

equotip[®]

Контроль твердости портативными приборами, по методам Leeb и Portable Rockwell



- | | | | | | |
|------|-----|----|-----|------|------|
| ASTM | DIN | EN | ISO | GB/T | JB/T |
|------|-----|----|-----|------|------|



equotip[®]

Новое поколение

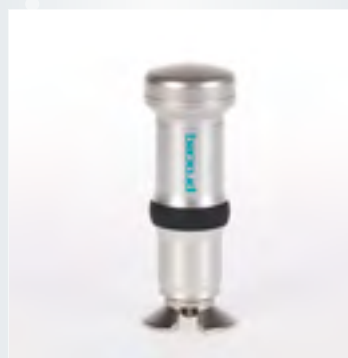


Универсальное решение для контроля твердости



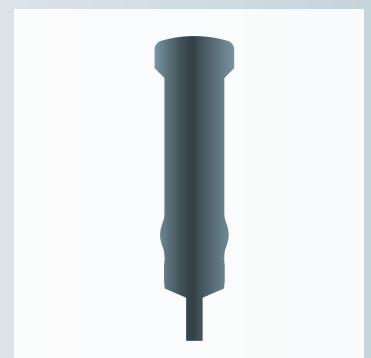
Leeb

 > Узнайте больше




Portable
Rockwell

 > Узнайте больше



Дальнейшие
разработки

 Подпишитесь на
новости

Представляем портативный твердомер нового поколения Equotip 550 с сенсорным экраном

Защищенные разъемы прибора

Разъем датчика, USB порт, USB-устройство и Ethernet



Продуманный пользовательский интерфейс

Разработанный экспертами отрасли для удобства в работе

Сенсорный экран

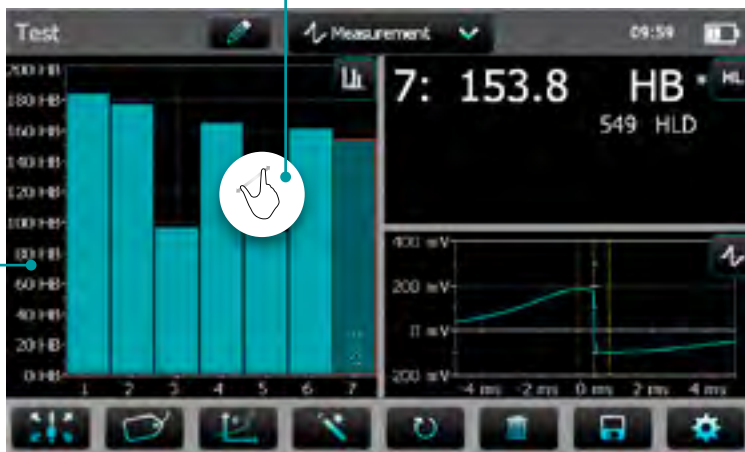
Для простоты и удобства работы на дисплее с высоким разрешением

Специальный корпус

Разработан для использования в суровых полевых условиях (IP 54)

Персонализация экранов

Настройте вид экрана, подходящий под ваши задачи



Дисплей	Цветной дисплей 7", 800x480 пикселей
Память	Внутренняя флеш-память 8 Гб
Региональные настройки	Поддержка метрических и британских единиц измерения, нескольких языков и временных зон
Питание	12 В +/-25 % / 1,5 А
Размеры	250 x 162 x 62 мм
Вес	Около 1525 г (с батарей)
Аккумулятор	Литий-полимерный, 3,6 В, 14,0 Ач

Время работы	> 8 часов (в стандартном режиме работы)
Влажность	< 95 % отн. влажность, без конденсата
Рабочая температура	0 °C – 30 °C (зарядка*, прибор включен) 0 °C – 40 °C (зарядка*, прибор выключен) -10 °C – 50 °C (прибор отключен от зарядки)
Классификация по IP	IP 54
Сертификация	CE

* зарядные устройства предназначены для применения только в помещении (нет классификации по IP)

Уникальные особенности – выдающиеся преимущества

Преимуществом Equotip 550 является двухпроцессорный электронный блок нового поколения с полноцветным сенсорным экраном и расширенными возможностями программного обеспечения. Прибор имеет уникальный набор функций, которые позволяют значительно ускорить контроль и анализ в полевых и лабораторных условиях.



