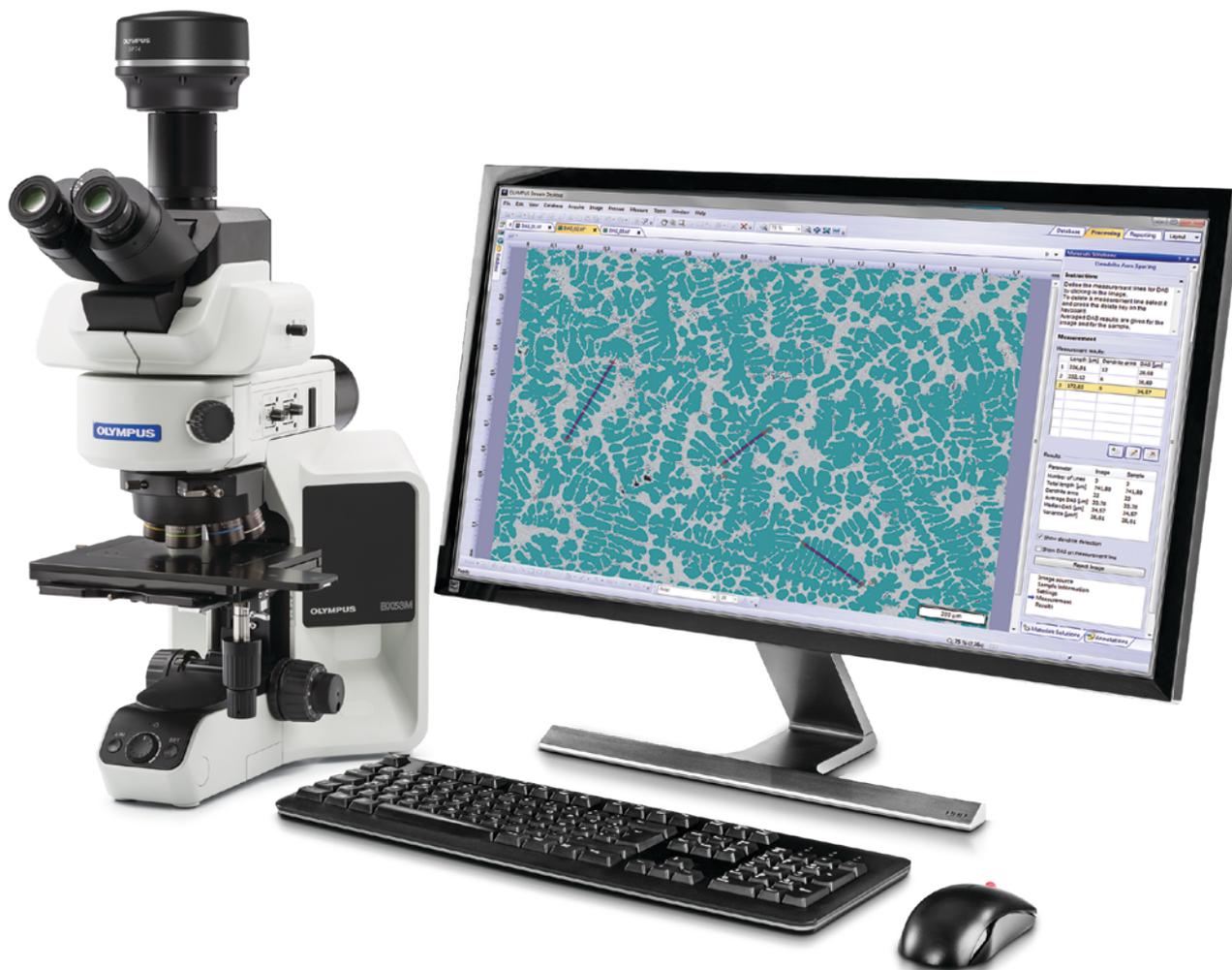


## Специализированные решения для технологических и промышленных исследований



## Оптимизируйте рабочий процесс



Захват изобр.

Измерение

Обмен данными

### Быстрота и эффективность контроля

Программное обеспечение OLYMPUS Stream предлагает интеллектуальные пошаговые рабочие процессы для получения четких изображений, выполнения количественных измерений и создания профессиональных отчетов, в соответствии с актуальными стандартами. С помощью данного ПО, оператор любого уровня подготовки способен выполнить сложный анализ изображения, от его получения до создания отчета.

Программное обеспечение OLYMPUS Stream отличается гибкостью и имеет все необходимые функции для проведения серий быстрых и очень точных наблюдений самых разных образцов, обеспечивая точность измерения и защиту полученных данных. Операторы могут использовать программное обеспечение OLYMPUS Stream для самых разных задач, включая анализ качества, научные исследования и контроль качества.

# Простые решения для производственного контроля качества и задач материаловедения

## **Пошаговые инструкции**

---

Простой в использовании интерфейс поможет легко пройти все этапы контроля, от получения изображения, измерения и анализа данных, до создания отчета и архивации. В результате, вы можете быстро и легко разрешить даже самые сложные задачи.

## **Разработано для оборудования Olympus**

---

Программное обеспечение безупречно работает с микроскопами и цифровыми камерами Olympus.

## **Оптимизировано для промышленных лабораторий**

---

Благодаря новым и усовершенствованным модулям, программное обеспечение OLYMPUS Stream предоставляет уникальный рабочий процесс для выполнения точных и воспроизводимых измерений, в соответствии с требованиями международных стандартов.

# Пошаговые инструкции

## Умные технологии

Динамический пользовательский интерфейс OLYMPUS Stream позволяет избежать перенасыщения экрана, отображая только необходимые вам инструменты и функции. Интерфейс дает пошаговые инструкции для прохождения всех этапов контроля, включая захват изображений, их обработку и создание отчета. Простые и сложные измерения легко выполняются с помощью интуитивно-понятных программных инструментов.



Я хочу проверить состояние компонентов оборудования.

Мне нужно быстро проверить изображение в реальном времени.

Я хочу получить изображение с функцией HDR.

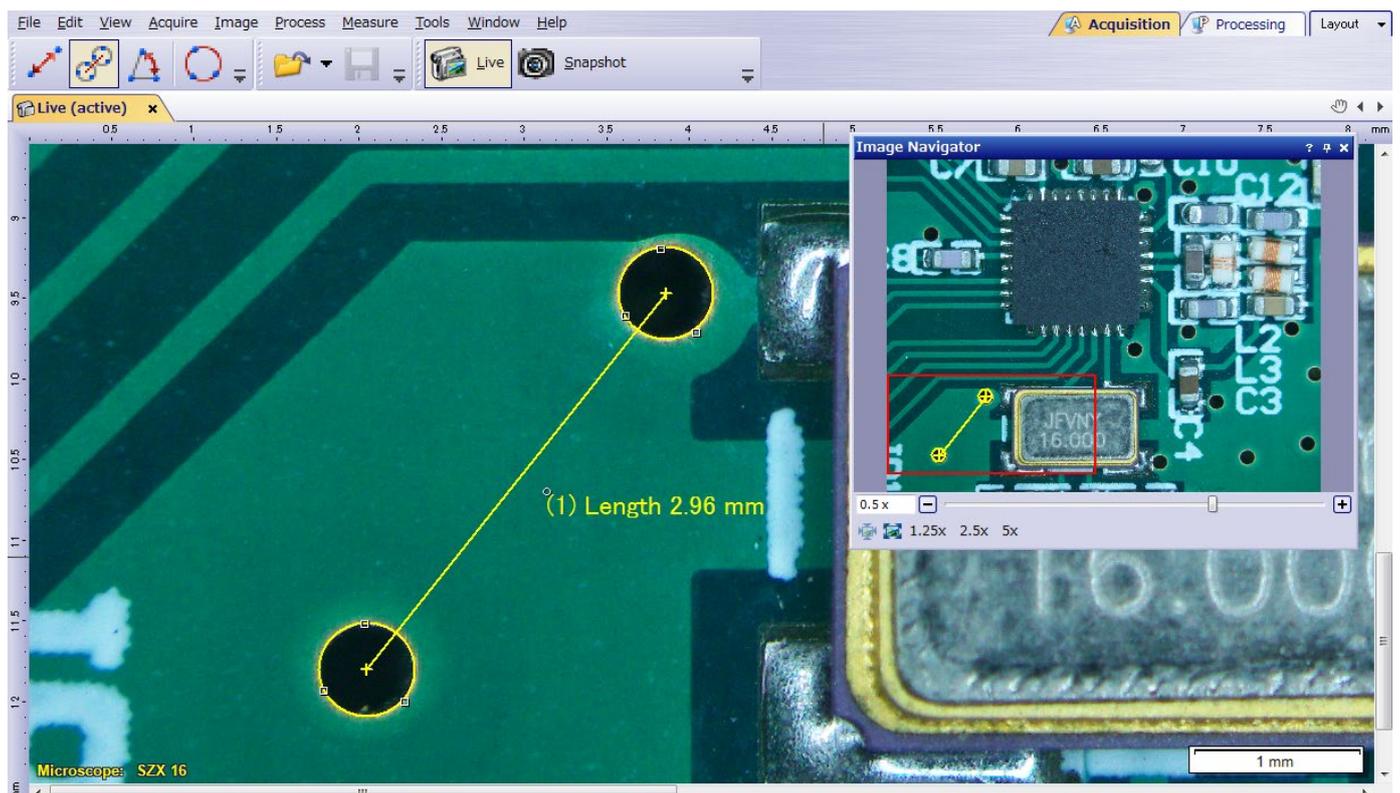
Мне нужно большее поле обзора.

Мне нужно простое в использовании ПО.

Я хочу, чтобы все изображение было в фокусе.

