Anton Paar

Тестер наноиндентирования

Hit 300

Hit 300:
Простой.
Мощный.

Вдохновленная многолетним опытом, опираясь на высококлассный ассортимент инструментальных тестеров индентирования, компания «Anton Paar» представляет Hit 300: высококачественный, но очень доступный инструмент для наноиндентирования. Упрощенный интерфейс интуитивно понятен. Автоматизация позволяет выполнять 600 измерений в час, пока вы заняты другими делами. Активное антивибрационное демпфирование и уникальная 2-лазерная система наведения обеспечивают точность до < 1 мм в любых условиях. Запуск для первого использования занимает 15 минут, и вы переходите от пробного теста к результату за час. Hit 300 – восхитительное сочетание простоты и мощности.

ТЕСТИРОВАНИЕ ИНДЕНТИРОВАНИЯ ДЛЯ ВСЕХ

Легко определить:

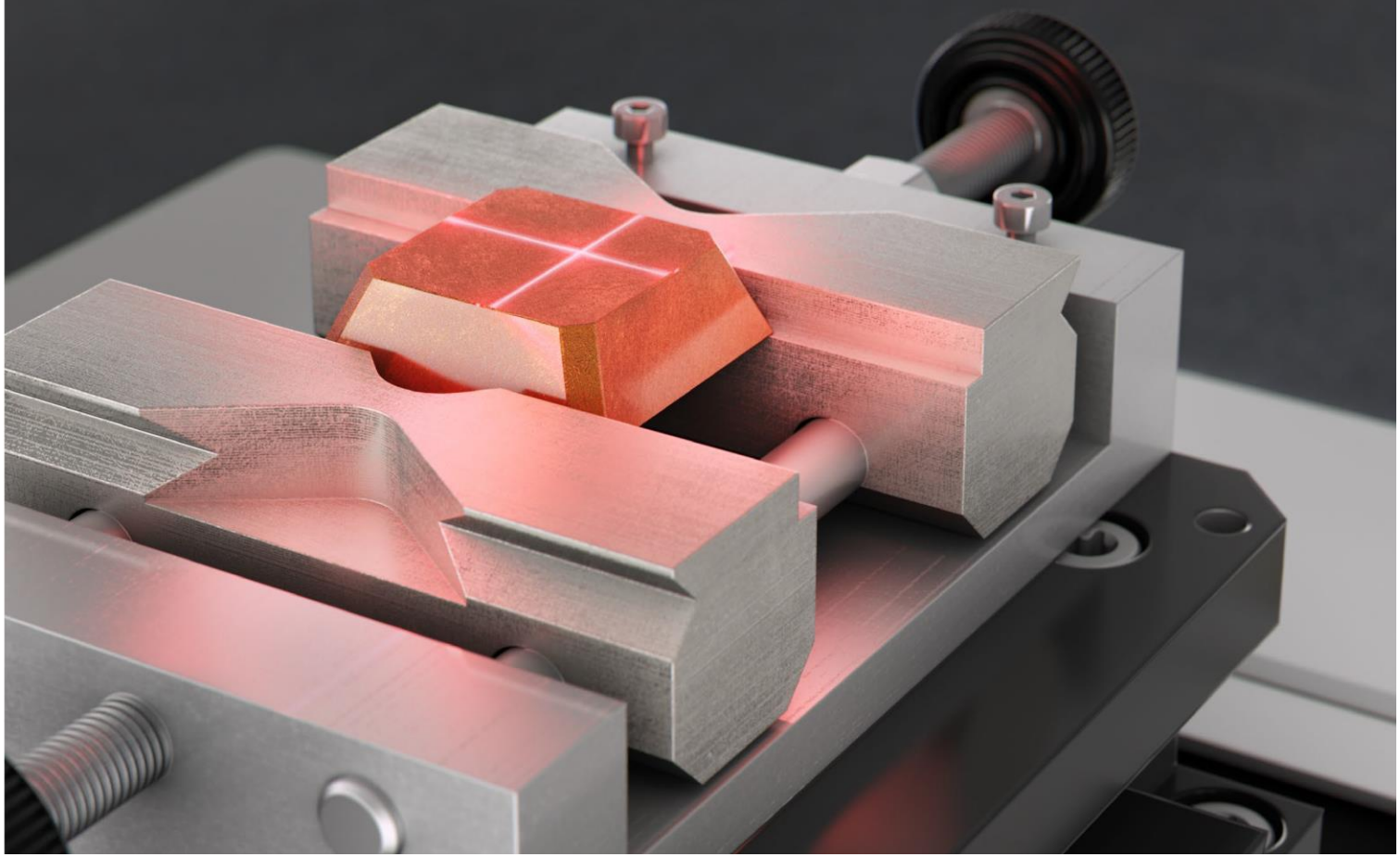
- твердость
- модуль упругости
- вязкоупругие свойства
- профилирование по глубине тонких пленок, покрытий или сыпучих материалов