Универсальность



Модульная концепция

Гибкая конфигурация для применения в различных отраслях промышленности с широким набором датчиков и дополнительных принадлежностей



Пользовательские отчеты

Модульный генератор позволяет составлять пользовательские отчеты по результатам измерений

Повышенная эффективность



Мастера-помощники

Вспомогательные функции для повышения достоверности и для увеличения точности измерений



Интерактивные помощники

Экранные подсказки для получения наиболее подходящих установок для ваших задач

Улучшенные рабочие характеристики



Комбинированный метод

Автоматическая корреляция данных по методу Leeb с прямыми измерениями портативного твердомера по методу Portable Rockwell



Кривые перевода

Создание, редактирование и проверка тарировочный кривых материалов непосредственно на приборе

Расширенная гарантия качества



Автоматическая верификация

Пошаговая проверка датчиков в соответствии с ISO 16859 и ASTM A956







Возможность автоматизации

Интеграция автоматической системы НК в системы контроля качества и среды автоматизированного тестирования

Широкая сфера применений для контроля твердости

Equotip 550 поставляется с предустановленными интерактивными помощниками для использования в конкретных отраслях с целью повышения достоверности и обеспечения точности измерений. Специальная новая функция – это автоматическая комбинация методов измерений, которая расширяет возможность применения Equotip 550 в сферах его использования.

		Рекомендованные методы испытаний		
		Leeb	Portable Rockwell	Комбинированный*
Нефтегазовая отрасль				
	Сварка, основные материалы и зона термического воздействия			•
	Камеры высокого давления		•	
	Фланцы	•	•	•
	Трубы		•	•
	Устьевое оборудование		•	•
Автомобилестроение				
	Блоки цилиндров	•		
	Валы	•	•	
	Панели		•	•
	Коробки передач	•		
	Тормозные системы	•		
Аэрокосмическая отрасль				
	Лопasti турбин		•	•
	Обшивки/корпуса		•	
	Панели		•	
	Литые объекты	•		
	Шасси	•	•	
Производство и машиностроение				
	Контроль проката	•	•	
	Катушки		•	
	Плотность посадки на кромках	•		
	Термическая обработка/отливки	•		
	Провода		•	

*Автоматически коррелирует значение измерений Leeb со значением Portable Rockwell. Для соответствия всегда возможна пользовательская проверка.

Новый Equotip® 550 Интерактивная демонстрация

Смоделируйте ситуацию реального измерения прямо сейчас! Ознакомьтесь с особенностями программного обеспечения, уникальным пользовательским интерфейсом и инновационными помощниками!



Нажмите здесь для ознакомления с интерактивным демонстрационным материалом об Equotip!



Стандарты

- ASTM** A956 / E140 / A370
- ISO EN** 16859
(публикация готовится)
- DIN** 50156
- GB/T** 17394
- JB/T** 9378

Руководства

- ASME CRTD-91
- Руководство Немецкого общества неразрушающего контроля (DGZfP) MC 1
- Директива VDI / VDE 2616 документ 1
- Технические отчеты Nordtest 99.12, 99.13, 99.36



Новый уровень портативных динамических твердомеров



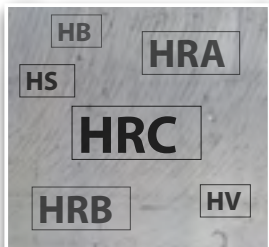
Широкий диапазон измерений

Датчики для определения твердости по Leeb лучше всего подходят для контроля в полевых условиях тяжелых, крупногабаритных или уже установленных деталей.



Датчики и дополнительные принадлежности

Proceq предлагает широкий ассортимент датчиков с опорными кольцами, что отвечает большинству требований контроля твердости.



Широкий охват шкал твердости

Измерения автоматически преобразуются во все общепринятые шкалы твердости (HV, HB, HRC, HRB, HS) по необходимости.