## Простые экранные схемы

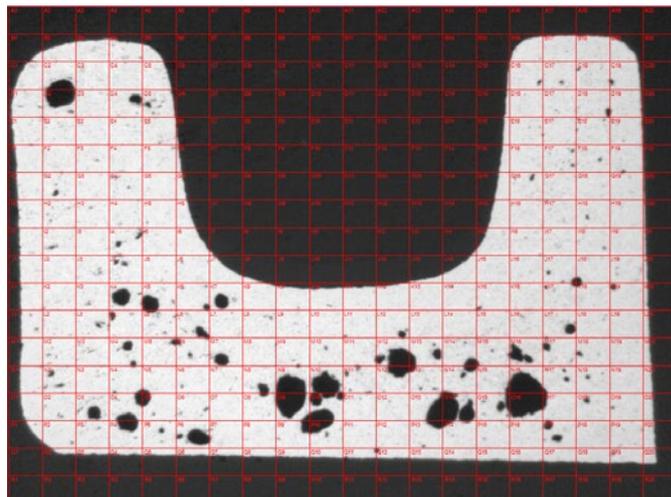
Программные схемы содержат все необходимые функции для выполнения стандартных задач. Упрощенные экранные схемы с пошаговыми инструкциями обеспечивают быстрый и эффективный контроль.



Быстрые измерения в реальном времени всего несколькими щелчками мыши

## Инструменты для работы с динамическими изображениями

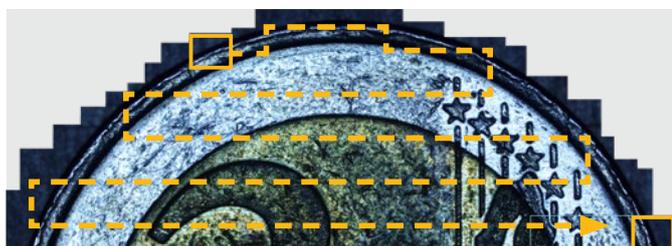
Программное обеспечение OLYMPUS Stream предлагает множество разнообразных динамических функций для быстрого решения задач. Обработка динамических изображений повышает производительность и сокращает время анализа. ПО позволяет контролировать динамическое изображение (автоматически калибруемое), и выполнять количественные измерения.



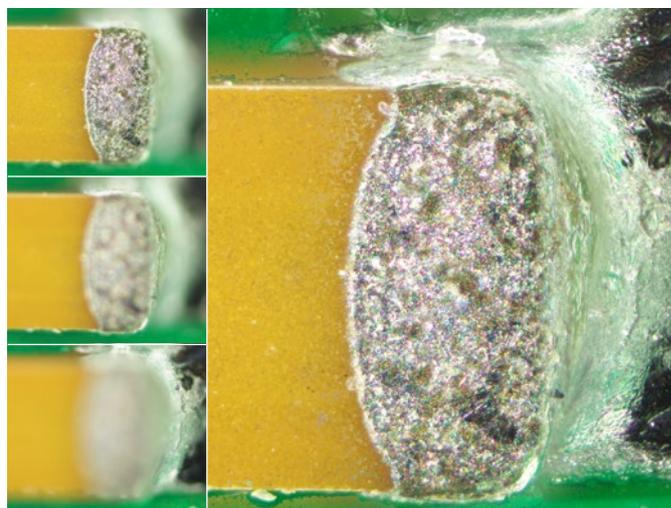
Оценка размера пор с помощью цифровой масштабной сетки в реальном времени (поперечное сечение отливки)

## Быстрое создание панорамных изображений и большая глубина резкости

Формирование изображений образцов, выходящих за пределы стандартной глубины резкости или поля зрения. Функция расширенного фокального изображения (EFI) использует точную настройку фокуса для совмещения нескольких изображений, полученных на разных z-уровнях, с целью получения единого полностью сфокусированного изображения. Функция MIA (склейка, комбинирование изображений) позволяет создавать панорамные изображения путем перемещения столика XY; моторизованный столик больше не требуется.



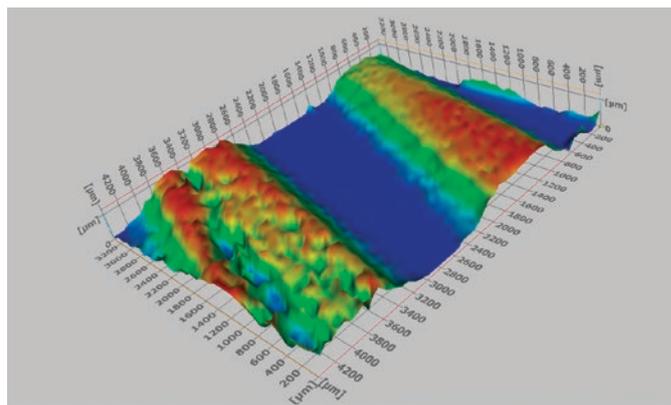
Изображение монеты, полученное с помощью функции MIA



EFI-изображение конденсатора на печатной плате

## 3D-решение

Данное решение создает карты высот из нескольких изображений, полученных автоматически или вручную на разных позициях по оси Z. Полученное в результате изображение можно визуализировать в трех измерениях, в режиме просмотра поверхности. Можно измерить 3D-профили и разность высот между двумя или несколькими точками, и экспортировать результаты в виде таблицы Microsoft Excel.



3D-профилометрия следа износа

## Экономия времени



Мне нужно знать идеальное время экспонирования.

Я не могу запомнить порядок функций.

Мне бы хотелось получать воспроизводимые и высокоточные изображения больших площадей.

Я хочу быстро создавать и редактировать отчеты.

Я хочу дополнять отчеты новыми изображениями и измерениями.

Мне нужны количественные данные об образце.

## Пошаговые инструкции при выполнении конкретного анализа

При выполнении анализа изображений бывает нелегко запомнить нужный порядок действий. Программное обеспечение OLYMPUS Stream предлагает интуитивно понятные инструменты для анализа сложных изображений в соответствии с международными стандартами. Это существенно сокращает время обучения операторов, оставляя больше времени на выполнение задач, а не на запоминание того, как именно их следует выполнять. При использовании моторизованного столика, функция совмещения ускоряет измерения, выполняемые в нескольких точках образца.

### 1. Получение изображения

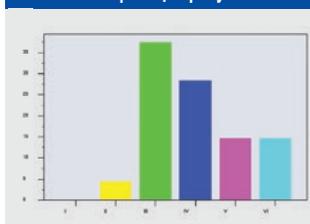


Анализ чугуна

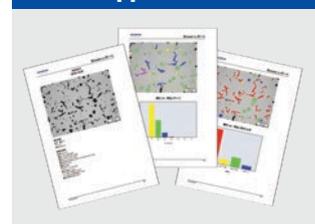
### 2. Анализ изображения



### 3. Классификация результатов

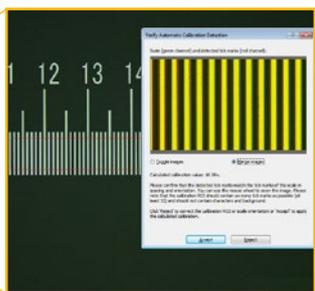
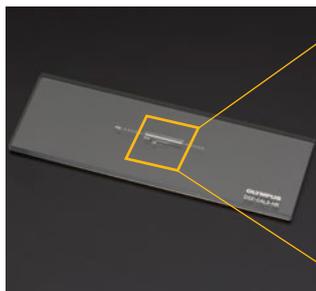


### 4. Создание отчета

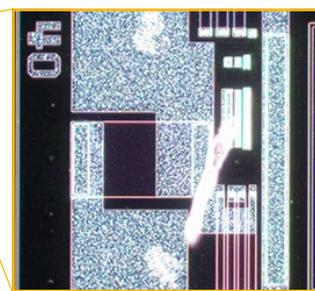
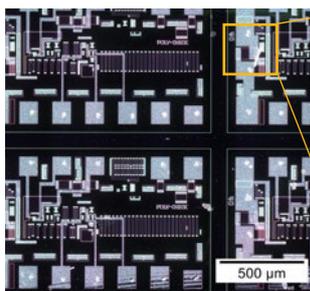


## Автоматизированные инструменты контроля

С помощью автоматизированных инструментов контроля можно всего за несколько минут создать широкий набор данных. Автоматическая калибровка увеличения (изображения) с использованием растровой решетки позволяет получать изображения «в правильном масштабе» и быть уверенным в надежности измерений. Использование моторизованных столиков XYZ позволяет получать изображения крупных объектов в высоком разрешении.



Функция автоматической калибровки позволяет избежать расхождений, вызванных человеческим фактором, обеспечивая большую достоверность результатов измерений



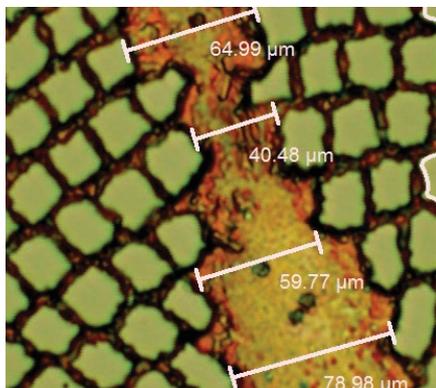
Четкое высококонтрастное MIA-изображение интегральной схемы (ИС) (наблюдение в темном поле с объективом 20X)

## Вызов настроек сбора данных

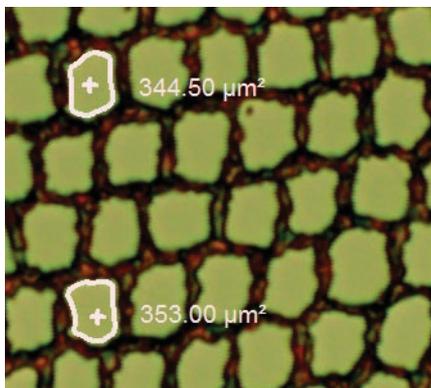
Вызов настроек сбора данных позволяет быстро вызывать ранее использованные настройки камеры для получения воспроизводимых изображений. При использовании моторизованного микроскопа, данная функция может автоматически вызывать предыдущие настройки оборудования. Программное обеспечение также позволяет вручную вызывать настройки при использовании микроскопов BX, GX и MX и стереомикроскопов.

