



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.

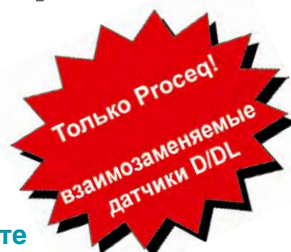
«Устройство удобно в эксплуатации и его можно использовать для различных целей. А быстро устанавливаемая связь с ПК для передачи данных делает Piccolo 2 идеальным для использования в отрасли производства автомеханических подъемных систем». Менеджер по качеству, Blitz Rotary

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

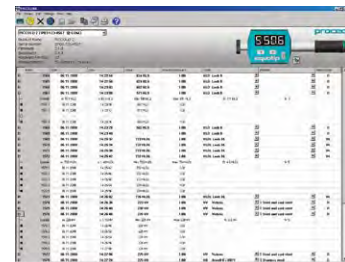
Твердомеры Equotip Piccolo 2 и Bambino 2 поставляются в комплектации с датчиком D, который можно заменить на дополнительный датчик DL для измерения на ограниченных участках.



Equotip Piccolo 2



Equotip Bambino 2



Программное обеспечение Piccolink

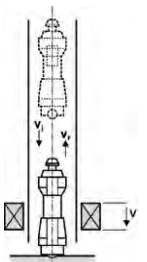
Основные требования

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

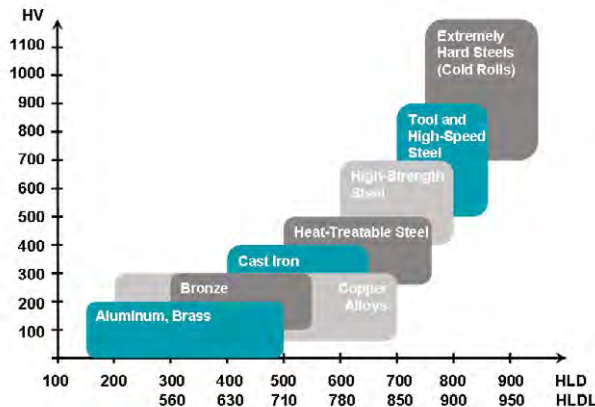
Минимальный вес образца	
Без массивной плиты	5 кг
На массивной плите	2 кг
Притертый к массивной плите	0,1 кг
Минимальная толщина образца	
Непритертый / Притертый	25 мм / 3 мм
Поверхностный слой, толщина	0,8 мм

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_i , v_r) бойка. Скорость отдачи для более твердых образцов выше, чем для мягких, соответственно и коэффициент энергии будет больше и определяется как $1000 \cdot v_r / v_i$.



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/мм²)	
Разрешающая способность	1 HLD / HLDL, 1 HV, 1 HB; 0,1 HRC, 0,1 HRB, 0,1 HS (только Equotip Piccolo 2: 1 Н/мм² 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.)	
Классификация по IP	IP52	

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, щеткой, 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 <i>А также ПО Piccolink</i>	
352 20 001	Твердомер Equotip Bambino 2, датчик D Прибор Equotip Bambino 2 с датчиком D, малыми (D6a) и большими (D6) опорными кольцами, щеткой, 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, щеткой, 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 <i>А также ПО Piccolink</i> <i>И мера твердости Equotip D/DC, калиброванная Proceq (~775 HLD/~630 HV/~56 HRC) с сертификатом</i>	
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, щеткой, 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 <i>И мера твердости Equotip D/DC, калиброванная Proceq (~775 HLD/~630 HV/~56 HRC) с сертификатом</i>	

Принадлежности

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

Блоки измерения	
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/D+15
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	Электронный блок индикации: 24 месяца Механические/электрохимические детали и принадлежности: 6 месяцев
Расширенная гарантия	При покупке прибора Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 можно приобрести дополнительную гарантию на 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), ASTM E140 (2013), GB/T 17394 (1998), JB/T 9378 (2001), JJG 747 (1999), CNAL T0299 (2008), JIS B7731 (2000)

Изменения вносятся без предварительного уведомления.

Все сведения в данной документации изложены добросовестно и с уверенностью в том, что они соответствуют истине. Данный материал не является публичной офертой и не гарантирует полноту сведений без уточнений. Для использования и эксплуатации любого изделия, изготовленного и/или поставленного Proceq SA, дается однозначная ссылка на соответствующую инструкцию по эксплуатации.

Главный офис

Proceq SA
Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Швейцария
Тел.: +41 (0)43 355 38 00
Факс: +41 (0)43 355 38 12
info@proceq.com
www.proceq.com



Приборы Equotip внесены в
Государственный Реестр Средств
Измерений РФ



proceq