



От изобретателей революционного портативного твердомера «Equotip»

Новинка: Equotip Piccolo 2 / Bambino 2
с запатентованным механизмом взвода и спуска бойка

Piccolo 2: Для проведения мониторинга в реальном времени и применения пользовательских шкал

Пример 1: Тепловая обработка металла позволяет изменять механические свойства и увеличивать прочность, твердость и ударную вязкость металла. Piccolo 2 используется для мониторинга и документирования повышения прочности высокоинтегрированных металлических компонентов в автомобилестроительной промышленности.

«Мы уже много лет используем Equotip, но эта модель впервые предоставляет возможность в реальном времени автоматически управлять данными измерений, что снижает вероятность субъективных ошибок».

Менеджер QSE, Saint-Jean Industries

Пример 2: Технология изготовления автомеханических подъемников должна соответствовать строгим требованиям, которые должны соблюдать изготовители. Благодаря своей портативности Piccolo 2 оптимально подходит для контроля больших элементов подъемных конструкций.

«Устройство удобно в эксплуатации и его можно использовать для различных целей. А быстро устанавливаемая связь с ПК для передачи данных делает Piccolo 2 идеальным для использования в отрасли производства автомеханических подъемных систем».

Менеджер по качеству, Blitz Rotary

Bambino 2: Для быстрых измерений твердости на месте

Пример 1: Образование царапин может привести к серьезным поломкам элементов. Например, подверженные износу части турбин электростанций, которые должны выдерживать высокие механические нагрузки. Твердомер Bambino 2 с датчиком DL можно использовать для контроля твердости и снижения риска образования царапин на подвергающихся нагрузкам углублениях, соединениях и краях сложных объектов.

«Высокая воспроизводимость результатов измерений выделяет устройства Equotip из всех аналогичных продуктов. Bambino 2 позволяет проводить проверку на ограниченных поверхностях штифтов с помощью тонкого наконечника DL».

Voith Siemens Hydro Power Generation

Пример 2: Для уменьшения толщины листового металла часто используется холодная прокатка. Во избежание разрушения из-за появления трещин в качестве стандартных приборов для измерения твердости рулонного материала в тяжелых условиях используются приборы Equotip. С помощью легкого твердомера Equotip Bambino 2 можно выполнять быстрые периодические проверки рулонов.

Контроль твердости металла

Прежде чем из металла получают конечный продукт, он проходит множество процессов обработки. Каждый процесс оказывает влияние на механические и химические свойства металла. Например, прочность стали определяется ее химическим составом и изменениями микроструктуры. Для контроля качества полученной продукции используются макроскопические переменные. Твердость — это характеристика металла, которую можно легко контролировать. В 1975 г. в компании Proceq был изобретен революционный портативный твердомер Equotip, основанный на методе динамического отскока (принцип Leeb). Приборы Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 продолжают лучшие традиции Proceq по внедрению продуктов высочайшего класса.



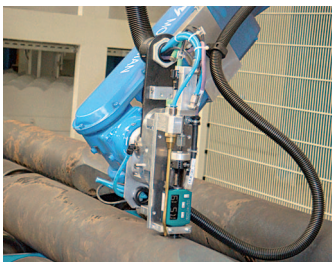
Различия между Piccolo 2 и Bambino 2

Твердомеры Equotip Piccolo 2 и Bambino 2 подходят для измерения твердости металла на месте в тех случаях, когда размер отпечатка должен быть минимальным. Прочная конструкция устройства и большой экран позволяют пользоваться прибором в условиях повышенной запыленности и плохой видимости. Оба устройства отображают твердость металла во всех общепринятых шкалах.