## Количественный анализ

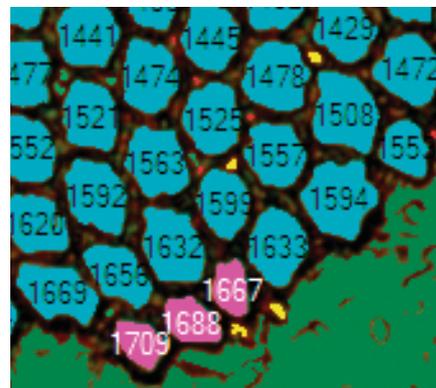
Программное обеспечение OLYMPUS Stream содержит широкий спектр инструментов, позволяющих получить количественную информацию об образце. Интерактивные измерения, выполняемые на динамических и статических изображениях, предоставляют базовые пространственные данные (длина, площадь и диаметр) с отображением результатов непосредственно на изображении. Усовершенствованные интерактивные средства измерения включают: «волшебную палочку» и сложные многоугольные фигуры для измерений в полуавтоматическом режиме; а функция Count and Measure (Подсчет и измерение) предоставляет доступ к более чем 100 параметрам одиночных частиц для точного количественного анализа на базе пороговой методики.



Базовое измерение (сверхпроводник)



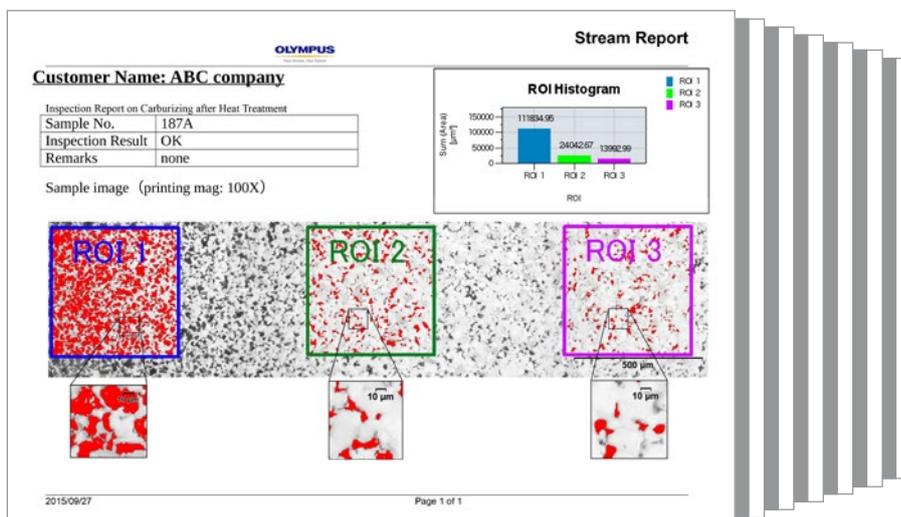
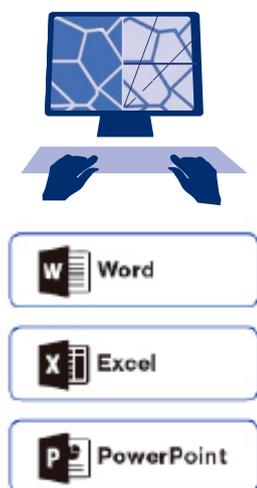
«Волшебная палочка» (сверхпроводник)



Распознавание объекта (сверхпроводник)

## Быстрое создание отчетов

Иногда на создание отчета уходит больше времени, чем на получение снимка и выполнение соответствующих измерений. Программное обеспечение OLYMPUS Stream позволяет создавать сложные и хорошо организованные отчеты по понятной схеме с использованием заранее заданных шаблонов. Такие отчеты легко редактировать, а готовый документ можно экспортировать в Microsoft Word, Excel или PowerPoint. Кроме того, функция составления отчетов в ПО OLYMPUS Stream позволяет выполнять цифровое масштабирование и увеличивать полученные изображения. Размер файлов отчетов позволяет без особого труда отправлять их по электронной почте.



Профессиональный отчет со сводными данными по количеству частиц и детальными изображениями

# Разработано для оборудования Olympus

## Возможности интеграции с учетом ваших повседневных задач

Программное обеспечение OLYMPUS Stream™ – это мощный и простой в использовании инструмент измерения, специально разработанный для микроскопов Olympus. Нет необходимости вручную регистрировать оптические параметры объективов Olympus UIS2 при использовании с обычным микроскопом. Калибровка увеличения также не требуется при импорте изображений с микроскопов DSX и LEXT™. Программное обеспечение предлагается в разных пакетах: от базовой комплектации до более усовершенствованных версий.

### Гибкость

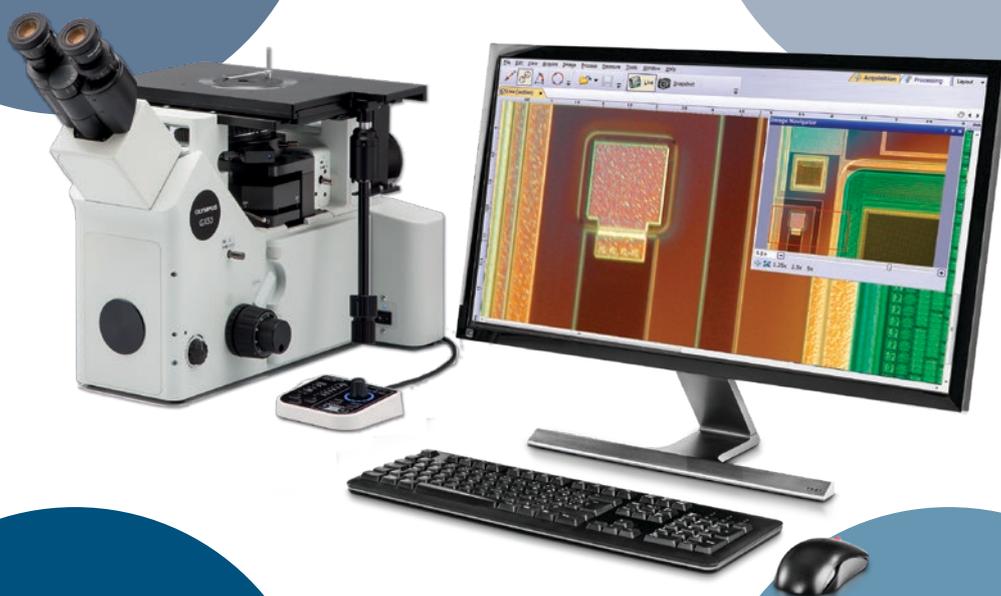
#### Управление микроскопами Olympus

- Прямые, инвертированные и стерео-микроскопы
- Моторизованные и программно-управляемые револьверные головки и осветители
- Назначение функций на ручное регулирование

### Надежность

#### Автоматическое распознавание

- Названия моделей микроскопов
- Условия наблюдения
- Правильное увеличение



### Высокое качество изображений

#### Камеры Olympus

- Сбалансированная цветокоррекция
- Обработка изображений, в том числе HDR
- Интерактивная коррекция темных пятен

### Беспрепятственная передача данных

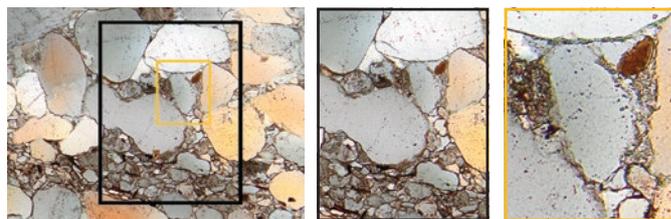
#### Быстрый импорт данных для последующей обработки

- Цифровые микроскопы DSX
- Лазерные микроскопы LEXT
- Другие лабораторные системы визуализации

# Цифровые камеры Olympus

## Высокое разрешение и точность цветопередачи

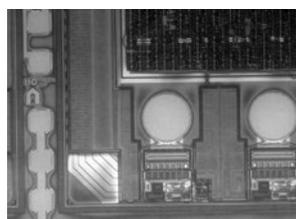
Для осуществления высококачественных воспроизводимых измерений очень важно видеть образец таким, какой он есть на самом деле. Превосходное пространственное разрешение, а также большое количество пикселей, используют полную разрешающую способность объективов, отображая мельчайшие детали образцов даже с объективами малого увеличения. Благодаря высокой четкости изображений, пользователи могут проводить наблюдения исключительно на экране, без использования окуляров.



Изображения с низким уровнем шума и высоким разрешением, полученные с помощью 9-мегапиксельного датчика, позволяют при их увеличении рассмотреть структуру образца (песчаник)

## Рассмотрите детали с помощью инфракрасного (ИК) освещения

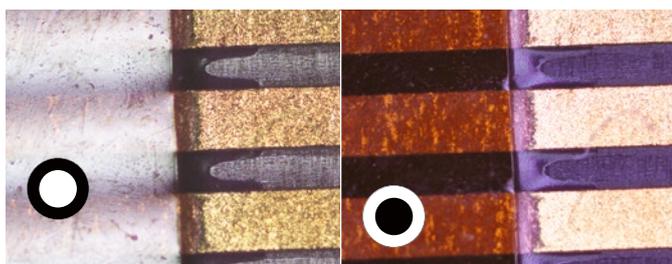
Режим ИК-визуализации является неотъемлемым инструментом для проведения контроля качества и работы в научно-исследовательских лабораториях. ИК-режим позволяет выполнять неразрушающий контроль через слои силиконовой упаковки продукции на завершающем этапе производства.



ИК-изображение задней стороны кремниевой подложки, полученное с помощью монохромной камеры XM10-IR

## Специальные методы наблюдения

Программное обеспечение OLYMPUS Stream поддерживает разные методы освещения, включая метод MIX. Данная техника освещения сочетает метод направленного темного поля, в котором используется светодиодная лампа круговой подсветки для освещения одного или более квадрантов в определенный момент времени; и методы светлого поля, флуоресценция или поляризация, которые позволяют выделять дефекты и различать выпуклые поверхности от вогнутых, что обычно сложно сделать при использовании традиционных микроскопов. Методика MIX уменьшает ореолообразование вокруг образца и помогает рассмотреть текстуру поверхности.