Разнообразные меры твердости

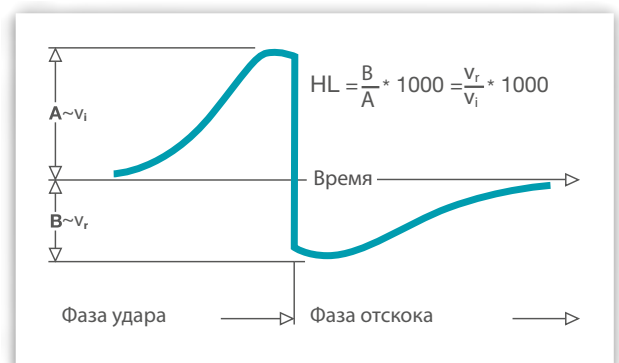
Большой ассортимент калиброванных мер твердости, доступных для каждого датчика, с различными уровнями твердости для регулярного контроля.







Брошюра по образцам твердости Equotip

Принцип измерений при определении твердости по Leeb

Принцип определения твердости по Leeb основывается на динамическом методе (отскок). Боек с твердосплавным индентором приводится в движение силой сжатия пружины перпендикулярно поверхности тестируемого образца. Удар о поверхность деформирует поверхность тестируемого образца, и приводит к потере кинетической энергии бойка. Эта потеря энергии определяется путем сравнения скоростей v_i и v_r бойка на определенном расстоянии от поверхности образца до и после удара о поверхность, соответственно.

Скорости измеряются при помощи постоянного магнита в бойке, который создает индуктивное напряжение в катушке, расположенной в точно заданном месте датчика. Наводимая ЭДС пропорциональна скорости бойка. Дальнейшая обработка сигнала обеспечивает индикацию твердости.



										
			D/DC	DL	S	E	G	C		
Энергия удара			11 Нмм	11 Нмм	11 Нмм	11 Нмм	90 Нмм	3 Нмм		
Индентор			Карбид вольфрама 3 мм	Карбид вольфрама 2,8 мм	Керамика 3 мм	Поликристаллический алмаз 3 мм	Карбид вольфрама 5 мм	Карбид вольфрама 3 мм		
Область исследования			Датчик, который используется чаще всего. Подходит для большинства задач.	Узкий кончик индентора (датчика) для измерений на труднодоступных поверхностях и в труднодоступных полостях с ограниченным входом.	Для измерений в диапазонах высокой твердости. Инструментальная сталь с высоким содержанием карбидов.	Для измерений в диапазонах высокой твердости. Инструментальная сталь с высоким содержанием карбидов.	Большие и тяжелые компоненты, например, отливки и поковки.	Для компонентов с закаленной поверхностью, покрытий, тонких деталей или деталей, чувствительных к ударам.		
Меры твердости			<500 HLD ~600 HLD ~775 HLD	<710 HLDL ~780 HLDL ~890 HLDL	<815 HLS ~875 HLS	~740 HLE ~810 HLE	~450 HLG ~570 HLG	~565 HLC ~665 HLC ~835 HLC		
Диапазон измерений	Сталь и литая сталь	Vickers Brinell Rockwell Shore Rm H/мм ²	HV HB HRB HRC HRA HS σ1 σ2 σ3	81-955 81-654 38-100 20-68 30-99 275-2194 616-1480 449-847	80-950 81-646 37-100 21-68 31-97 275-2297 614-1485 449-849	101-964 101-640 22-70 61-88 28-104 340-2194 615-1480 450-846	84-1211 83-686 20-72 61-88 29-103 283-2195 616-1479 448-849	90-646 48-100 305-2194 618-1478 450-847	81-1012 81-694 20-70 30-102 275-2194 615-1479 450-846	
	Инструментальная сталь холодной обработки	Vickers Rockwell	HV HRC	80-900 21-67	80-905 21-67	104-924 22-68	82-1009 23-70	*	98-942 20-67	
	Нержавеющая сталь	Vickers Brinell Rockwell	HV HB HRB HRC	85-802 85-655 46-102 20-62	*	119-934 105-656 70-104 21-64	88-668 87-661 49-102 20-64	*	*	
	Чугун, слоистый графит GG	Brinell Vickers Rockwell	HB HV HRC	90-664 90-698 21-59	*	*	*	92-326	*	
	Чугун, графит шаровидный GGG	Brinell Vickers Rockwell	HB HV HRC	95-686 96-724 21-60	*	*	*	127-364 19-37	*	
	Алюминиевые сплавы	Brinell Vickers Rockwell	HB HV HRB	19-164 22-193 24-85	20-187 21-191	20-184 22-196	23-176 22-198	19-168 24-86	21-167 23-85	
	Медноцинковые сплавы (латунь)	Brinell Rockwell	HB HRB	40-173 14-95	*	*	*	*	*	
	Сплавы CuAl/CuSn (бронза)	Brinell	HB	60-290	*	*	*	*	*	
Кованные сплавы меди, низколегированные	Brinell	HB	45-315	*	*	*	*	*		
Требования к тестируемому образцу	Подготовка поверхности	Шероховатость, класс ISO 1302	N7					N9	N5	
		Максимальная глубина шероховатости R _t (мкм/мкдюйм)	10 / 400					30 / 1200	2,5 / 100	
		Средняя шероховатость R _a (мкм/мкдюйм)	2 / 80					7 / 275	0,4 / 16	
	Минимальная масса образца	Образец (непосредственно) (кг / фунт)	5 / 11					15 / 33	1,5 / 3,3	
		На массивной плите (кг / фунт)	2 / 4,5					5 / 11	0,5 / 1,1	
		Притертый к плите (кг / фунт)	0,05 / 0,2					0,5 / 1,1	0,02 / 0,045	
	Минимальная толщина образца	Непритертый (мм / дюйм)	25 / 0,98					70 / 2,73	15 / 0,59	
		Притертый (мм / дюйм)	3 / 0,12					10 / 0,4	1 / 0,04	
		Толщина поверхностного слоя (мм / дюйм)	0,8 / 0,03						0,2 / 0,008	
	Размер отпечатка на испытуемой поверхности	при 300 HV, 30 HRC	Диаметр (мм / дюйм)	0,54 / 0,021					1,03 / 0,04	0,38 / 0,015
			Глубина (мкм/мкдюйм)	24 / 960					53 / 2120	12 / 480
		при 600 HV, 55 HRC	Диаметр (мм / дюйм)	0,45 / 0,017					0,9 / 0,035	0,32 / 0,012
Глубина (мкм/мкдюйм)			17 / 680					41 / 1640	8 / 2560	
при 800 HV, 63 HRC		Диаметр (мм / дюйм)	0,35 / 0,013						0,30 / 0,011	
		Глубина (мкм/мкдюйм)	10 / 400						7 / 280	

