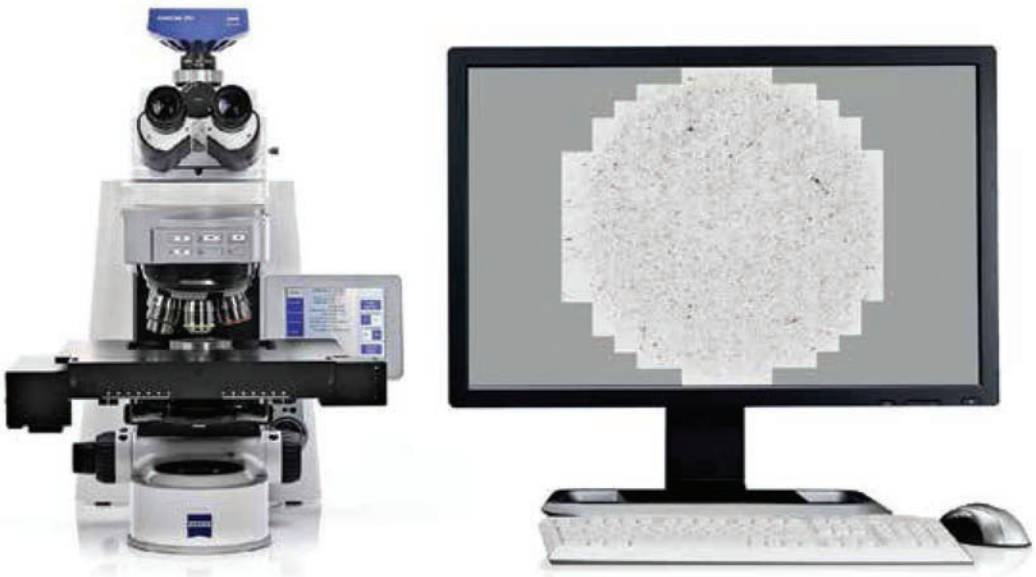
ZEISS Axio Imager 2

Исследовательский микроскоп для автоматизированного анализа

Расширьте ваши возможности

Анализ мелких частиц: точный и воспроизводимый результат

Анализ частиц является ключевой задачей контроля качества. Моторизованный микроскоп Axio Imager 2 позволит проводить замеры частиц размером до 2 мкм. Программное обеспечение Particle Analyzer работает в соответствие со стандартами чистоты ISO 16232, VDA 19, а также стандартами ISO 4406, ISO 4407, and SAE AS 4059 для оценки качества масел. ZEISS предлагает готовую автоматическую платформу для решения данных задач, обеспечивая объективные и воспроизводимые результаты работы, которые не будут зависеть от оператора. А проводя корреляционный анализ частиц, вы увеличиваете количество данных о вашем образце, получая также характеристики элементного состава.



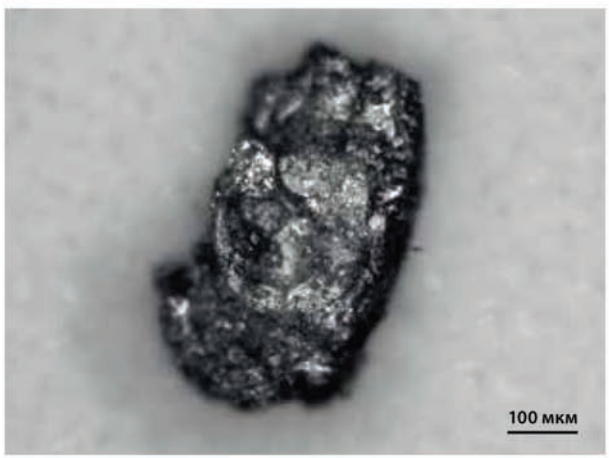
Расширьте ваши возможности

Автоматический корреляционный анализ частиц (CAPA): Больше Данных. Выше Качество.

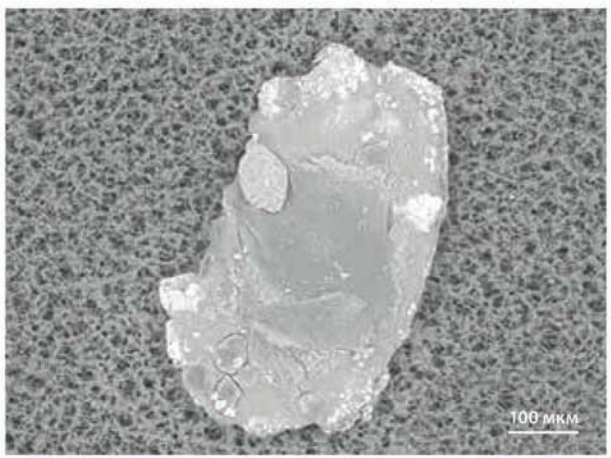
Автоматический корреляционный анализ частиц от ZEISS полностью характеризует остаточные частицы загрязнения. Сначала зафиксируйте частицы с помощью Axio Imager 2, затем частицы будут автоматически обнаружены при использовании сканирующего электронного микроскопа от ZEISS. Выполните EDX анализ для получения информации об элементарном составе. Модуль автоматическии документирует результаты исследований, как со светового, так и с электронного микроскопа. В результате в автоматический отчет включены объединенные и полные данные.
Для продвинутых пользователей существуют дополнительные, существенно ускоряющие работу, возможности.

Одновременный просмотр изображений, полученных при помощи оптического и электронного микроскопа. Запуск повторного EDX анализа для любой интерактивно выбранной частицы и автоматическое получение нового отчета. С дополнительным комплексом Correlative Particle Analyzer вы получите результаты исследований в десять раз быстрее, чем в случае, когда сначала исследуете образцы на световом, а затем повторно в электронном микроскопе без применения модуля корреляционного анализа частиц. Это позволит вам подробнее останавливаться на изучении наиболее важных частиц, а дополняющая друг друга информация, полученная при помощи двух различных методов микроскопии, световой и электронной, сделает полученные данные максимально достоверными и объективными.