УТВЕРЖДЕННЫЙ МЕТОД ПРОСТ:

- Наконечник индентора вводится в определенную область материала путем приложения увеличивающейся нормальной нагрузки. Глубина индентирования контролируется с помощью датчика перемещения.
- Результирующие кривые зависимости нагрузки от глубины индентирования дают данные, характерные для механической природы исследуемого материала.
- Результаты на 100% соответствуют отраслевым стандартам (например, ISO 14577, ASTM E2546).

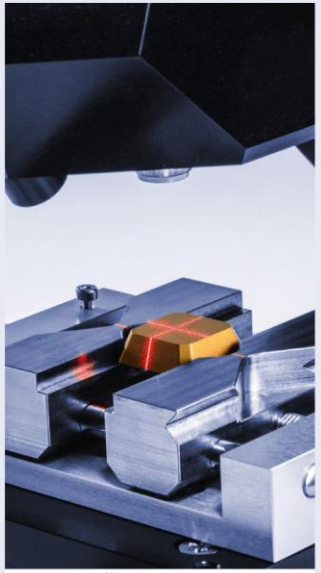
ДОСТИГАЙТЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЖДЫЙ РАЗ

- ✓ Наноиндентирование для всех:
  Высококачественный инструмент для наноиндентирования менее чем за половину цены аналогичных инструментов.
- ✓ Самый простой в использовании инструмент для наноиндентирования на рынке:
  Интуитивно понятный пользовательский интерфейс, лазерное наведение и высокоавтоматизированные измерения (600/ч в ваше отсутствие).
- ✓ Активное антивибрационное демпфирование:
  Точные измерения в любых условиях - от лабораторий до производственных помещений.
- ✓ Удивительно прочный:
  Мы предлагаем 3-летнюю гарантию.
- ✓ Готов к использованию:
  Откройте коробку и начните измерение через 15 минут.



Самый простой в использовании инструмент для наноиндентирования на рынке:

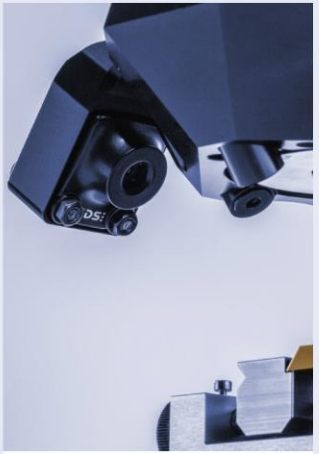
СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НЕ ТРЕБУЕТСЯ
Тестирование индентирования невероятно удобно с помощью Hit 300 – никаких специальных знаний не требуется. Индентор уже установлен. Замена и калибровка занимают менее 15 минут. Опорное кольцо на верхней поверхности делает любую последующую коррекцию измерений из-за тепловых воздействий незначительной и защищает измеряемую деталь от столкновения. Единственное, что требуется пошаговому программному обеспечению, – это тип образца и режим измерения, а затем все готово.



ДОСТИГАЙТЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КАЖДЫЙ РАЗ
Достигайте точности <1 мм.
Как? Уникальная 2-лазерная система наведения непосредственно отмечает место, где будет измеряться образец.

600 ИЗМЕРЕНИЙ В ЧАС, ПОКА ВЫ ЗАНЯТЫ ДРУГИМИ ДЕЛАМИ.
Определите массивы измерений индентирования с интервалом от нескольких микрометров до нескольких миллиметров с помощью приводного стола accurate X. Выполняйте до 600 измерений в час, пока вы заняты чем-то другим.

ИЗМЕРЯЙТЕ ГДЕ УГОДНО, ОТ ЛАБОРАТОРИЙ ДО ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ
Установите свой инструмент там, где вы хотите. Он компактен, а встроенный активный антивибрационный стол является самым быстрым и эффективным решением для гашения вибрации на рынке.



ЧЕТКИЙ ОБЗОР ОБРАЗЦА
Дополнительно оснащайте Hit 300 оптической видеокамерой для дополнительной визуализации измеренной площади образца. Камера с высоким разрешением обеспечивает изображение образца размером > 6,5 см x > 6,5 см, а цифровой зум, управляемый программным обеспечением, позволяет наблюдать мельчайшие детали его поверхности.

Откройте коробку и начните измерение через 15 минут

От установки инструмента до первого измерения - 15 минут, от обучения до получения результатов - час. В программном интерфейсе есть все, что вам нужно, в одном представлении. Интерфейс проведет вас через всю процедуру измерения, поэтому единственное, о чем вам нужно подумать, - это о том, какой образец вы хотите измерить следующим.

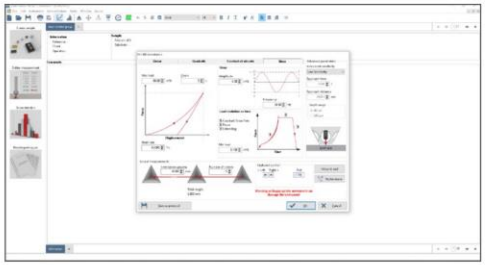
① УСТАНОВИТЕ ОБРАЗЕЦ

Начните с контрольного образца плавленого кремнезема, входящего в комплект принадлежностей к каждому инструменту. Затем установите собственный образец.

② ИДЕНТИФИЦИРУЙТЕ ОБРАЗЕЦ

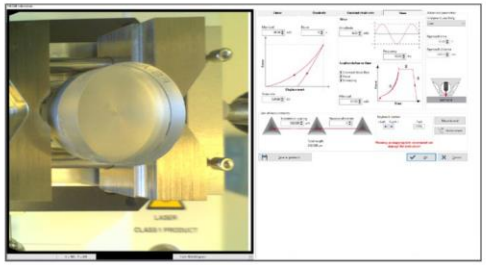
Создайте новую группу измерений, указав свой образец и свойства его материала. Не знаете, что это такое? Просто выберите материал из предварительно настроенного списка и перейдите к окну измерения, не вводя свойства материала вручную.

③ ВЫБЕРИТЕ РЕЖИМ ИНДЕНТИРОВАНИЯ



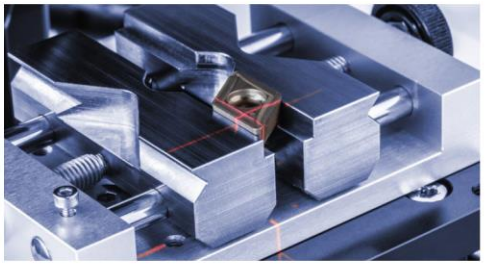
Выберите один из 3 квазистатических режимов: линейный, квадратичный и с постоянной скоростью деформации или динамический синусоидальный режим. После выбора режима см. соответствующую иллюстрацию кривой индентирования в том же окне.

