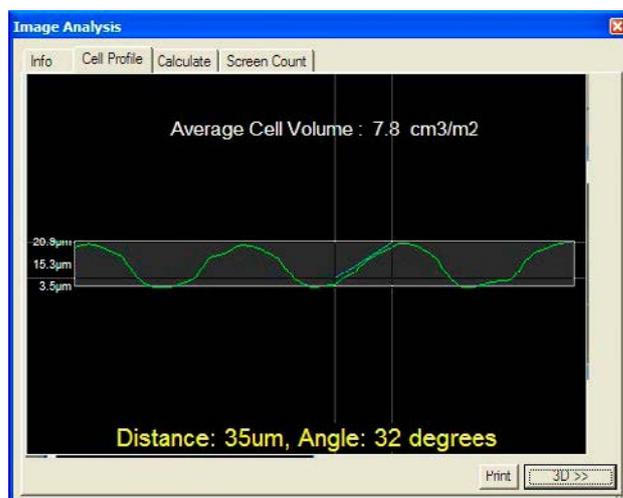
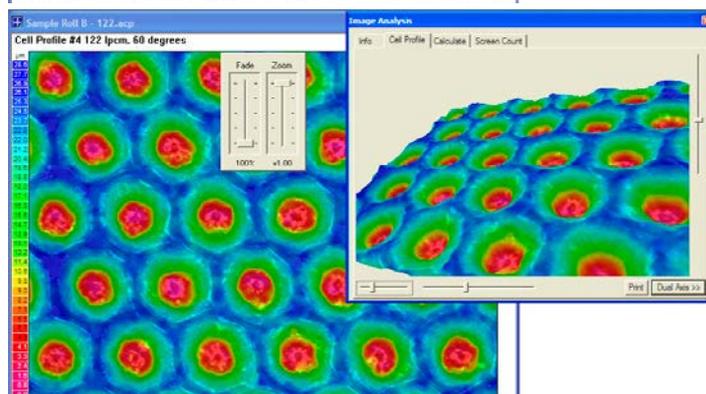
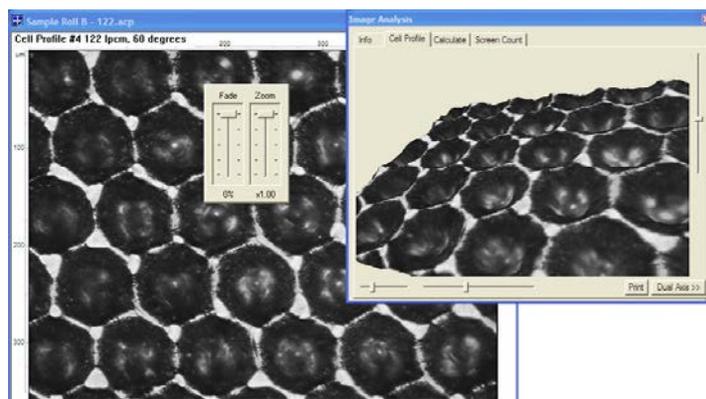
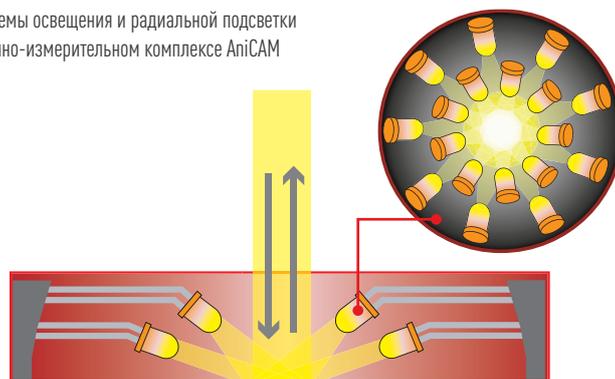
Устройство поставляется с набором из трех сменных линз, дающих увеличение в 4, 10 и 20 раз и предназначенных для съемки объектов с различными размерами (линиатурой) и глубиной рельефа:

- 4X для 100-224 lpi при 30-96 мкм
- 10X для 225-600 lpi при 10-72 мкм
- 20X для 601-1200 lpi при 5-36 мкм

Управление камерой и превращение серии двумерных снимков в единую трехмерную картину, а также расчет физических характеристик (углов, толщин, глубин и объемов) производится компьютером при помощи соответствующего программного обеспечения. Результаты измерений можно отобразить как:

- а) 2D-изображение для простых и быстрых измерений;
- б) интерактивное 3D-изображение для визуальной инспекции;
- в) 2D-график рельефа в произвольных местах пластины/вала.

Схема системы освещения и радиальной подсветки в программно-измерительном комплексе AniCAM



Различные варианты графического представления результатов измерения