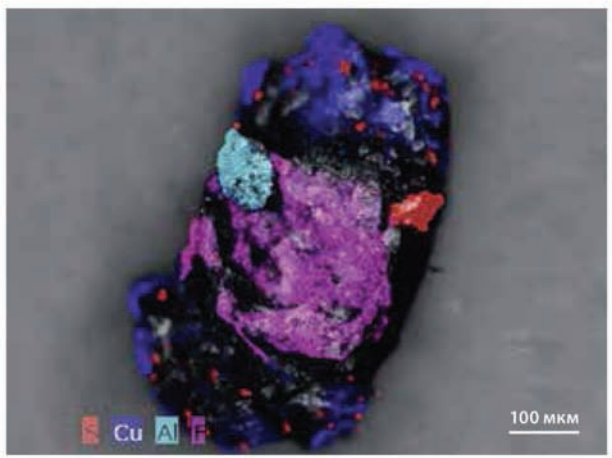
Корреляционный держатель образца для эффективного повторного обнаружения частиц в сканирующем электронном микроскопе



Изображение металлической частицы в световом микроскопе



Изображение той же самой частицы в электронном микроскопе.

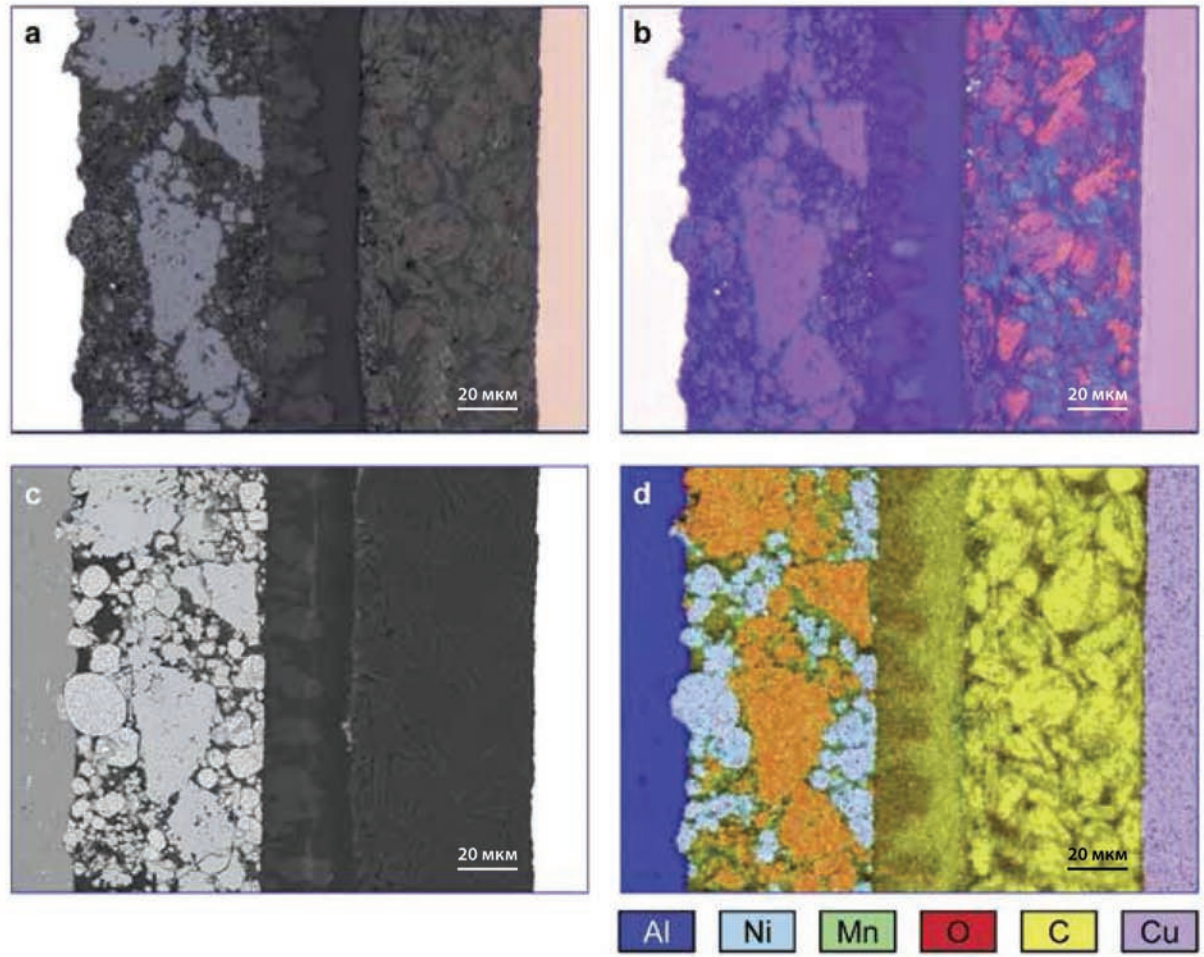


Наложение двух изображений; химический элементный состав методом EDX; графическое наложение карт EDX, полученное при помощи программного обеспечения Bruker Esprit

Расширьте ваши возможности

Корреляционная микроскопия с Axio Imager 2: объединяя микро и нано мир

Модуль Shuttle&Find дает возможность эффективного объединения методов визуализации и химического анализа. Наглядный и эффективный процесс переноса объекта между оптическим и электронным микроскопом. Никогда еще совмещение результатов не было настолько удобным. Точное повторное нахождение выбранной области интереса увеличивает вашу производительность. Раньше вы тратили массу рабочего времени на поиск интересующей области, теперь же нахождение области интереса займет всего несколько кликов мышкой. Область, отмеченная в одном микроскопе, может быть мгновенно обнаружена в другом микроскопе.
Это открывает новые возможности для решения задач, стоящих перед специалистами, которые занимаются исследованием материалов.



Изображение области интереса использованной Li-ion батарейки в светлом поле (a) и поляризованном свете (b), полученное на световом микроскопе, а также BSE сигнал (c) и EDS картирование (d), полученное в электронном микроскопе: корреляция между световым и электронным микроскопом (CLEM)

Расширьте ваши возможности

Исследования в науке и промышленности (например, исследования поверхности отражающих образцов с низким контрастом, таких, как металлографические образцы и полированные или рельефные полупроводниковые пластины) требуют скоростных систем фокусировки, обеспечивающих высокую точность, не более, чем 30% от глубины резкости объектива. Этим требованиям удовлетворяет микроскоп Axio imager 2 с приставкой AutoFocus, обеспечивающей быструю и точную автоматическую фокусировку на области препарата размером до 12000 мкм. Приставка AutoFocus работает в отраженном и проходящем свете, в светлом, темном поле, поляризационном контрасте и ДИК.