Метод светлого поля

Метод темного поля

Стандартный метод: светлое поле направляет свет прямо на образец, тогда как темное поле выделяет царапины и несовершенства на плоской поверхности путем освещения образца со стороны объектива.

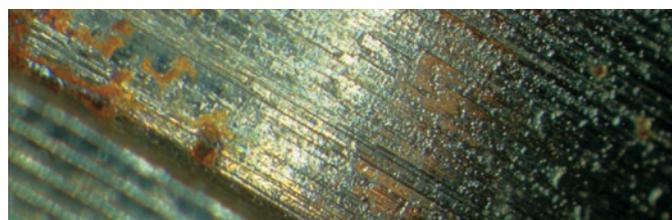
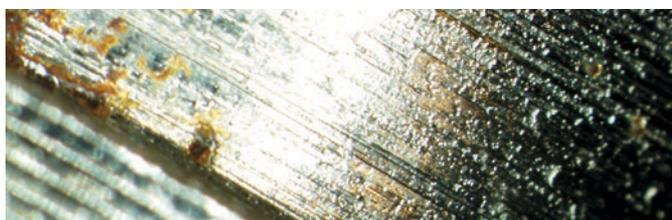


MIX: светлое поле + темное поле

Усовершенствованный метод: метод MIX – это комбинация светлого поля и направленного темного поля от кольца LED лампы; направление освещения светодиодной лампы можно настроить

## Улучшенный контраст

Изображения с расширенным динамическим диапазоном (HDR) отличаются усиленным контрастом в неблагоприятных условиях измерения (слишком высветленные зоны в сочетании с крайне затемненными). В данном режиме могут использоваться все камеры, поддерживаемые ПО OLYMPUS Stream; специализированные камеры имеют динамический режим.



Выравнивание контраста слишком высветленной и затемненной областей с помощью HDR (пример: баллон топливного инжектора)

# Эффективное решение для промышленных лабораторий

## Решение сложных задач контроля

Часто, к промышленным лабораториям предъявляются очень высокие требования, – точность и воспроизводимость результатов измерений. OLYMPUS Stream облегчает выполнение контроля и анализа с помощью простого и надежного рабочего процесса. Программное обеспечение предоставляет широкий спектр инструментов для анализа разного типа материалов, поэтому вы можете быть уверены в достоверности полученных результаты.



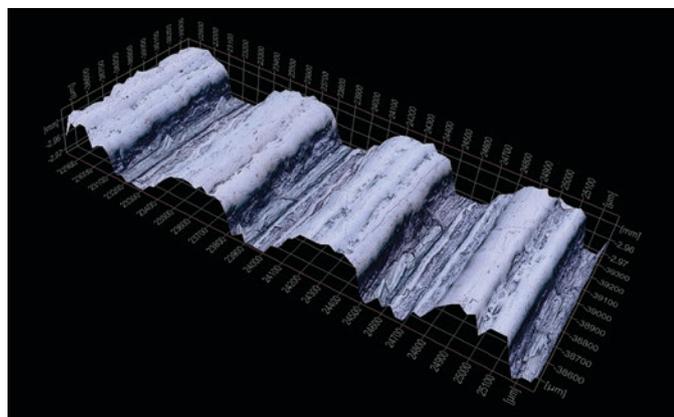
Промышленные микроскопы Olympus помогают упростить процедуру металлургического анализа



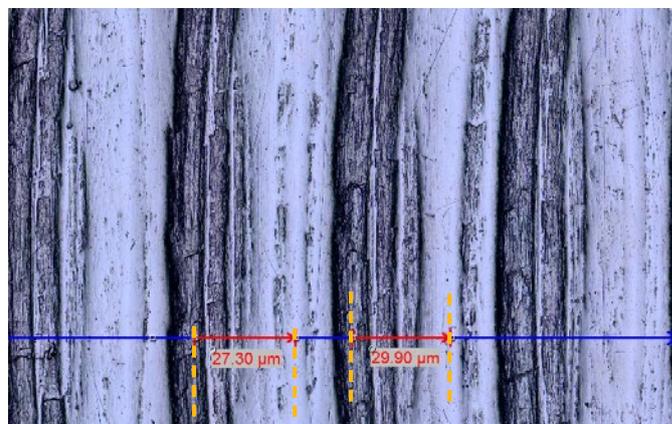
## 3D-измерения и линейные профили

Новые материалы, новые методики и движение в сторону нанотехнологий требуют высоких стандартов измерения и контроля качества. Без соответствующих инструментов создания 3D-изображений невозможно выполнить количественный анализ снимков образца. Решение OLYMPUS Stream 3D дает возможность кодированного и моторизованного контроля положения камеры по оси Z и возможность мгновенного выполнения EFI с построением карты высот для измерения трехмерного объекта.

Получаемые данные: 3D-вид поверхности, 3D-измерение, 3D-измерение профиля



3D-вид поверхности (образец с шероховатой поверхностью)



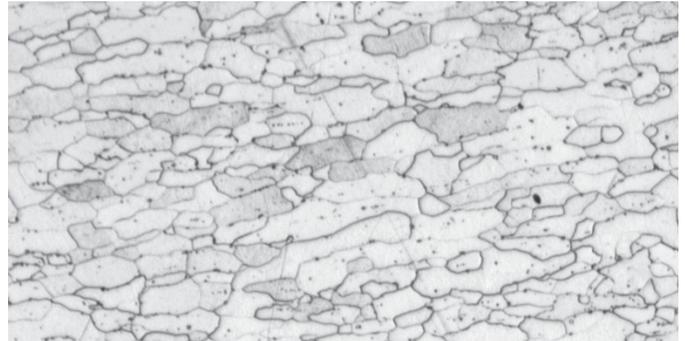
Плоский вид и 3D-измерение профиля



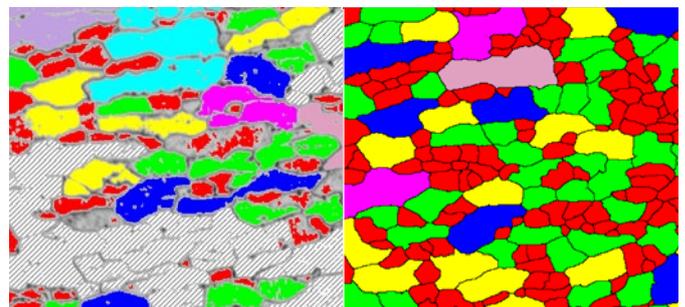
## Решение для подсчетов и измерений

Одной из важнейших задач, решаемых методами цифровой визуализации, является выявление объектов и измерение распределения частиц по размерам. Функция подсчета и измерения в ПО OLYMPUS Stream использует пороговые методы для отделения объектов (частиц, царапин) от фона. Оператору доступны более 50 различных параметров измерения и классификации объектов, включая форму, размер, положение и свойства пикселей. Можно выбрать сразу два классификационных параметра. ПО OLYMPUS Stream с функцией подсчета и измерения также может использоваться для подтверждения результатов анализа частиц, полученных с помощью цифрового микроскопа DSX1000, который обычно проводится в рамках металлографической экспертизы и аналогичных процедур.

Получаемые данные: количество выявленных частиц, результаты индивидуальных измерений и категориальные гистограммы

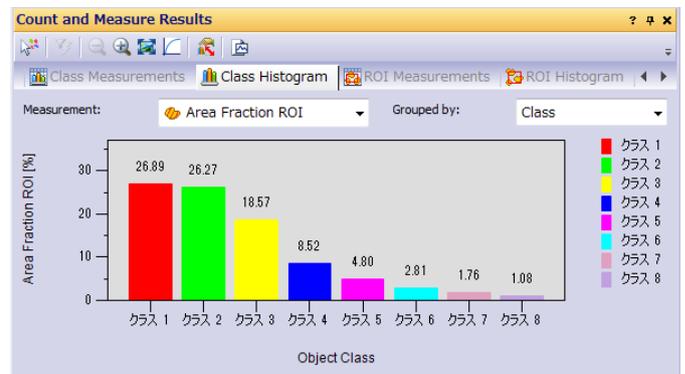


Микроструктура образца стали после травления (исходное изображение)



Распознавание межзеренных границ с помощью стандартного ПО

Распознавание межзеренных границ с помощью мощного фильтра Separate Objects (Разделить объекты)



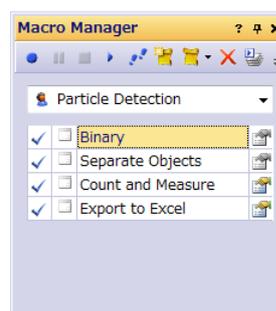
## Рекомендуемые функции

### Эффективный анализ

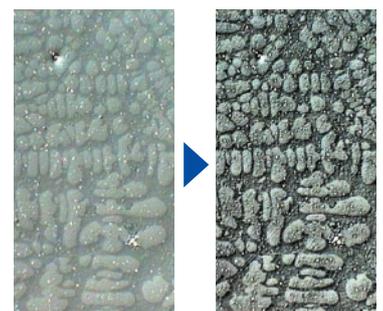
Пользователи могут предварительно настроить параметры визуализации и измерения с помощью функции Macro Manager. Набор задач может быть реализован одним щелчком мыши. Такая возможность позволяет добиться единообразия результатов в том случае, если несколько операторов используют функцию измерения и подсчета.

### Мощные фильтры изображения

Программное обеспечение OLYMPUS Stream оснащено множеством фильтров для распознавания контура, сглаживания и прочих целей. Например, фильтр Separate Objects (Разделить объекты), фильтр DCE (Дифференциальное усиление контраста) и фильтр Grayscale (Оттенки серого) помогают задать пороговые значения и выявить частицы.



Пример настройки Macro Manager для выполнения подсчета и измерения



Улучшенный контраст благодаря фильтру DCE (Дифференц. усиление контраста) (дендрит в алюминии)

# Оптимизирован для промышленных лабораторий



## Решения для металлографии (металлургическая отрасль)

Металлография — наука о структуре металлов и сплавов; исследует микроструктуру металла путем наблюдения с помощью оптических, цифровых и лазерных сканирующих микроскопов. Анализ микроструктуры металла с использованием программного обеспечения OLYMPUS Stream позволяет определить физические и механические свойства материалов и сплавов. Сегодня, металлография используется в разработке новых сплавов, при входном контроле материалов, в ходе производственно-технологического контроля и анализа отказов.