Приборы обладают одинаковыми возможностями, но в твердомере Piccolo 2 имеются дополнительные функции:

- 1) возможность добавления пользовательских кривых перевода твердости
- 2) программное обеспечение Piccolink для:
 - a) систематического мониторинга твердости в реальном времени
 - b) автоматического измерения во время серийного производства
 - c) оценки и обработки измеренных данных
 - d) удаленного управления настройками Piccolo 2

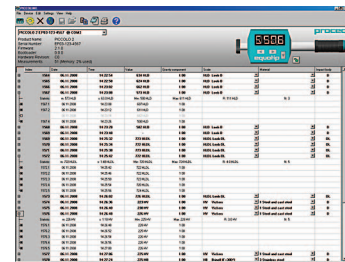
Твердомеры Equotip Piccolo 2 и Bambino 2 поставляются в комплектации с датчиком D, который можно заменить на дополнительный датчик DL для измерения на ограниченных участках.



Equotip Piccolo 2



Equotip Bambino 2



Программное обеспечение Piccolink

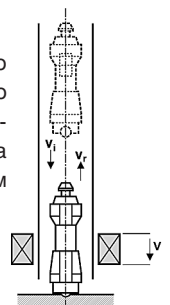
Основные требования

Подготовка поверхности образца	
Класс шероховатости ISO	N7
Максимальная шероховатость глубина Rt	10 μm
Среднее значение центральной линии Ra, CLA, AA	2 μm
Размер отпечатка при 760 HLD (600 HV, 55 HRC)	
Диаметр	0,45 мм
Глубина	17 μm

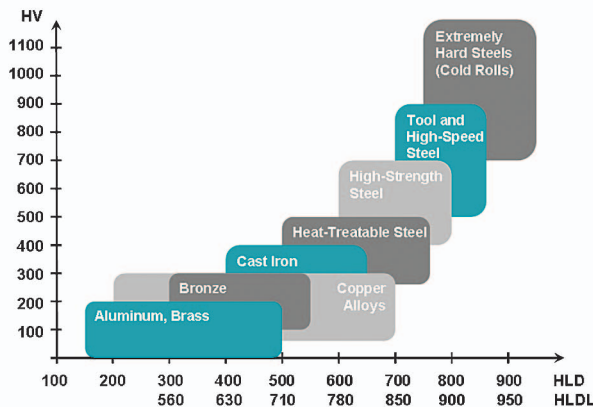
Минимальный вес образца	
Без массивной плиты	5 кг
На массивной плите	2 кг
Притертый к массивной плите	0,1 кг
Минимальная толщина образца	
Непритертый / Притертый	25 мм / 3 мм
Поверхностный слой, толщина	0,8 мм

Принцип Leeb в твердомерах Equotip

Использование портативных твердомеров для измерения прочности металлов основано на методе отскока по Leeb, изобретенном в Proceq SA. Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 работают в соответствии с принципом Leeb, согласно которому значение твердости рассчитывается на основе сравнения энергии измеряемого объекта до и после удара. Этот коэффициент энергии (EQUO) записывается в устройстве измерения твердости HL и рассчитывается на основе сравнения скорости удара и отдачи (v_1, v_2) бойка. Скорость отдачи для более твердых образцов выше, чем для мягких, соответственно и коэффициент энергии будет больше и определяется как $1000 \cdot v_2/v_1$.



Мгновенное преобразование в различные единицы измерения



Для отображения твердости металла могут использоваться разные шкалы: HL (Leeb), HRC (шкала С по Роквеллу), HB (твердость по Бринеллю), HV (твердость по Викерсу) и т.д. Уникальный механизм взвода и спуска бойка твердомеров Piccolo 2 / Bambino 2 позволяет быстро проводить измерение и отображать результаты в любой шкале твердости.

С помощью дополнительной функции Equotip Piccolo 2 пользователь может вызывать настраиваемые кривые преобразования для определенных сплавов и преобразовывать показания твердости в прочность на растяжение.

Основные принадлежности



Датчик DL — уникальная функция, предлагаемая компанией Proceq, которая позволяет пользователю прибора Piccolo 2 / Bambino 2 легко и быстро менять датчики D и DL.