Принцип работы

Светодиодный модуль системы AutoFocus обеспечивает структурированную подсветку поверхности образца сквозь стандартный объектив микроскопа. Отраженный от поверхности свет попадает обратно в систему, где происходит его регистрация и обработка. В зависимости от результатов, через систему обратной связи AutoFocus выдает корректирующие сигналы на сервомоторы фокусировки, обеспечивая непрерывное удержание препарата в фокусе. Существует несколько предустановленных оптимальных режимов работы системы, соответствующих характеристикам поверхности вашего образца (отражающий/частично отражающий/рассеивающий) и трем уровням требуемой точности (точный/баланс/быстрый).

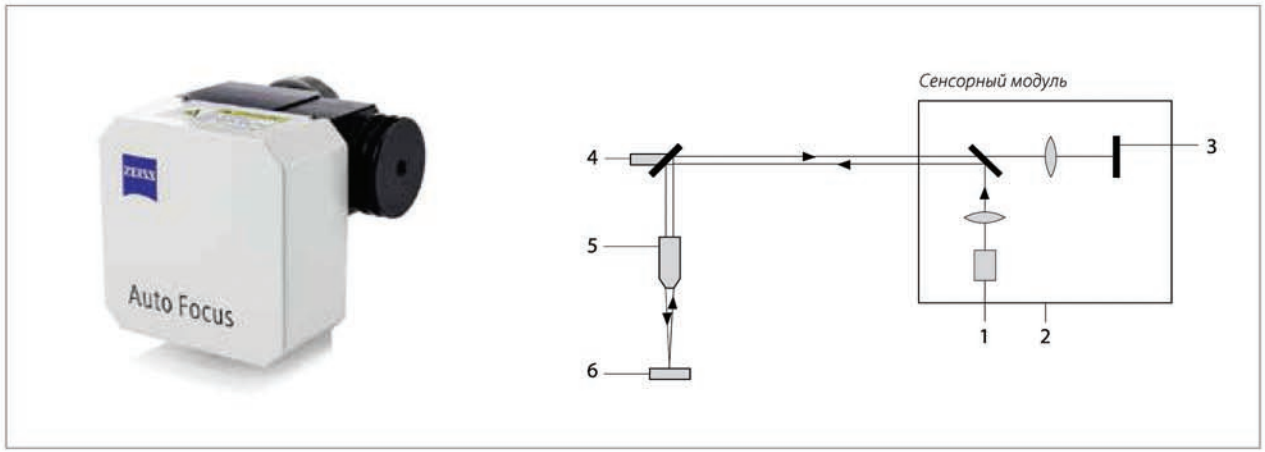


Схема работы Auto Focus: 1) LED 2) Сенсорный модуль 3) Сенсор 4) Светоделитель 5) Объектив 6) Образец

Увеличение объектива	Максимальная область захвата, мкм (гладкая отражающая поверхность)	Максимальная точность фокусировки 30% от глубины резкости объектива), мкм	Минимальный размер объекта фокусировки, мкм
1,25×	>12000	~170,00	~2000
2,5×	>10000	~42,00	~1000
5×	>10000	~8,90	~500
10×	>8000	~2,50	~250
20×	>4000	~0,60	~125
50×	>700	~0,25	~50
100×	>100	~0,20	~25

Широкий выбор комплектующих

1 Микроскоп

- Axio Imager.A2m (кодированный)
- Axio Imager.D2m (кодированный, частично моторизованный)
- Axio Imager.M2m (моторизованный, ручной проходящий свет)
- Axio Imager.Z2m (моторизованный, моторизованный проходящий свет)

2 Объективы

Отраженный свет

- EC EPIPLAN
- EC Epiplan-NEOFLUAR
- EC Epiplan-APOCHROMAT

Проходящий свет

- N-ACHROPLAN
- EC Plan-NEOFLUAR
- Plan-APOCHROMAT
- C-APOCHROMAT
- FLUAR

Большое рабочее расстояние

- LD EPIPLAN
- LD EC Epiplan-NEOFLUAR

3 Осветители

Отраженный свет

- MicroLED
- VisLED
- Halogen
- HBO / HXP

Проходящий свет

- MicroLED
- VisLED
- Halogen

4 Камеры

- Axiocam ICc 1
- Axiocam 105
- Axiocam 305
- Axiocam 503
- Axiocam 506
- Axiocam 512

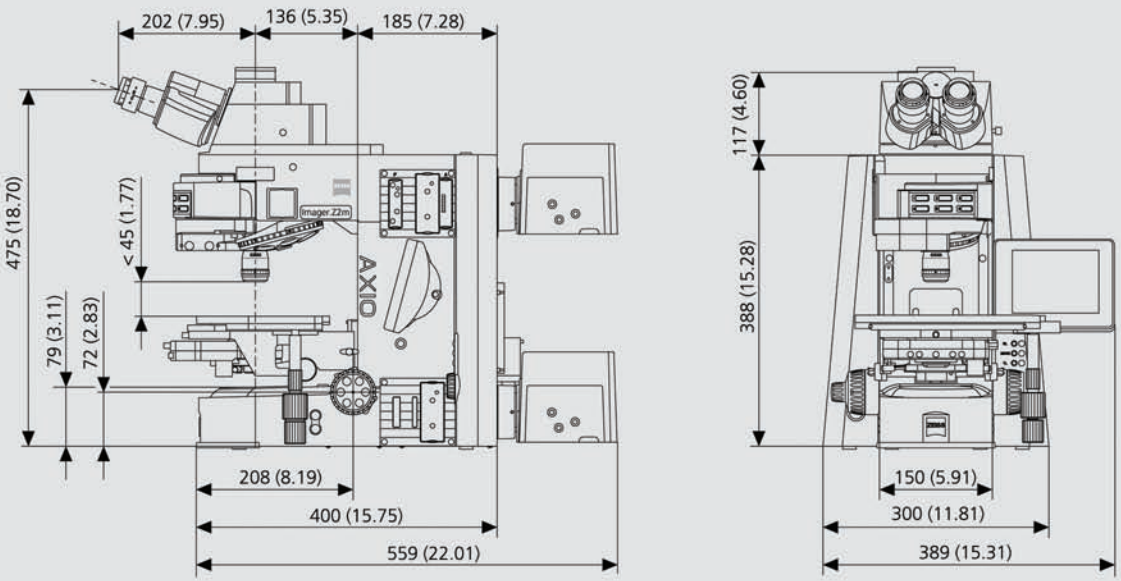
5 Software

- ZEN 2 core
- ZEN 2 starter
- AxioVision
- AxioVision LE

6 Дополнительное оборудование

- Система Auto Focus
- Linkam нагревательные столы
- Линейный датчик фокусировки
- Корреляционная микроскопия