### Определение величины зерна в микроструктурах методом подсчета пересечений зерен

Данное решение предназначено для ручного измерения размера ферритного или аустенитного зерна в сталях. Оно вычисляет одно усредненное значение, используя различные доступные стандарты (ASTM E112-13, ISO 643:2012, JIS G 0551:2013, JIS G 0552:1998, GOST 5639-82, GB/T 6394-2002, DIN 50601:1985, ASTM E1382-97(2015)).

#### Ключевые характеристики

- Подсчет количества пересечений зерен со структурами
- Прямая визуализация структур и межзеренных границ
- Широкий выбор стандартов

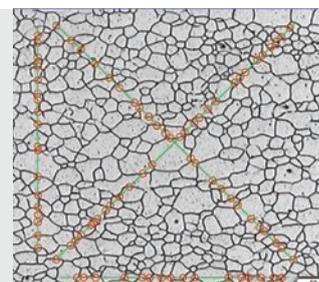
#### Сферы применения

- Металломатериалы и другие типы материалов с геометрическим рельефом
- Недвойниковые материалы (феррит, алюминий, металлы с ОЦК-решеткой)

#### Дополнительные функции

- Разнообразные фильтры изображения
- HDR

Решение для измерения пересечений межзеренных границ (микроструктура с ферритовыми зёрнами)



### Определение величины зерна в микроструктурах методом планиметрии

Данное решение предназначено для автоматического измерения распределения зерен по размерам (также применимо для алюминиевых микроструктур) с применением различных доступных стандартов (ASTM E112-13, ISO 643:2012, JIS G 0551:2013, JIS G 0552:1998, GOST 5639-82, GB/T 6394-2002, DIN 50601:1985, ASTM E1382-97(2015)).

#### Ключевые характеристики

- Подсчет количества зерен, присутствующих на изображении
- Высокая реконструкция межзеренных границ посредством разделительного фильтра
- Указание процентной площади на вторичном этапе

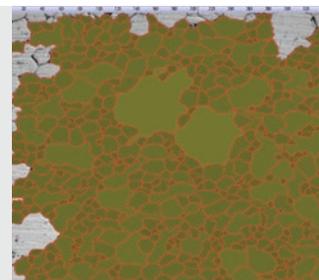
#### Сферы применения

- Металломатериалы и другие типы материалов с геометрической микроструктурой
- Термически обработанные металлы

#### Дополнительные функции

- Разнообразные фильтры изображения
- HDR

Решение для измерения контуров зерен (микроструктура с ферритовыми зёрнами)



### Оценка степени шаровидности графита

Данное решение автоматически определяет количество и размер включений графита в образцах чугуна (чугун с шаровидным и вермикулярным графитом). Форма, распределение и размер включений шаровидного графита классифицируются в соответствии со стандартами EN ISO 945-1:2018, ASTM A247-17, JIS G 5502:2001, KS D 4302:2006, GB/T 9441-2009, ISO 16112:2017, JIS G 5505:2013, NF A04-197:2017, ASTM E2567-16a (только для степени шаровидности). Данное решение также позволяет определить соотношение феррита и перлита в поперечных сечениях чугуна.

#### Ключевые характеристики

- Измеряет одновременно соотношение ферритных и перлитных областей (на вытравленных образцах) и распределение углерода (на невытравленных образцах)
- Измеряет распределение вермикулярного графита с использованием стандартных схем
- Широкий выбор стандартов

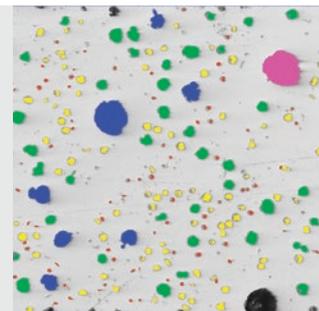
#### Сферы применения

- Все образцы из чугуна (металлические детали, которые должны характеризоваться высокой прочностью, проливаемостью и т. д.)

#### Дополнительные функции

- Режим шкалы серого

Решение для анализа чугуна (высокопрочный чугун с шаровидным графитом)





## Определение содержания неметаллических включений в высокочистой стали

Программное обеспечение OLYMPUS Stream™ предлагает два метода для выявления и классификации неметаллических включений в высокочистой стали. Один из них – обнаружение наихудшего поля, а другой – проведение статистической оценки всех включений в зоне сканирования. Результаты анализа включений по наихудшему полю соответствуют требованиям стандартов ASTM E45-18 (метод A), DIN 50602:1985 (метод M), ISO 4967:2013 (метод A), GB/T 10561-2005 (метод A, эквивалент ISO 4967), JIS G 0555:2003 (метод A, эквивалент ISO 4967), UNI 3244:1980 (метод M), EN 10247:2017 (методы P и M), SEP 1571:2017 (метод M) и EN 10247:2007 (методы P и M, выбираемые в качестве альтернативной версии EN10247:2017). Отдельные включения, отображаемые на экране, могут редактироваться пользователем. Статистическая оценка включений в сканируемой зоне проводится в соответствии со стандартами ASTM E45-18 (метод D), ISO 4967:2013 (метод B) и EN 10247:2017 (метод K).

### Ключевые характеристики

- Основан исключительно на методе наихудшего поля
- Не требует специальных навыков пользователя
- Широкий выбор стандартов, включая самые строгие (EN 10247)

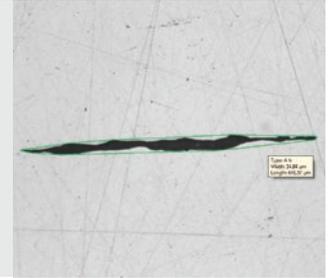
### Сферы применения

- Все виды сталей высокой чистоты
- Подшипниковая сталь, специальная сталь, сталь с контролируемым расширением и т. д.

### Дополнительные функции

- Разнообразные фильтры изображения
- HDR

Решение для анализа неметаллических включений (сталь с неметаллическими включениями)



## Сравнение фактических и опорных изображений

Сравнение динамических и статических изображений с автоматически масштабируемыми опорными изображениями. Данное решение включает опорные изображения в каждом из доступных платных комплектов (ASTM E 112-04, ISO 643:1983, ISO 643:2012, DIN 50602:1985, ISO 945-1:2008, SEP 1520:1998, SEP 1572:1971, EN 10247:2007 и ISO 4505:1978). Это решение также поддерживает многочисленные режимы, включая динамическое наложение изображений и сравнение изображений бок-о-бок. Дополнительные опорные изображения приобретаются отдельно.

### Ключевые характеристики

- Не зависит от коэффициента увеличения, установленного на микроскопе
- Может применяться как для динамических, так и для статических изображений
- Широкий выбор стандартов

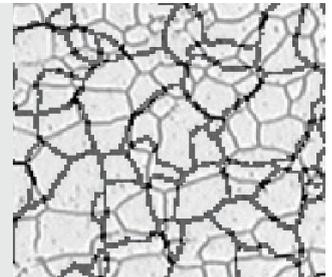
### Сферы применения

- Металлические и другие материалы
- Термически обработанные металлы

### Дополнительные функции

- Удобные инструменты для фокусировки и захвата изображения

Решение для сравнения с эталонными шкалами (микроструктура с ферритовыми зёрнами)



## Измерение расстояния между осями дендритов

Данное решение автоматически измеряет среднее расстояние между осями дендритов второго порядка в отвердевших алюминиевых сплавах. Расстояние между осями дендритов второго порядка напрямую связано со временем отвердевания сплава, которое рассчитывается автоматически при использовании специфической для материала константы. Измеряемые параметры: общая длина, количество осей дендрита, а также среднее и усредненное значения DAS.

### Ключевые характеристики

- Ручное или автоматическое измерение расстояния между осями дендритов с использованием предельных значений.
- Может применяться как для динамических, так и для статических изображений
- Отображает результат DAS на изображении с возможностью редактирования

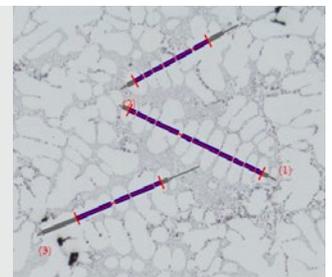
### Сферы применения

- Алюминий (отлитый под давлением/без применения давления)
- Легкие сплавы

### Дополнительные функции

- Удобные инструменты для фокусировки и захвата изображения

Интерактивное определение среднего расстояния между осями дендрита





## Решения для контроля качества машинной обработки (автомобильная промышленность и машиностроение)

При механической обработке металлических деталей (резание, сверление, шлифование, полировка) могут возникнуть разнообразные дефекты. Для обеспечения высокого качества деталей, они должны тщательно проверяться в процессе производства на наличие царапин, трещин, пор и загрязнения.



### Искажение сварочного шва

Программное обеспечение OLYMPUS Stream позволяет измерять геометрические искажения, вызванные нагревом во время сварки. С данным решением легко выявить асимметрию, множественные перпендикулярные линии и А-образное сужение шва, что позволяет выполнять подробные и поддающиеся количественной оценке измерения искажений шва. Эти измерения очень важны для оценки качества сварного соединения.

#### Ключевые характеристики

- Измерение толщины сварочного шва, асимметрии и толщины сварочных соединений
- Геометрические параметры отображаются на динамическом изображении

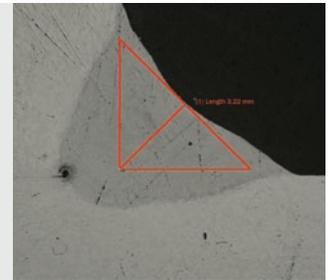
#### Сферы применения

- Угловые сварные швы (Т-образные детали, швы внахлест и угловые соединения)
- Соединения дуговой сваркой

#### Дополнительные функции

- MIA и EFI

Решение для измерения сварных швов  
(измерение А-образного сужения шва)



### Измерение фазы и областей интереса

Программное обеспечение позволяет измерять множество фаз в микроструктуре путем выбора цвета или интенсивности оттенка серого. Можно обозначить до 16 разных фаз, а также несколько областей интереса (включая «волшебную палочку»). Кроме того, можно использовать несколько цветовых схем (RGB или HSV) и задать критерии минимального размера. Результаты выражаются в виде расчета доли той или иной фазы. Для получения воспроизводимых результатов, можно определить области интереса по размерам.