*Пользовательская кривая перевода / корреляция

Equotip® 550 Portable Rockwell

Стандарты

DIN 50157

Руководства

Руководство Немецкого общества неразрушающего контроля (DGZfP) MC 1

Директива VDI / VDE 2616 документ 1



Улучшенный вариант алгоритма для более быстрого измерения



Зонд может быть подключен непосредственно к компьютеру



Статический контроль твердости портативным прибором мирового класса



Специально для тонких деталей

Прекрасно подходит для, чувствительных к царапинам и полированных деталей, а также для тонких деталей, профилей и труб с толщиной стенки менее 2 мм (0,08").



Подходит для образцов различной геометрической формы

Уникальные измерительные клещи и опорные кольца, позволяют проводить контроль объектов с различной геометрией.



Широкий охват шкал твердости

Измерения по шкалам HRC и HV с интегрированным автоматическим преобразованием в значения по шкалам HB, HRA, HRB, и по многим другим используемым шкалам в соответствии с ASTM E140 и ISO 18265.

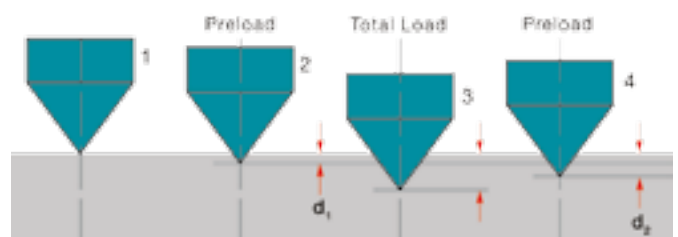


Для любых условий

Equotip 550 Portable Rockwell можно использовать в полевых условиях, в цеху и в лаборатории, практически без ограничений.