Технические характеристики



Штатив	**Axio Imager.A2m**	**Axio Imager.M2m**	**Axio Imager.D2m**	**Axio Imager.Z2m**
Менеджер контраста		●		●
Менеджер света	●	●	●	●
TFT-дисплей		●		●
Дистанционный контроль		○ (Выносная станция управления)		○ (Выносная станция управления)

● *Включено*
○ *Опция*

Технические характеристики

Размеры (ширина x глубина x высота)	
Axio Imager штатив, ручной с HBO 100	приб. 300 мм x 721 мм x 505 мм
Axio Imager штатив моторизованный с HBO 100 и TFT дисплеем	приб. 390 мм x 721 мм x 505 мм

Вес	
Axio Imager, ручной/моторизованный (в зависимости от комплектации)	приб. от 18 до 40 кг

Условия перевозки (в упаковке)	
Допустимый интервал температур	от -40 до +70 °C

Хранение	
Допустимый интервал температур	от +10 до +40°C
Допустимая влажность (без конденсации)	не более 75% при 35 °C

Условия работы	
Допустимый интервал температур	от +10 до +40 °C
Допустимая относительная влажность	не более 75% при 35 °C
Атмосферное давление	от 800 гПа до 1060 гПа
Высота над уровнем моря	не более 2000 м
Степень загрязнения	2

Технические характеристики

Эксплуатационные требования для кодированного Axio Imager, со встроенным блоком питания или моторизованный Axio Imager с внешним блоком питания VP232-2	
Класс защиты	I
Тип защиты	IP 20
Электробезопасность	в соответствие с DIN EN 61010-1 (IEC 61010-1) В соответствие с положениями CSA и UL
Класс перенапряжения	II
Подавление радиопомех	в соответствие с EN 55011 Class B
Помехоустойчивость	в соответствие с DIN EN 61326 -1
Напряжение сети для встроенного блока питания	от 100 до 127 и от 200 до 240 В ±10 % Изменение настроек сети не требуется!
Напряжение сети для внешнего блока питания VP232-2	от 100 до 240 В ±10 %
Частота сети	50/60 Гц
Энергопотребление для кодированного Axio Imager	не более 260 ВА
Энергопотребление для моторизованного Axio Imager	не более 190 ВА
LED осветитель	от 400 до 700 нм, пик при 460 нм
Дополнительная лампа VIS-LED	от 400 до 700 нм, пик при 460 нм

Трансформатор HBO 100	
Эксплуатационные условия	Закрытое помещение
Класс защиты	I
Тип защиты	IP 20
Напряжение сети	100 ВАХ ... 240 ВАХ
Частота сети	50/60 Гц
Энергопотребление при использовании HBO 100	155 ВА

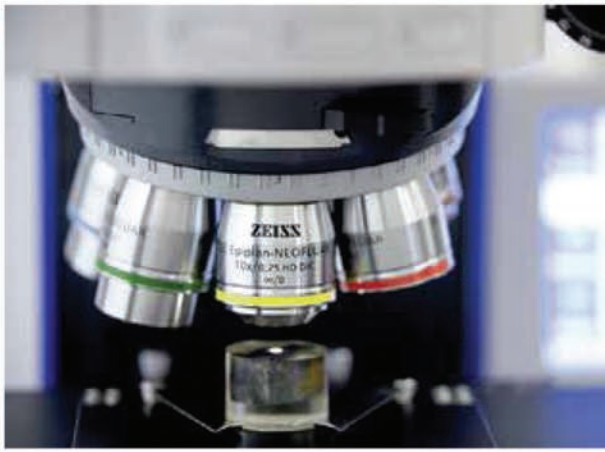
Защита в соответствие с IEC 127	
Штатив Axio Imager, ручной	T 5.0 A/Ч / 250В, 5x20 мм
Источник питания VP232-2 для моторизованного Axio Imager	T 4.0 A / 250В, 5x20 мм
Трансформатор HBO 100	T 2.0 A/Ч, 5x20 мм

Технические характеристики

Источник света		
Галогенная лампа	12 В/100 Вт	
Регулировка источника света	плавно изменяемая от 0.7 до 12 В	
Ртутная лампа	HBO 103 W/2	
Энергопотребление HBO 103 W/2	100 Вт	
Axio Imager кодированный		
Штатив с ручной фокусировкой	Грубая фокусировка	приб. 2мм/оборот
	Точная фокусировка	приб. 1/10 передаточного числа
	Диапазон подъема	не более 25 мм
	Блокировка высоты	механически настраиваемая
Смена объективов	вручную	6-ти или 7-ми позиционное револьверное устройство для объективов, HD или HD DIC M27
Смена методов контрастирования	вручную	6-ти позиционная турель
Axio Imager моторизованный		
Штатив с моторизованной фокусировкой	Шаг	25 нм (Axio Imager.M2)
		10 нм ±10 (Axio Imager.Z2)
	Быстрое опускание/поднятие стола	10 мм
	Диапазон подъема	25 мм
	Блокировка высоты	электронная
	Скорость фокусировки	переменная
Смена объективов	вручную или автоматически	6-ти или 7-ми позиционное револьверное устройство для объективов
Смена методов контрастирования	вручную	6-ти позиционная турель
	автоматически	6-ти или 10-ти позиционная турель
	вручную/автоматически	DIC и C-DIC турель
Высокоскоростная фокусировка для сканирующих столов	Применима для образцов весом до 5 кг	

Исследовательский микроскоп для автоматизированного анализа

Axio Imager 2 от ZEISS – это универсальная исследовательская платформа для решения разнообразных научных задач, разработки новых материалов, контроля качества на производстве. Система позволяет получать четкие и яркие изображения с высоким разрешением, что особенно важно при использовании современных методов контрастирования: C-DIC и поляризационный контраст.