#### Ключевые характеристики

- Выбор различных фаз с использованием нескольких методов определения порогов
- Возможность выбора нескольких областей интереса (в том числе с помощью инструмента «волшебная палочка»)
- Результаты рассчитываются отдельно для области интереса и фазы

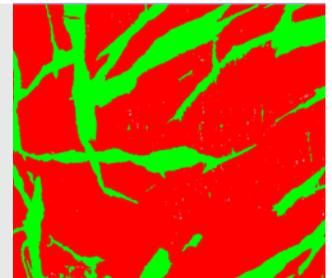
#### Сферы применения

- Проверка качества сварного шва
- Литые под давлением
- Металлические микроструктуры
- Композитные материалы

#### Дополнительные функции

- MIA и EFI

Решение для расширенного фазового анализа  
(анализ фаз в двухфазной структуре полимеров)



### Распределение частиц

Во многих отраслях промышленности измерение физических характеристик частиц представляет собой стандартную задачу, а в производственном процессе является критически важным параметром. Решение для анализа распределения частиц в материалах классифицирует параметры частиц на основании их структуры, в том числе таких характеристик, как размер, диаметр, площадь, цвет и вытянутость, и составляет графическое представление характера распределения. Для лучшего понимания результатов, классы распределения могут быть представлены с помощью цветового кода.

#### Ключевые характеристики

- Подсчет количества частиц на одном или нескольких изображениях (для моделей с электроприводом)
- Классификация по выбранным размерным параметрам (широкий выбор доступных параметров)
- Кодирование и валидация результатов по пользовательским стандартам

#### Сферы применения

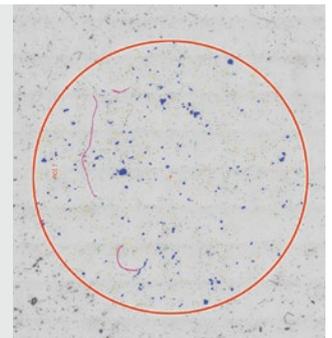
- Реактивность скорости растворения (например, катализаторов, таблеток)
- Стабильность в виде суспензии (например, осадочных веществ, красок)
- Эффективность доставки (например, ингаляторов от астмы)
- Текстура и технологические качества (например, пищевых ингредиентов)

- Внешний вид (например, порошковых покрытий и типографских красок)

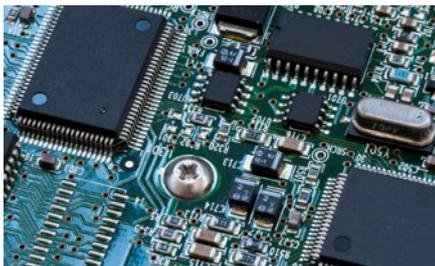
#### Дополнительные функции

- MIA и EFI

Распределение частиц  
(извлеченные частицы на мембранном фильтре)



Другие рекомендуемые решения: подсчет и измерение, анализ чугуна, оценка неметаллических включений, пересечение межзеренных границ, планиметрическая оценка зерен



## Решения для электронных компонентов (электронная/полупроводниковая промышленность)

По мере уменьшения размеров электронных устройств (компьютеров, камер, смартфонов), уменьшаются в размерах и разъемы/выводы. Например, среднее расстояние между контактами в разъемах теперь составляет 0,2 мм. Печатные платы требуют очень тонких покрытий. Проверка однородности таких покрытий — ключевой элемент качества изделия.



### Измерение рассеивающей способности

Используйте данное решение для измерения распределения толщины медного покрытия в сквозных отверстиях или микроскопических переходных отверстиях на всех этапах измерения печатных плат. К числу таких измерений относится глубина лунки, то есть разница между толщиной слоя медного покрытия внутри перехода и по его наружному периметру.

#### Ключевые характеристики

- Ручное измерение в выбранных точках на динамическом изображении поперечного сечения образца
- Исчерпывающие инструкции для пользователя на всех этапах с учетом геометрии образца

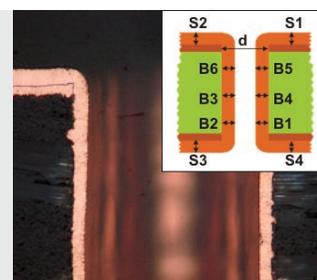
- Автоматическая коррекция результатов для образцов, не полностью рассеченных по центру отверстия

#### Сферы применения

- Печатные платы HDI

#### Дополнительные функции

- Удобные инструменты для фокусировки и захвата изображения



Решение для измерения рассеивающей способности (поперечное сечение сквозного отверстия печатной платы)



### Автоматическое измерение критических размеров

Используйте данное решение для создания измерений на базе выделения контуров на динамическом изображении с распознаванием шаблонов. Программное обеспечение позволяет создавать сканеры для измерения расстояний (от точки до линии, от окружности до окружности), диаметра окружности, степени округлости и контуров зоны (ширина, длина и площадь). Встроенное средство подтверждения отображает индикатор Да/Нет для каждого измерения.

#### Ключевые характеристики

- Продвинутые пользователи могут определять порядок измерений
- Выполнение порядка измерений с помощью контроллера без изменения параметров или допусков

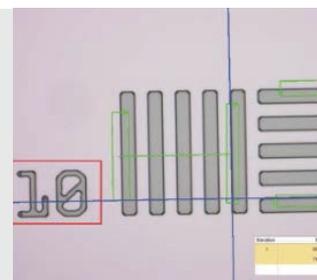
- измерения
- Немедленное присвоение метки «Сбой» или «Пройдено»

#### Сферы применения

- Полупроводники

#### Дополнительные функции

- Удобные инструменты для фокусировки



Решение для автоматического измерения (структура полупроводниковой пластины)



### 3D-измерения и линейные профили

Данное решение создает карты высот из нескольких изображений, полученных автоматически или вручную на разных позициях по оси Z. Полученное в результате изображение можно визуализировать в трех измерениях, в режиме просмотра поверхности. Можно измерить 3D-профили и разность высот между двумя или несколькими точками. Результаты могут быть экспортированы в рабочие журналы и электронные таблицы Microsoft® Excel®.

#### Ключевые характеристики

- Получение 3D-изображений по методу вариативности фокуса без ограничений по размеру
- Извлечение 3D-профиля по выбору линии и измерению ортогональных расстояний профиля с отображением данных на изображении

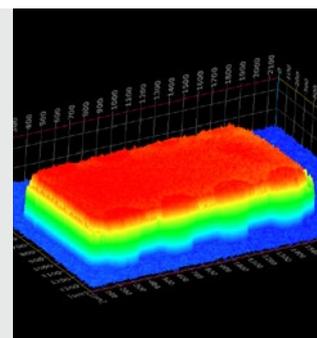
- Экспорт 3D-профилей для совместимости с расчетом коэффициента шероховатости с использованием ПО стороннего производителя

#### Сферы применения

- 3D-профили для оценки плоскости поверхности
- Анализ дефектов

#### Дополнительные функции

- Удобные инструменты для фокусировки



3D-решение (кристалл ИС на печатной плате)



## Решения для поверхностных покрытий и тонкопленочных нанесений (лакокрасочная промышленность)

Поверхностные покрытия представляют собой любые смеси пленкообразующих материалов, в состав которых входят пигменты, растворители и другие добавки, которые, после нанесения на поверхность и отверждения/высыхания, образуют тонкую пленку функционального, а зачастую и декоративного назначения. Поверхностные покрытия включают: лакокрасочные материалы, быстровысыхающее масло, синтетические бесцветные покрытия и другие материалы, основной функцией которых является защита поверхности объекта от воздействий окружающей среды. Различные виды покрытий усиливают эстетическую привлекательность объекта, подчеркивая особенности поверхности и маскируя недостатки.



### Оценка толщины тонкого покрытия (метод Calotest)

Данное решение позволяет определить толщину покрытия на базе изображения «вид сверху» по методу Calotest. Результаты можно классифицировать в соответствии со стандартом ISO 26423:2016. В методе Calotest вращающийся шар известного диаметра прижимается к поверхности образца и образует сферическую выемку в покрытии и субстрате. Толщина покрытия определяется при помощи простых геометрических вычислений.

#### Ключевые характеристики

- Подсказки для пользователя касательно многочисленных фигур и печатных структур
- Простое выполнение измерений
- Соответствие международным стандартам

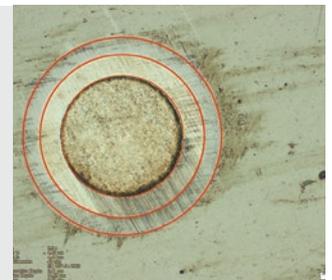
#### Сферы применения

- ХПО, ФОПФ, покрытия плазменным напылением
- Анодно-окисные слои
- Поверхности, обработанные методом ионного напыления/осаждения
- Химические и гальванопокрытия
- Полимеры, краски и лаковые покрытия

#### Дополнительные функции

- Разнообразные фильтры изображения

Решение для измерения толщины покрытия (Отпечаток тонкого покрытия на металлическом субстрате, полученный методом Calotest)



### Измерение толщины слоя

Измеряет толщину слоев перпендикулярно нейтральным волокнам (по кратчайшему расстоянию) или параллельным методом. Пользователи могут измерять слои с ровными и неровными границами. Программа измерения толщины слоя вычисляет среднее, максимальное и минимальное значения, а также статистические данные для каждого отдельного слоя. Границы слоев могут быть определены автоматически, с помощью «волшебной палочки» или в ручном режиме. Позднее можно добавить или удалить отдельные измерения.