④ВЫБЕРИТЕ ПАРАМЕТРЫ



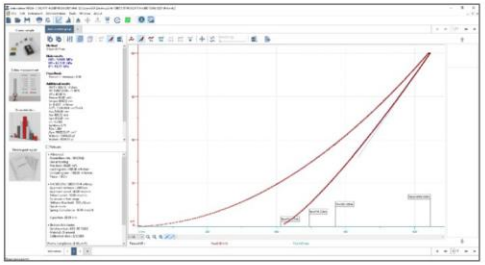
Чтобы упростить определение измерений, различные параметры проиллюстрированы рисунками. Значение каждого параметра дополнительно описано в полях «hint» («подсказка»), которые появляются, когда курсор находится на имени параметра.

⑤ НАВЕДИТЕ НА ОБРАЗЕЦ ЛАЗЕР



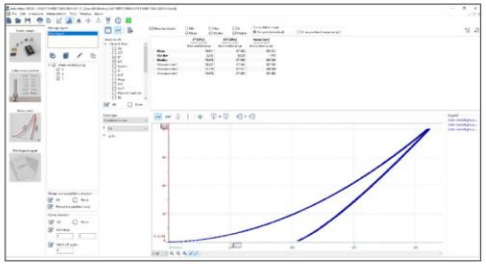
Теперь наведите лазер на измеряемую область. Отступ устанавливается на пересечении двух лазерных линий. Добавьте камеру, чтобы улучшить обзор области внизу.

⑥ ВЫПОЛНИТЕ ИЗМЕРЕНИЯ



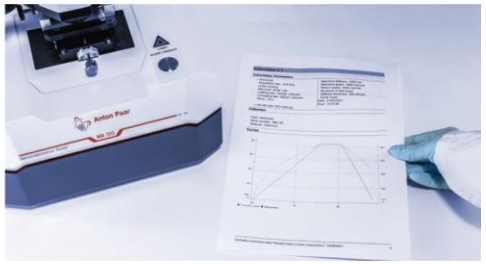
Выполните измерение автоматически. Следите за кривой индентирования в реальном времени на экране.

⑦ПРОАНАЛИЗИРУЙТЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Достаточно один раз нажать значок «analyze statistics» («анализ статистики»), чтобы получить результаты измерений и анализ. Можно добавить несколько дополнительных анализов.

⑥ ЭКСПОРТИРУЙТЕ И РАСПЕЧАТАЙТЕ ОТЧЕТ

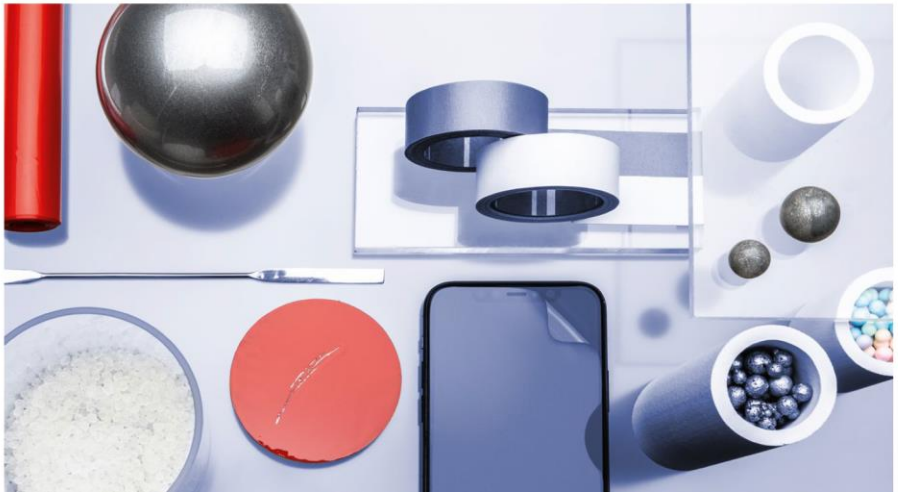


Доступна опция экспорта результатов измерений в виде отчета в формате PDF. Также вы можете экспортировать свои данные в текстовый файл, выбрать количество точек данных, отобразить их в различных формах и многое другое.