Автоматизированные компоненты микроскопа увеличат скорость регистрации изображений, повысят вашу ежедневную производительность, а также обеспечат постоянно высокое качество изображений. Всё, что нужно для получения надежных и воспроизводимых результатов день за днем.

Микроскоп имеет модульную конструкцию и широкие возможности по дооснащению и повышению производительности.

Проще. Умнее. Универсальнее.

Преимущества открытой платформы

Микроскоп ZEISS Axio Imager 2 позволит вам решать все самые сложные задачи: от исследования новых материалов, до контроля качества и анализа отказов. Оснастите систему всем необходимым и решайте задачи по анализу размера частиц, исследованию неметаллических включений или жидких кристаллов. Axio Imager 2 возможно объединить с электронным микроскопом в единый исследовательский инструмент.

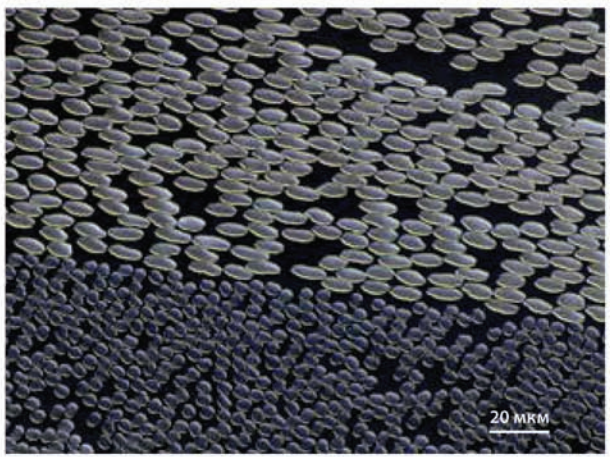
Уверенность в результате

Для получения оптимального изображения вашего образца доступны все современные методы контрастирования. Исследуйте материалы в светлом и темном поле, ДИК и ДИК с круговой поляризацией, используйте поляризационный контраст или флуоресценцию для получения необходимого результата в отраженном свете. В проходящем свете вам также доступны такие методы, как светлое, темное поле, ДИК и поляризационный контраст. Однородность освещения достигается устранением побочного рассеянного света, что позволит вам получить высокое качество изображения даже при больших увеличениях.

Достижение надежных и воспроизводимых результатов

Для получения достоверных результатов важна стабильность, особенно при проведении исследований, продолжительных по времени и работы с большими увеличениями. Благодаря моторизации компонентов Axio Imager 2 позволит вам воспроизводить условия вашего эксперимента, получать постоянные и надежные результаты. Например, моторизованные апертурная и полевая диафрагмы, а также интеллектуальный менеджер света, автоматически настраивают интенсивность освещения и цветовую температуру подсветки в зависимости от используемого в данный момент объектива.

Вставка в стол с держателем образцов различной формы для корреляционной микроскопии



Полимер, армированный углеродным волокном, дифференциально-интерференционный контраст (ДИК); объектив EC Epiplan-NEOFLUAR 50×/0.8

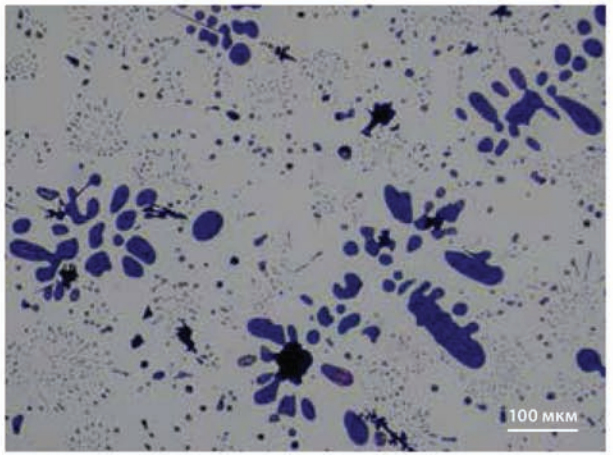
Оцените стабильность результата с Axio Imager 2

Расширьте ваши возможности

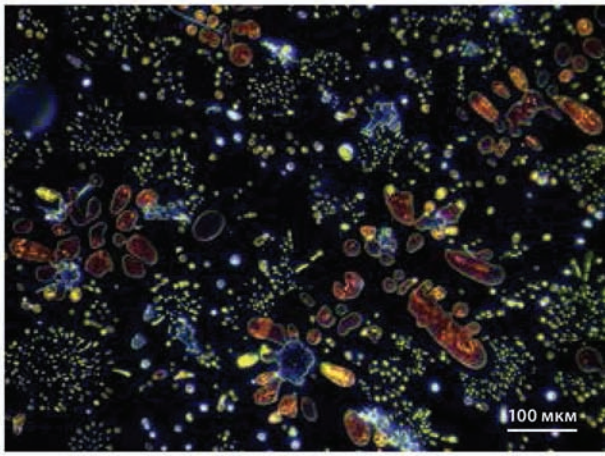
Уверенность в результате

Светлое и темное поле: максимальная гомогенность без рассеянного света

В светлом поле Axio Imager 2 обеспечивает абсолютную однородность поля подсветки и максимальный контраст. В темном поле Axio Imager 2 минимизирует паразитную засветку и корректирует цветовые аберрации, обеспечивая отличный контраст мельчайших структурных составляющих. Переключение между различными методами исследования никогда не было таким простым, благодаря моторизованным компонентам штатива ваша работа будет удобной, понятной и быстрой.



Литая медь, светлое поле
Объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5

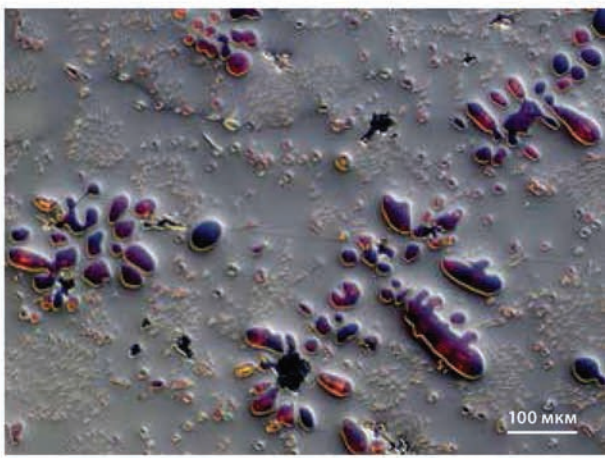


Литая медь, темное поле
Объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5

C-ДИК: идеален для всех структур

Дифференциально-интерференционный контраст с круговой поляризацией (C-ДИК) – это оптическая техника исследования материалов, основанная на поляризационных свойствах света, которая, в отличие от стандартного ДИК, использует свет с круговой поляризацией. Преимущества этой техники заключается в визуализации объектов и структур, различно ориентированных на поверхности. Теперь нет необходимости вращать образец для поиска оптимального изображения с высоким контрастом, как в случае традиционного метода ДИК.