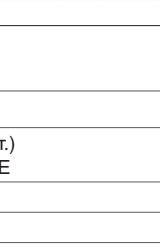

Меры твердости — следует периодически выполнять проверку корректности воспроизводимого результата приборами Equotip на контрольном образце. В зависимости от требований пользователя предусмотрены различные меры твердости, на которых указываются контрольные значения для разных шкал.

Опорные кольца — динамические твердомеры работают правильно только тогда, когда ударный боек расположен перпендикулярно измеряемой поверхности при ударе. Широкий выбор опорных колец позволяет проводить измерения на различных поверхностях: от плоских до круглых, цилиндрических или шарообразных.

Технические характеристики

	С датчиком D	С датчиком DL
Диапазон измерений	150-950 HLD	250-970 HLDL
Габариты устройства	147,5 x 44 x 20 мм (5,71 x 1,75 x 0,79 дюймов)	203 x 44 x 20 мм (7,99 x 1,75 x 0,79 дюймов)
Вес устройства	142 г (5 унций)	152 г (5,4 унции)
	Общие характеристики (для Piccolo 2 и Bambino 2)	
Преобразования	80-955 HV, 81-678 HB, 20-70 HRC, 38-102 HRB, 30-100 HS (только Equotip Piccolo 2: 274-2193 Н/мм ²)	
Разрешающая способность	1 HLD / HLDL, 1 HV, 1 HB; 0,1 HRC, 0,1 HRB, 0,1 HS (только Equotip Piccolo 2: 1 Н/мм ² Rm)	
Точность измерений	± 4 HLD / HLDL (0,5% при 800 HLD / HLDL)	
Максимальная твердость	890 HLD (955 HV, 68 HRC)	
Направление удара / энергия	Автоматическая компенсация / 11 Нмм	
Индентор	Карбид вольфрама (прибл. 1500 HV), ~ 3 мм	
Корпус	С защитой от царапин, цинковый сплав с твердым покрытием	
Аккумулятор	Перезаряжаемый литиево-ионный аккумулятор, цикл — более 20 000 ударов, зарядный ток 100 мА	
Встроенная память	Энергонезависимая память, ОЗУ 32 Кбайт, ~ 2000 измеренных значений (только модель Equotip Piccolo 2)	
Условия эксплуатации	Температура: от -10 до +60 °С, Влажность: 90% (макс.)	

Информация для заказа

Деталь №	Описание	
352 10 001	Твердомер Equotip Piccolo 2, датчик D Прибор Equotip Piccolo 2 с датчиком D, малыми (D6a) и большими (D6) опорными кольцами, кабелем и зарядным устройством USB, кейсом для переноски, ремешком на шею / запястье Proceq, компакт-диск с информацией о продукте Equotip (включая инструкцию по эксплуатации и обновлению встроенного программного обеспечения), сертификатом на продукцию А также ПО Piccolink	
352 20 001	Твердомер Equotip Bambino 2, датчик D Прибор Equotip Bambino 2 с датчиком D, малыми (D6a) и большими (D6) опорными кольцами, кабелем и зарядным устройством USB, кейсом для переноски, ремешком на шею / запястье Proceq, компакт-диск с информацией о продукте Equotip (включая инструкцию по эксплуатации и обновлению встроенного программного обеспечения), сертификатом на продукцию	
352 10 002	Твердомер Equotip Piccolo 2, датчик D, с мерой твердости D Прибор Equotip Piccolo 2 с датчиком D, малыми (D6a) и большими (D6) опорными кольцами, кабелем и зарядным устройством USB, кейсом для переноски, ремешком на шею / запястье Proceq, компакт-диск с информацией о продукте Equotip (включая инструкцию по эксплуатации и обновлению встроенного программного обеспечения), сертификатом на продукцию А также ПО Piccolink И мера твердости Equotip тип D, калиброванная Proceq	
352 20 002	Твердомер Equotip Bambino 2, датчик D, с мерой твердости D Прибор Equotip Bambino 2 с датчиком D, малыми (D6a) и большими (D6) опорными кольцами, кабелем и зарядным устройством USB, кейсом для переноски, ремешком на шею / запястье Proceq, компакт-диск с информацией о продукте Equotip (включая инструкцию по эксплуатации и обновлению встроенного программного обеспечения), сертификатом на продукцию И мера твердости Equotip тип D, калиброванная Proceq	