#### Ключевые характеристики

- Выбор различных фаз с использованием режимов автоматических и ручных измерений и инструмента «волшебная палочка»
- Автоматическое измерение слоя выполняется при использовании нейтрального волокна в качестве опорного слоя

- Гибкость выбора нескольких точек или внутреннего отрезка

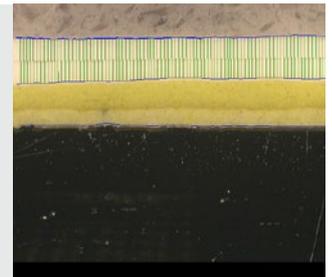
#### Сферы применения

- ХПО, ФОПФ, покрытия плазменным напылением
- Анодно-окисные слои
- Химические и гальванопокрытия

#### Дополнительные функции

- EFI и MIA

Измерение толщины слоя (Поперечное сечение лакокрасочного покрытия на стали)



### Измерение относительного количества и плотности пор

Решение для анализа пор в ПО OLYMPUS Stream измеряет относительную плотность пор на заданной площади и количество пор на поверхности поперечного сечения и покрытия. Здесь используется пороговый метод для различения между порами и субстратом на цветных и полутоновых изображениях. Возможно вычисление следующих параметров: пористость, размер пор, количество пор, расстояние между соседними порами и плотность пор на каждой заданной области интереса, а также на всем изображении.

#### Ключевые характеристики

- Доступно несколько методов определения порогов
- Возможна фиксация предела размера поры
- Возможно измерение в заданной области интереса
- Выделение более крупных пор

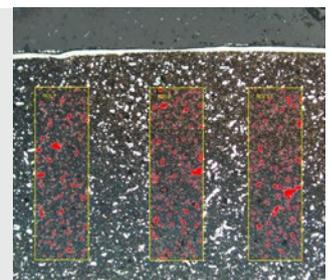
#### Сферы применения

- Пустоты в химических материалах
- Степень пористости вспененных материалов
- Контроль воздушных пустот в сварных элементах
- Аддитивное производство

#### Дополнительные функции

- MIA и EFI

Решение для анализа пористости (поперечное сечение карбидного покрытия в процессе осаждения термическим испарением)



Другие рекомендуемые решения: подсчет и измерение, распределение частиц, расширенный фазовый анализ

## Конструктивные решения для выполнения любой задачи

Рекомендуемая отрасль

Решения	Описание	Примеры сфер применения	Металлургическая отрасль	Автомобилестроение	Стекло/Керамика	Лакокрасочная	ТНП	Электронные устройства	Полупроводники	Масла и жидкости	Обработанные детали	Углепластик/Композитные материалы	Хим. продукты/Пластик/Резина	Отраслевые научные исследования
	Пересечение межзеренных границ	Сталелитейные предприятия используют это решение для измерения и контроля размера зерен после выполнения поперечного рассеяния, полировки или вытравливания стальных деталей. Данный метод основан на наложении «тестовых линий» и подсчете количества пересечений с границами зерен	Стр. 11	■	■		■				■			■
		Сталелитейные предприятия используют это решение для измерения и контроля размера зерен после выполнения поперечного рассеяния, полировки или вытравливания стальных деталей. Данная функция позволяет воссоздать границы каждого зерна и измерить размер зерна с процентом площади второй фазы.	Стр. 11	■	■		■				■			■
	Оценка неметаллических включений	Сталелитейные предприятия используют это решение для измерения и контроля формы и размера неметаллических включений (окисей, оксида алюминия, сульфидов или силикатов).	Стр. 12	■	■		■				■			■
	Анализ чугуна	Литейные предприятия используют это решение для измерения и контроля степени шаровидности графита и проверки механических характеристик чугунных изделий.	Стр. 12	■	■		■				■			■
	Метод сравнения с эталонными шкалами	Для выполнения сравнения динамическое или статичное изображение накладывается на стандартные шкалы. Доступна функция предварительного просмотра.	Стр. 12	■	■		■				■			■
	Измерение расстояния между осями дендритов	Данное решение используется для ручного или автоматического определения среднего расстояния между осями дендритов в литом алюминии.	Стр. 12	■	■		■							■
	Толщина слоя	С помощью этого решения можно измерить один или несколько слоев поперечного сечения образца. Определяется форма и автоматически измеряются слои.	Стр. 15		■		■							■
	Толщина покрытия	Данное решение позволяет измерить толщину покрытия на базе изображения «вид сверху» по методу Calotest.	Стр. 15		■		■							■
	Автоматические измерения	Данное решение используется для создания измерений на основе определения границ на динамическом изображении с распознаванием структур.	Стр. 14					■	■					
	Рассеивающая способность	Данное решение позволяет измерять распределение толщины медного покрытия в сквозных отверстиях или микроскопических переходных отверстиях.	Стр. 14					■	■					
	Пористость	Данное решение позволяет измерить либо относительную плотность пор на заданной площади, либо количество пор на поверхности, используя области интереса (круглую, треугольную, прямоугольную и многоугольную) и пороги.	Стр.15	■	■		■	■	■		■	■	■	■
	Распределение частиц	Данное решение используется для создания гистограмм и таблиц распределения частиц по размерам на основании данных нескольких изображений или серии изображений.	Стр.13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Расширенный фазовый анализ	Данная функция предлагает новое интегрированное решение для выполнения фазового анализа на выборке различных областей интереса (треугольных, круглых, прямоугольных, многоугольных).	Стр.13	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Более подробная информация доступна на страницах соответствующих разделов на веб-сайте Olympus ([www.olympus-ims.com/application-solutions](http://www.olympus-ims.com/application-solutions)).

# Технические характеристики ПО OLYMPUS Stream 2.4.2

## Технические характеристики основной лицензии

		Start	Basic	Essentials	Motion	Desktop
		■ : Стандартные функции ■ : Функции, не входящие в основной пакет				
<b>Получение изображения</b>						
Базовая функция получения изображения, включая HDR и автокалибровку увеличения, HDR в реальном времени <sup>1</sup> и навигацию положения <sup>1</sup>		■	■	■	■	
Программный автофокус <sup>2</sup> и запись видео (в формате Avi)			■	■	■	
Замедленная съемка, мгновенный EFI и мгновенный/ручной MIA <sup>3</sup>			■	■	■	
Моторизованный EFI/MIA и получение карты серии срезов по оси Z			■	■	■	
Удаленное наблюдение в режиме реального времени (NetCam)			■	■	■	
<b>Инструменты изображения и персонализации</b>						
Окна основных инструментов (история изображений, свойства, навигатор и обзор галереи) <sup>4</sup>		■	■	■	■	■
Аннотации, управление слоями, масштабная линейка, перекрестие, информационная метка и фильтры изображения		■	■	■	■	■
Цифровой растр/сетка, отображение профиля линии, Мои функции, управление экранными схемами и Диспетчер макросов			■	■	■	■
<b>Измерения / Анализ изображений</b>						
Базовые интерактивные измерения (расстояние, углы, прямоугольники, круги, овалы, многогранники, расстояние от круга до круга, угломер и линейка) и экспорт данных в MS Excel		■	■	■	■	■
Фазовый анализ, волшебная палочка, рисование произвольной ломаной линии, интерполированные многоугольники, морфологический фильтр и арифметические расчеты изображения			■	■	■	■
3D измерения, измерения 3D профиля и 3D-вид поверхности			■	■	■	■
<b>Отчетность<sup>5</sup></b>						
Создание отчетов (в форматах MS Word и MS Excel)			■	■	■	■
Создание презентаций			■	■	■	■
<b>Управление данными</b>						
Хранение документов Stream <sup>6</sup>			■	■	■	■
База данных рабочей группы со структурированным форматом данных			■	■	■	■
<b>Поддержка устройств</b>						
Микроскопы Olympus <sup>7</sup> и камеры Olympus <sup>8</sup>		■	■	■	■	
Камеры и конвертеры изображений сторонних производителей <sup>9</sup>			■	■	■	
Контроллеры столика сторонних производителей <sup>9</sup>			■	■	■	
<b>Требования к ПК</b>						
ЦПУ	Intel® Core i5, Intel® core i7, Intel® Xeon					
RAM / Жесткий диск / DVD-диск	4 Гб или больше (рекомендуется 8 Гб)/2,4 Гб или больше свободного места на диске/совместимость с DVD+R DL					
ОС*10	Windows 10 Pro (64-бит) , Windows 8.1 (64-бит) Pro, Windows 7 (64-бит) Professional с пакетом SP1					
.NET Framework	Версии 4.6.2 или более поздней					
Графический адаптер*11	Разрешение монитора 1280 x 1024 с видеокартой на 32 бита					
Веб-браузер	Windows Internet Explorer 8, 9, 10 или 11					

\*1 Требуется камера DP74, функция Live HDR требует ОС 64-бит.

\*2 Требуется микроскоп Olympus с моторизованной осью Z или внешней моторизованной осью с OLYMPUS Stream Motion или решением автоматизации.

\*3 Мгновенный MIA может не работать должным образом с некоторыми камерами.

\*4 Запись и считывание основных форматов файлов, и открытие собственных форматов Olympus (DSX, LEXT и POIR).

\*5 Требуется наличие Microsoft Office 2019, 2016, 2013 (SP1) или 2010 (SP2).

\*6 Использование Microsoft SQL Server Express.

\*7 Поддерживает MX61A, MX61, MX61L, MX61A, MX63L, MX63, GX53, BX3M-CB, BX3M-CBFM, BX-UCB, BX-REMB, IX-UCB, SZX-MDCU, SZX2-MDCU, U-CBS, STM7.

\*8 Поддерживает DP21, DP22, DP26, DP27, DP73, DP74, LC20, LC30, SC30, SC50, SC100, SC180, UC30, UC50, UC90, XC10, XC30, XC50, XM10.

\*9 Для получения дополнительной информации о поддерживаемых устройствах обращайтесь в компанию Olympus.

\*10 DP74 поддерживает Windows 10/8.1 и Windows 7. DP73 поддерживает Windows 8.1/7 (64-бит). SC180/UC90 поддерживает Windows 10/8.1/7.