Независимо от материала, Hit 300 обеспечивает высококачественные результаты

Hit 300 по умолчанию предлагает два наиболее популярных режима индентирования: квазистатический режим с различными типами сегментов нагружения (линейный, с постоянной скоростью деформации и квадратичный) и динамический режим (синусоидальный режим), также известный как «Непрерывное измерение жесткости».

Квазистатический режим чаще всего используется для выполнения стандартных инструментальных измерений твердости и модуля упругости на многих различных типах покрытий и сыпучих материалов (например, металлов, керамики, полимеров). Динамический режим используется для получения свойств покрытий и специально обработанных поверхностей, связанных с глубиной, а также для получения информации о вязкоупругих свойствах полимеров.



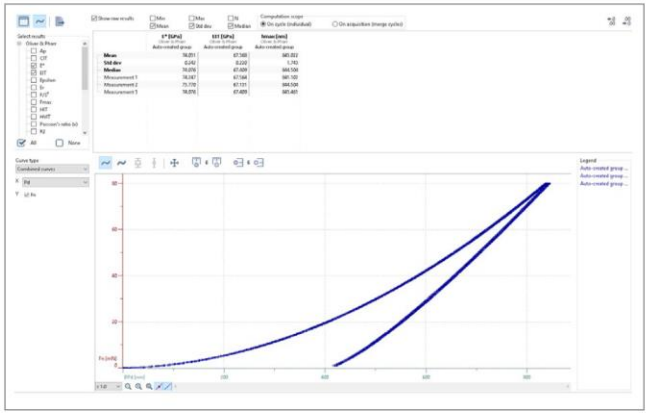


Рисунок 1**:** Типовая кривая зависимости силы от перемещения

ПОКРЫТИЯ
Для измерения инструментальной твердости и модуля упругости тонких покрытий используется квазистатический режим с глубиной проникновения, которая не должна превышать 10 % толщины покрытия. Для оценки свойств образца, зависящих от глубины, т.е. изменения механических свойств с течением времени, синусовый режим является идеальным выбором. Hit 300 специально разработан для измерения твердых покрытий, таких как ПВД/ХВД в инструментальной промышленности, и алмазоподобных углеродных (DLC) покрытий для поршневых колец или форсунок в автомобильной промышленности.

Измерения H_{IT} и E_{IT}
Вот пример, в котором было выполнено пять измерений для получения измеренной информации о твердости и модуле упругости на DLC-покрытии BCR толщиной 3,7 мкм. Использовался квазистатический режим с линейной нагрузкой и максимальным усилием 25 мН.

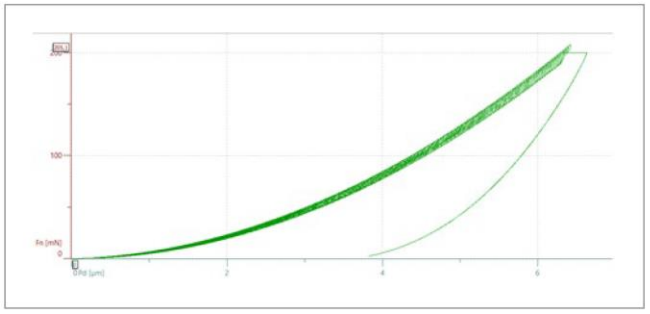


Рисунок 2: Типовая кривая индентирования

СЫПУЧИЕ ПОЛИМЕРЫ
Если вам нужна информация о вязкоупругом поведении полимеров, синусоидальный режим с постоянной скоростью деформации - идеальный выбор. Вязкоупругие свойства представлены модулями накопления и потерь, а также коэффициентом потерь (тангенс δ), показанным в окне статистики.
Чем выше коэффициент потерь, тем более вязким является материал.