Используя метод C-ДИК, достаточно изменить ориентацию призмы C-DIC, и вы получите изображение высокого качества независимо от ориентации вашего образца на предметном столе. И все это доступно всего с одной универсальной призмой C-DIC.

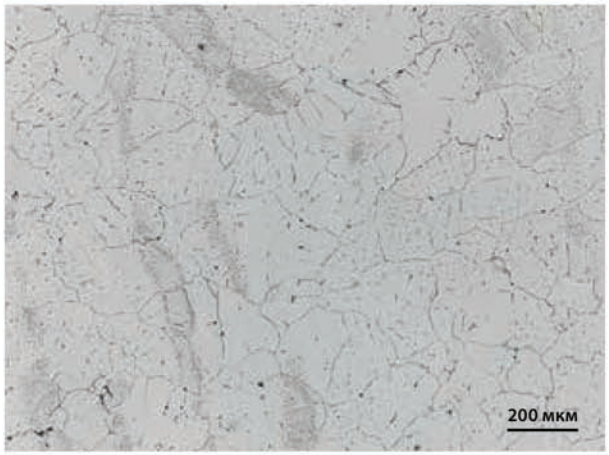


Литая медь, C-ДИК
Объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5

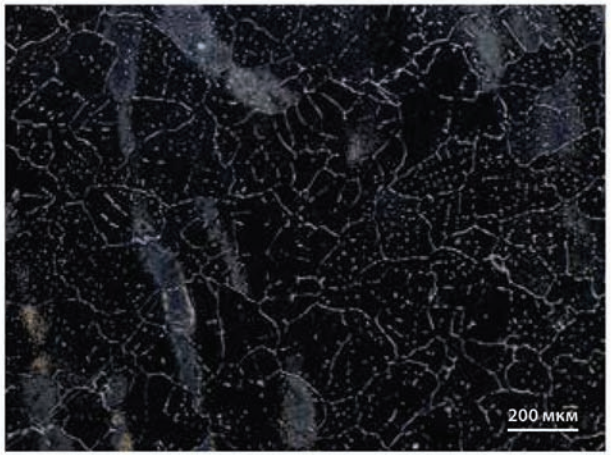
Расширьте ваши возможности

Уверенность в результате

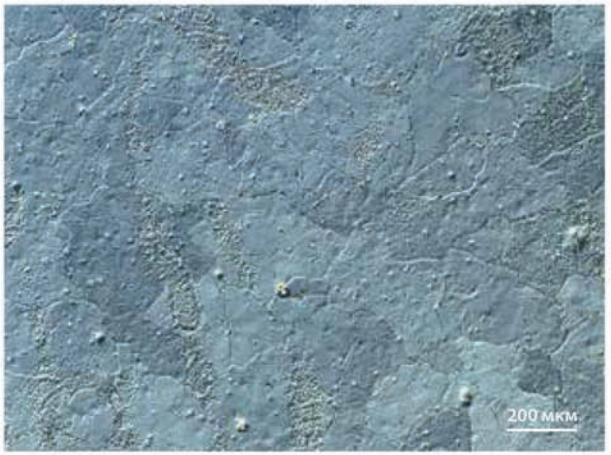
Светлое поле



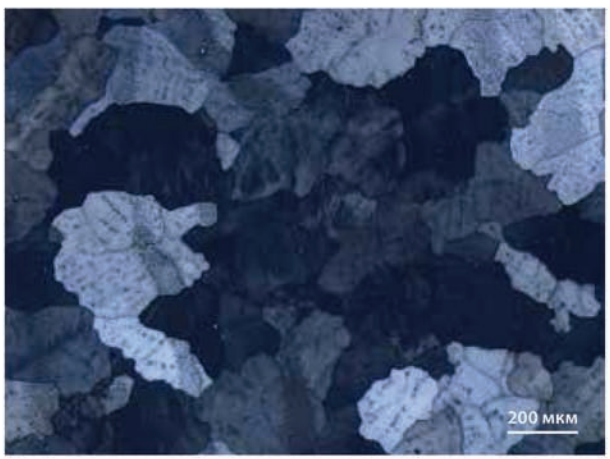
Темное поле



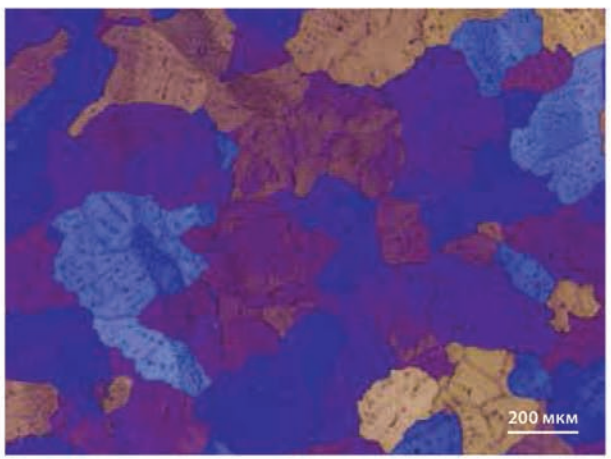
С-ДИК



Поляризационный контраст



Поляризация с лямбда-пластиной



Метод контрастирования	Отраженный свет	Проходящий свет
Светлое поле	●	●
Темное поле	●	●
ДИК	●	●
С-ДИК	●	
Флуоресценция	●	
Фазовый контраст		●
Поляризация	●	●

Образец: чистый алюминий; Объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR10×/0.25, Один и тот же образец, снятый с использованием различных методов контрастирования.