\*11 Рекомендуемые конфигурации для Live HDR в DP74. Видеокарта CUDA NVIDIA (2.1 или выше). Драйвер видеокарты, применимый для версии CUDA 9.1 или более поздней.

## Технические характеристики специализированных решений

Решения	Совместимость			Функции
	Basic/ Essentials	Motion	Desktop	
3D	■	Включ.	Частично включ.*	3D-вид поверхности, 3D измерение, измерение 3D профиля, серия срезов по оси Z/EFI, мгновенный EFI с картой высоты (требуется кодированная или моторизованная Z-ось).
Автоматизация	■	Включ.		Решение автоматизации (моторизованный/ручной/мгновенный MIA, моторизованный/мгновенный EFI без составления карты высот (требуется кодированная и моторизованная ось XYZ) и с временным интервалом.
Измерение сварных швов	■	■	■	Решения для измерения сварных швов (измерения геометрических искажений, вызванных нагревом во время сварки).
Подсчет и измерение	■	■	■	Доступны несколько пороговых методов (автоматический, ручной HSV, ручной и адаптивный) Система способна автоматически измерять многочисленные параметры всех сегментированных объектов (площадь, пропорции, бисектр, граничная рамка, центр тяжести, ИД, центр масс, значения интенсивности, выпуклость, диаметры, удлинение, диаметр Ферре, протяженность, расстояние до следующего соседнего объекта, ориентация, периметр, радиус, форма, сферичность и т.п.) Сводные таблицы и карты с отдельными измерениями и измерениями распределения.

\*Без возможности использования функций, связанных с получением изображения.

## Технические характеристики конструктивных решений

Решения	Совместимость			Выходные данные			Функции	Поддерживаемые стандарты	Различные расположения столика <sup>1</sup> Выравнивание образца <sup>1</sup>
	Basic	Essentials/Motion	Desktop	Автоматическое создание отчетов	Рабочий журнал с индивидуальными измерениями	Сохранение всех результатов в свойствах изображения			
<b>Пересечение межзеренных границ</b>	■	■	■	■	■	■	Выбор схемы (круги, перекрестие, перекрестие и круги, вертикальные линии, горизонтальные линии, горизонтальные и вертикальные линии) Определение числа тестовых линий для установления удлинения зерна Отображение G-величины в окне инструментов Material Solution	ASTM E112-13, ISO 643:2012, JIS G 0551:2013, JIS G 0552:1998, GOST 5639-82, GB/T 6394-2002, DIN 50601:1985, ASTM E1382-97(2015)	■
<b>Планиметрическая оценка зерен</b>	■	■	■	■	■ <sup>2</sup>	■	Автоматическое выделение границ зерен Ползунок Stream для удобства работы пользователя Отображение гистограммы G-величины в окне инструментов Material Solution для прямого доступа	ASTM E112-13, ISO 643:2012, JIS G 0551:2013, JIS G 0552:1998, GOST 5639-82, GB/T 6394-2002, DIN 50601:1985, ASTM E1382-97(2015)	■
<b>Оценка неметаллических включений</b>	■	■	■	■	■	■	Автоматическое обнаружение неметаллического включения с использованием цвета, формы и размера Автоматическая классификация оксидов, сульфидов, силикатов и алюминатов Отображение в реальном времени выбранного включения с его коэффициентом	ASTM E45-18 (методика A), DIN 50602:1985 (методика M), ISO 4967:2013 (методика A), GB/T 10561-2005 (метод A, эквивалент ISO 4967), JIS G 0555:2003 (метод A, эквивалент ISO 4967), UNI 3244:1980 (метод M), EN 10247:2017 (методы P и M), SEP 1571:2017 (метод M), EN 10247:2007 (методы P и M, выбираем. в качестве альтернативной версии EN10247:2017)	■
<b>Анализ чугуна</b>	■	■	■	■	■	■	На шлифованных образцах: автоматически измеряет характеристики содержания графита (размер, форму и распределение) На протравленных образцах: измеряет соотношение феррита к перлиту Интегрированный рабочий процесс с учетом состояния образца (протравленный или шлифованный)	EN ISO 945-1:2018, ASTM A247-17, JIS G 5502:2001, KS D 4302:2006, GB/T 9441-2009, ISO 16112:2017, JIS G 5505:2013, NF A04-197:2017, ASTM E2567-16a (только для определения степени шаровидности)	■
<b>Метод сравнения с эталонными шкалами</b>	■	■	■	■	■	■	Различные схемы отображения, включая динамическое наложение Ползунок Stream для удобства работы пользователя Вычисление статистики по выбранным значениям	DIN 50602:1985, ISO 945:2008, ISO 643:1983, ISO 643:2012, EN 10247:2007, SEP 1520:1998, SEP 1572:1971, ASTM E112:2010, ISO 4505:1978	■
<b>Толщина слоя</b>	■	■	■	■	■	■	Границы слоев могут быть определены автоматически, с помощью «волшебной палочки» или в ручном режиме (с использованием 2 или 3 точек). Позднее можно добавить или удалить отдельные измерения Возможно измерение любого типа слоя (с четкими и нечеткими границами). Функция измерения толщины слоя вычисляет среднее, максимальное и минимальное значения, а также статистические данные для каждого отдельного слоя.	EN 1071: 2002, VDI 3824: 2001, ISO 26423:2016	■
<b>Толщина покрытия</b>	■	■	■	■	■	■	Отпечатки измеряются с положения «вид сверху» Расчет толщины покрытия в соответствии с геометрией образца	EN 1071: 2002, VDI 3824: 2001, ISO 26423:2016	■
<b>Измерение расстояния между осями дендритов</b>	■	■	■	■	■	■	Определение среднего расстояния между осями дендритов в отлитых алюминиевых сплавах		■
<b>Автоматические измерения</b>	■	■	■	■	■	■	Автоматическое измерение расстояний (от точки до точки, от точки до линии, от круга до круга, от точки до круга, от линии до круга) Автоматическое измерение диаметра круга (округленности, граничная рамка) Автоматическое измерение углов между двумя линиями Определение предельных значений для измерения и визуального подтверждения Режим Эксперт и режим пользователя для воспроизводимости измерений		■
<b>Рассеивающая способность</b>	■	■	■	■	■	■	Ручное измерение в выбранной точке образца Предустановленные точки, активируемые оператором Выбор типа отверстий и документации анализа Отчет и автоматические расчеты на основе ручных измерений		■
<b>Пористость</b>	■	■	■	■	■	■	Выявление пор по областям интереса (треугольник, круг, прямоугольник, многоугольник или волшебная палочка) с возможностью наложения Измерение плотности, количества и удельной площади пор Измерение самой большой поры Измерение указанного диапазона размеров	VW 50093/ P6093:2012, VDG P201-2002, VDG P202-2010, VDG P211-2010,	■
<b>Распределение частиц</b>	■	■	■	■	■	■	Частицы определяются с использованием упрощенных пороговых настроек. Автоматическая классификация согласно выбранному параметру (размер, цвет или форма) Измерение областей интереса и многочисленных пороговых значений Определение подтверждения и кодирования в соответствии с установленными пользователем стандартами		■
<b>Расширенный фазовый анализ</b>	■	Включ.	Включ.	■	■	■	Фазовое разделение по областям интереса (треугольник, круг, прямоугольник или многоугольник) Волшебная палочка, рисование произвольной ломаной линии, интерполированные многоугольники, морфологический фильтр и арифметические расчеты изображения Измерение процентного отношения полной фазы для фазы и области интереса Выбираемая минимальная площадь обнаружения		■

<sup>1</sup> Возможно с OLYMPUS Stream Motion и другими пакетами Stream с функцией автоматизации

<sup>2</sup> Может быть выведена схема Stream с распределением.

OLYMPUS Stream является зарегистрированным товарным знаком Olympus Corporation.

Microsoft, Excel, PowerPoint и Internet Explorer являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками Microsoft Corporation в США и/или других странах.

Intel и Core являются товарными знаками Intel Corporation или ее дочерних компаний в США и/или других странах.

# Специализированные решения для технологических и промышленных исследований

Компания Olympus предлагает широкий ассортимент продукции для материаловедения и промышленной микроскопии. OLYMPUS Stream также доступен в качестве ПО для обработки данных (Stream Desktop) для всего диапазона цифровых микроскопов серии DSX1000 и измерительного лазерного микроскопа LEXT 3D. Узнайте больше об измерительных лазерных микроскопах LEXT 3D и цифровых микроскопах DSX1000 на веб-сайте [www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com).



OLS5000

## Измерительный лазерный микроскоп LEXT 3D

Микроскоп LEXT OLS5000 отличается высокой производительностью и мощностью. Благодаря превосходному качеству изображения и скорости сбора данных, микроскоп обеспечивает беспрецедентную точность и эффективность бесконтактных 3D-измерений рельефа поверхности.



DSX1000

## Цифровые микроскопы DSX1000

Усовершенствованная цифровая технология в микроскопах DSX1000 обеспечивает превосходное качество изображения и простоту использования функций, благодаря чему уровень подготовки пользователя не имеет значения. Интеллектуальный интерфейс DSX1000 в использовании так же прост, как смартфон или планшет.

**Испытайте ПО OLYMPUS Stream бесплатно в течение 30 дней.**

Для получения более подробной информации посетите веб-сайт Olympus: [www.olympus-ims.com/stream](http://www.olympus-ims.com/stream)

[www.olympus-ims.com](http://www.olympus-ims.com)

**OLYMPUS**<sup>®</sup>

OLYMPUS CORPORATION  
Shinjuku Monolith, 2-3-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163-0914, Japan

- OLYMPUS CORPORATION is ISO14001 certified.
- OLYMPUS CORPORATION is ISO9001 certified.
- This product is designed for use in industrial environments for the EMC performance. Using it in a residential environment may affect other equipment in the environment.
- All company and product names are registered trademarks and/or trademarks of their respective owners.
- Images on the PC monitors are simulated.
- Specifications and appearances are subject to change without any notice or obligation on the part of the manufacturer.



E0433550RU

N8600389-062019