Например, три измерения синуса на образце из ПММА с максимальной нагрузкой 200 мН, максимальной амплитудой синуса 20 мН и частотой колебаний 5 Гц.

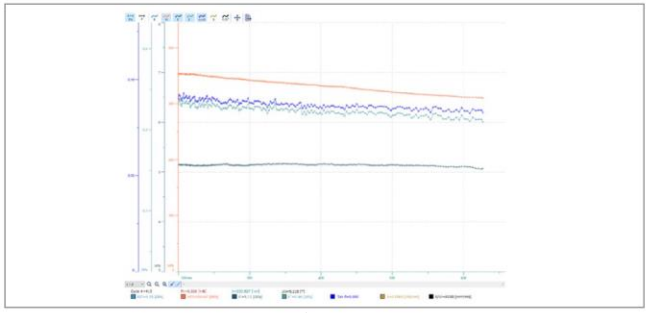


Рисунок 3: Кривая результата E'/E", тангенс дельта

Познакомьтесь с инструментом и областью применения

НОВИЧОК В ЭТОЙ ОБЛАСТИ?
Хотите узнать больше о инструментальном тестировании индентирования? У нас есть для вас учебник, статьи и отчеты о нескольких применениях. Наш учебный пакет содержит теоретические основы, а также типовые образцы (плавленый кремнезем, медь, DLC, ПММА) и процедуры/параметры измерений. Это отличный способ познакомиться с Инструментом и его областью применения. Пакет предоставляется по запросу. Когда вы будете готовы к измерению, «Рекомендуемые параметры и устранение неполадок для инструментального тестирования индентирования» будут под рукой.

И помните: у вас всегда будет личная поддержка от нашей экспертной сети.
Просто свяжитесь с членом нашей глобальной службы поддержки, и они будут рады помочь.

ПОДРОБНЕЕ О ТЕОРИИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ИНДЕНТИРОВАНИЯ:
www.anton-paar.com/wiki-iit

ОТЧЕТЫ О ПРИМЕНЕНИИ:
www.anton-paar.com/hit300-documents

	HIT 300
Максимальная нагрузка	500 мН
Минимальный уровень шума при нагрузке [среднеквадратичное значение]	≤ 1 мкН
Разрешение нагрузки	0,02 мкН
Диапазон глубины	200 мкм
Разрешение по глубине	0,01 нм
Минимальный уровень глубинного шума [среднеквадратичное значение]	≤0,3 нм
Соответствие рамкам	≤0,3 мкм/Н
Диапазон перемещения приводного X-образного стола	40 мм
Диапазон перемещения ручного Y-образного стола	40 мм
Антивибрационный стол входит в комплект поставки	Да, активная электронная система
Лазерная индикация положения индентирования	Перекрестие
Дополнительная видеокамера	увеличение ≥3x, разрешение 5,04 мегапикселя
Размеры (ширина x глубина x высота)	269 мм x 259 мм x 420 мм
Масса	13,5 кг
Соответствие стандартам	ISO 14577, ISO 19278, ASTM E2546

УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ

www.anton-paar.com/hit300

Компания «Anton Paar» Сертифицированный сервис

“Мы уверены в высоком качестве наших инструментов. Именно поэтому мы предоставляем **полную гарантию на три года.**”

Все новые инструменты включают в себя ремонт в течение 3 лет.
Вы избегаете непредвиденных расходов и всегда можете положиться на свой инструмент.
Наряду с гарантией мы предлагаем широкий спектр дополнительных услуг и вариантов технического обслуживания.

Из-за используемой ими технологии некоторые инструменты требуют технического обслуживания в соответствии с графиком технического обслуживания.
Соблюдение графика технического обслуживания является обязательным условием для получения 3-летней гарантии.

© 2021 г. Компания «Anton Paar GmbH» | Все права сохранены. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
I46IP001EN-A

www.anton-paar.com