Собран специально для решения ваших задач

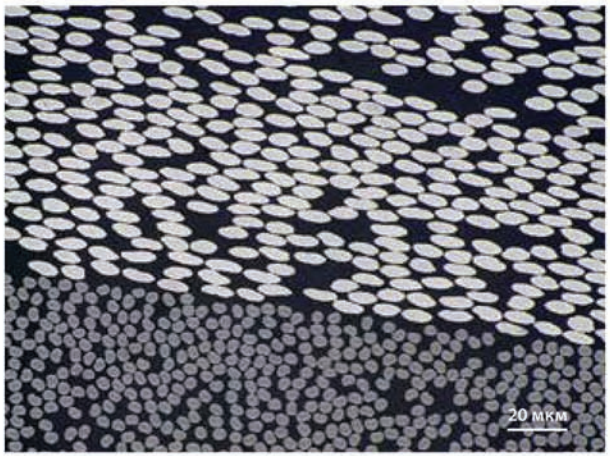
Промышленность, Стандартное применение, Стандартные образцы	Задача	Решение ZEISS Axio Imager 2
Автомобильная промышленность	▪ Контроль качества и разработка композиционных материалов ▪ Контроль качества сварных соединений ▪ Исследование включений и трещин ▪ Определение размера зерна и неметаллических включений ▪ Анализ размера частиц на фильтрах	▪ Система AutoFocus ▪ Корреляционная микроскопия и программный модуль Shuttle & Find ▪ Поляризационный контраст и C-ДИК ▪ Программные модули : Зерна, Графит, NMI, мультифаза ▪ Программный модуль: Particle Analyzer
Авиационная и космическая промышленность	▪ Контроль качества и разработка композиционных материалов ▪ Контроль качества сварных соединений ▪ Исследование включений и трещин ▪ Определение размера зерна и неметаллических включений	▪ Система AutoFocus ▪ Корреляционная микроскопия и программный модуль Shuttle & Find ▪ Поляризационный контраст и C-ДИК ▪ Программные модули : Зерна, Графит, NMI, мультифаза
Металлообрабатывающая промышленность	▪ Определение размера зерна и неметаллических включений ▪ Анализ анизотропных материалов	▪ Система AutoFocus ▪ Корреляционная микроскопия и программный модуль Shuttle & Find ▪ Поляризационный контраст и C-ДИК ▪ Программные модули : Зерна, Графит, NMI, мультифаза
Нефтегазовая и горнодобывающая промышленность	▪ Анализ структуры и микроструктуры ▪ Анализ пористости ▪ Флуоресцентный анализ ▪ 2D- и 3D изображения	▪ Лазерный сканирующий микроскоп LSM 800 ▪ Корреляционная микроскопия и программный модуль Shuttle & Find
Анализ частиц	▪ Контроль чистоты в соответствие со стандартами ISO 16232, VDA 19 ▪ Определение степени остаточного загрязнения масел и смазочных материалов в соответствие с ISO 4406, ISO 4407, SAE AS 4059	▪ Программный модуль Particle Analyzer
Корреляционная микроскопия	▪ Объединение информации со светового и электронного микроскопов ▪ Быстрое нахождение конкретной области интереса	▪ Корреляционная микроскопия и программный модуль Shuttle & Find

Собран специально для решения ваших задач

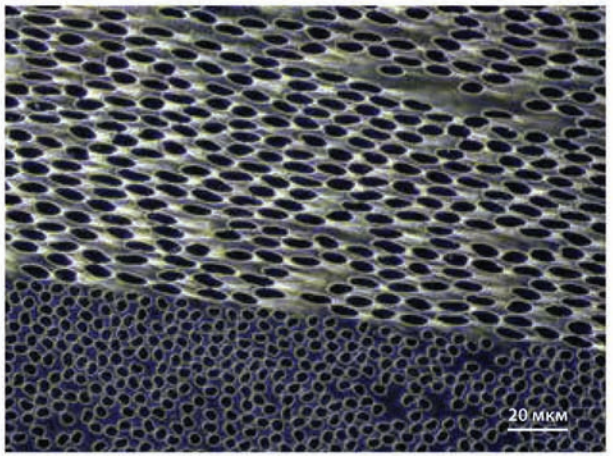
Промышленность, Стандартное применение, Стандартные образцы	Задача	Решение ZEISS Axio Imager 2
Неметаллические включения (NMI)	▪ Количественный и качественный анализ микроструктуры стали ▪ Определение чистоты стали ▪ Изучение содержания и распределения неметаллических включений, основываясь на данных о цвете, яркости, форме и строении ▪ Оценка включений с помощью сравнительных диаграмм ▪ Точное определение сульфидов и оксидов по стандартам DIN 50602, EN 10247, ASTM E45, ISO 4967 и JIS G 0555	▪ Программный модуль NMI
3D топография	▪ Измерение шероховатости ▪ Определение разности высот ▪ Измерение толщин прозрачных покрытий, характеристик поверхности, цвета	▪ Лазерный сканирующий микроскоп LSM 800
Температурные испытания	▪ Исследование влияния температуры на поведение металлов, кристаллов, керамики и полимеров. ▪ Наблюдение фазовых превращений ▪ Определение температуры фазового перехода ▪ Определение температуры плавления	▪ Нагревательные столы Linkam и программный модуль Linkam

ZEISS Axio Imager 2 в работе

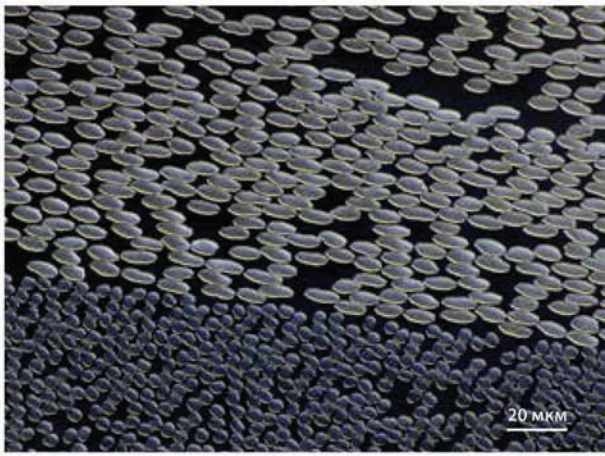
Авиационная и космическая промышленность



Полимер, армированный углеродным волокном, светлое поле,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 50×/0.8