Принадлежности

Общие сведения	
352 95 021	Набор дополнительных принадлежностей Equotip DL
350 01 015	Притирочная паста Equotip

Меры твердости	
357 11 100	Мера твердости Equotip D/DC, калиброванная Proceq (<500HLD/<225HV/<220HB)
357 12 100	Мера твердости Equotip D/DC, калиброванная Proceq (~600 HLD/~335 HV/~325 HB/~35 HRC)
357 13 100	Мера твердости Equotip D/DC, калиброванная Proceq (~775 HLD/~630 HV/~56 HRC)
357 11 120	Мера твердости Equotip DL, калиброванная Proceq (<710HLDL/<225HV/<220HB)
357 12 120	Мера твердости Equotip DL, калиброванная Proceq (~780 HLDL/~335 HV/~325 HB/~35 HRC)
357 13 120	Мера твердости Equotip DL, калиброванная Proceq (~890 HLDL/~630 HV/~56 HRC)

Опорные кольца	
350 03 000	Набор опорных колец Equotip (12 шт.) может использоваться для D/DC/C/E
350 03 001	Опорное кольцо Equotip Z 10-15
350 03 002	Опорное кольцо Equotip Z 14,5-30
350 03 003	Опорное кольцо Equotip Z 25-50
350 03 004	Опорное кольцо Equotip HZ 11-13
350 03 005	Опорное кольцо Equotip HZ 12,5-17
350 03 006	Опорное кольцо Equotip HZ 16,5-30
350 03 007	Опорное кольцо Equotip K 10-15
350 03 008	Опорное кольцо Equotip K 14,5-30
350 03 009	Опорное кольцо Equotip HK 11-13
350 03 010	Опорное кольцо Equotip HK 12,5-17
350 03 011	Опорное кольцо Equotip HK 16,5-30
350 03 012	Опорное кольцо Equotip UN

Гарантия

Стандартная гарантия Proceq: электронный блок индикации — 24 месяца, механические/электромеханические детали и принадлежности — 6 месяцев.

Расширенная гарантия Proceq: при покупке прибора Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 можно приобрести дополнительную гарантию на 1-3 года (для электронного блока индикации). Дополнительную гарантию необходимо заказать при покупке или в течение 90 дней после нее.

Применяемые стандарты и инструкции

DIN 50156 (2007), руководство DGZfP MC 1 (2008), руководство VDI / VDE 2616 документ 1 (2002), ISO 18625 (2003), ASTM A956 (2006), GB/T 17394 (1998), JB/T 9378 (2001), JIG 747 (1999), CNAL T0299 (2008), JIS B7731 (2000)

Изменения могут быть внесены без предварительного уведомления. Все сведения в данной документации изложены добросовестно и соответствуют истине. Proceq SA не принимает на себя гарантий и исключает всю ответственность относительно полноты и/или точности сведений. Для использования и эксплуатации любого изделия, изготовленного и/или поставленного Proceq SA, дается однозначная ссылка на соответствующую инструкцию по эксплуатации.

<p>Центральный офис</p> <p>Proceq SA Ringstrasse 2 CH-8603 Schwerzenbach Швейцария Телефон: +41 (0)43 355 38 00 Факс: +41 (0)43 355 38 12 info@proceq.com www.proceq.com</p>
--

<p>α ТЕСТ</p> <p>ООО "Альфа-Тест" 454008, г. Челябинск Свердловский пр., д. 2, офисы 210, 211 тел./факс: +7 (351) 726-06-36 info@alfatest.ru www.alfatest.ru</p>
--