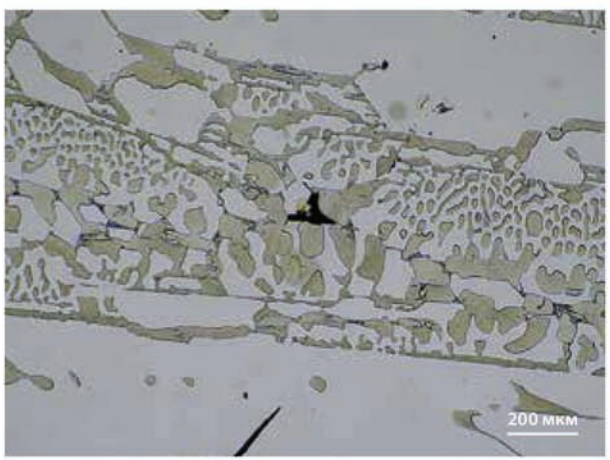


Полимер, армированный углеродным волокном, темное поле,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 50×/0.8

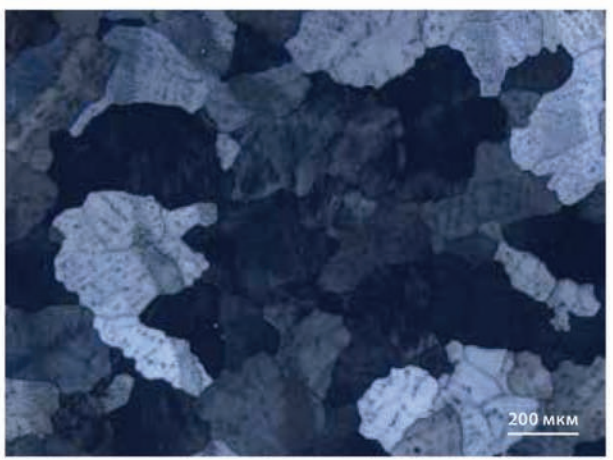


Полимер, армированный углеродным волокном, ДИК,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 50×/0.8

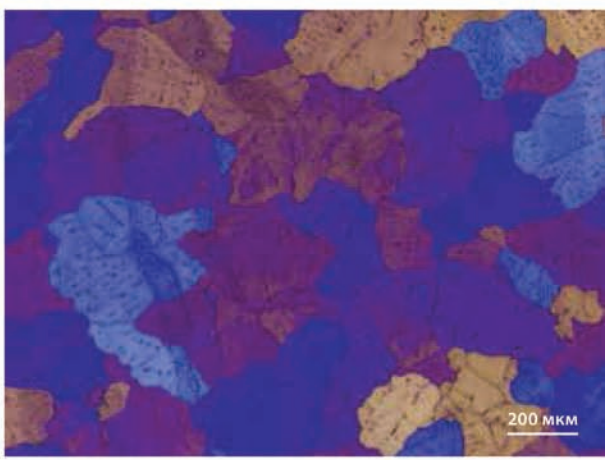
Металлообрабатывающая промышленность



Железо, светлое поле,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 50×/0.8



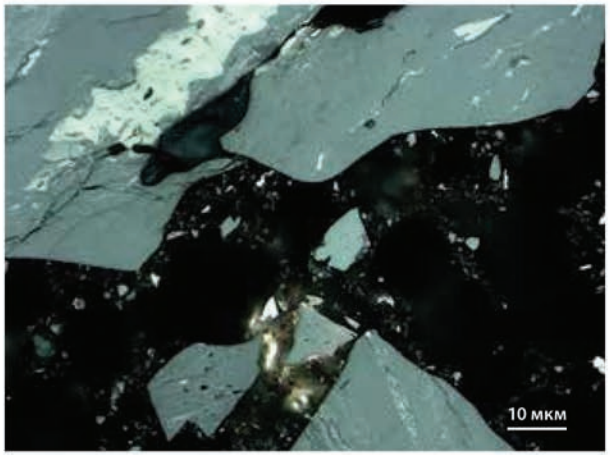
Алюминий, поляризация,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 10×/0.25



Алюминий, поляризация с лямбда пластиной,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 10×/0.25

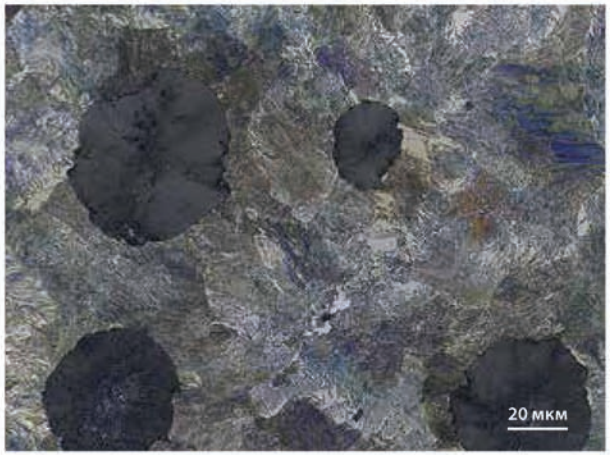
ZEISS Axio Imager 2 в работе

Нефтегазовая и горнодобывающая промышленность



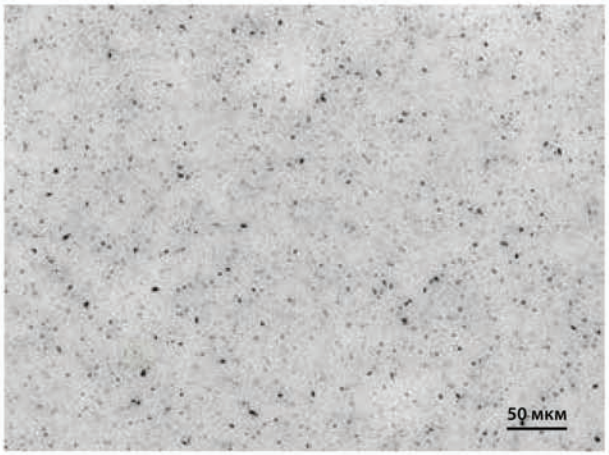
Витринит,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 50×/1.0 Oil Pol

Автомобильная промышленность



Чугун, светлое поле,
объектив: EC Epiplan-APOCHROMAT 50×/0.95

Анализ частиц



Анализ частиц, светлое поле,
объектив: EC Epiplan-NEOFLUAR 20×/0.5