Принцип измерений для определения твердости по Rockwell

Принцип измерения Equotip Portable Rockwell соответствует традиционному статическому методу измерения твердости по Rockwell. При использовании датчика Equotip Portable Rockwell, алмазный индентор внедряется в тестируемый образец с постоянно контролируемой нагрузкой. Глубина отпечатка алмаза непрерывно измеряется до и после воздействия. На основании значений глубин отпечатков d_1 и d_2 , полученных при двух разных нагрузках, рассчитывается разница: $\Delta = d_2 - d_1$. Традиционно этот процесс называется пластической деформацией.





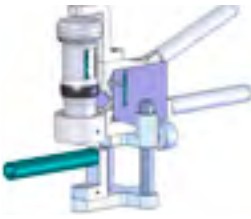

Датчик Equotip® Portable Rockwell и дополнительные принадлежности

	Диапазон измерений	0-100 мкм; 19-70 HRC; 35-1 000 HV
	Разрешение	0,1 мкм; 0,1 HRC; 1 HV
	Погрешность измерений	± 0,8 мкм; ~ ± 1,0 HRC по всему диапазону
	Максимальная твердость при измерении	70 HRC; ок. 1 000 HV
	Нагрузки испытания	частичная 10 Н / полная 50 Н
	Алмазный индентор	Угол 100,0° ± 0,5°, диаметр плоской части 60 мкм ± 0,5 мкм

		
<p>Стандартное круглое опорное кольцо (магнитное) Идеально подходит для плоских деталей и мест контроля, находящихся на расстоянии более 10 мм от края.</p>	<p>Трехточечное опорное кольцо Разработан для измерений, которые требуют точного позиционирования (сварные швы, участки, подвергшиеся термическому воздействию).</p>	<p>Специальные опорные кольца RZ 18-70 и 70-∞ Предназначены для изогнутых тестируемых образцов, таких как цилиндрические детали, трубки, трубы.</p>

Измерительные клещи для Portable Rockwell



	
<p>Опора Z1 для плоских деталей</p>	<p>Опора Z2 для тонких цилиндрических деталей, проводов, болтов</p>
	
<p>Опора Z4 для трубок и труб диаметром до Ø 28 мм</p>	<p>Опора Z4+28 для трубок и труб диаметром более Ø 28 мм</p>



equotip[®]

Промышленный стандарт с
1975 г.

**«Простота использования
твердомеров Equotip
является главной
особенностью»**

Лидеры продаж

Комплектации приборов

Все комплектации включают: электронный блок Equotip с сенсорным экраном с аккумулятором, блоком питания, кабелем USB, сравнительной пластиной для определения шероховатости поверхности, DVD с программным обеспечением, документацию, подвесной ремень и кейс

Equotip® 550



356 10 001

Для самостоятельной конфигурации комплекта и для владельцев датчиков Equotip и Equostat 3

Equotip® 550 Leeb D



356 10 002

Дополнительно включает датчик Equotip Leeb D, кабель датчика, меру твердости ~775 HLD / ~56 HRC, притирочную пасту, щетку для очистки

Equotip® 550 Leeb G



356 10 003

Дополнительно включает датчик Equotip Leeb G, кабель датчика, меру твердости ~570 HLG / ~340 HB, притирочную пасту, щетку для очистки

Equotip® 550 Portable Rockwell



356 10 004

Дополнительно включает датчик Equotip Portable Rockwell 50 N, кабель датчика, меру твердости ~62 HRC



Датчики

Датчики Equotip Leeb

356 00 500	Датчик Equotip Leeb C
356 00 100	Датчик Equotip Leeb D
356 00 110	Датчик Equotip Leeb DC
356 00 120	Датчик Equotip Leeb DL
356 00 400	Датчик Equotip Leeb E
356 00 300	Датчик Equotip Leeb G
356 00 200	Датчик Equotip Leeb S

Датчик Equotip Portable Rockwell

356 00 600	Датчик Equotip Portable Rockwell 50 N
------------	---------------------------------------

Дополнительные принадлежности

Дополнительные принадлежности для Equotip Leeb

353 03 000	Комплект опорных колец
356 00 080	Кабель датчика Equotip 1,5 м (5 футов)
353 00 086	Кабель датчика Equotip 5 м (15 футов)

Дополнительные принадлежности для Equotip Portable Rockwell

354 01 200	Измерительные клещи Equotip Portable Rockwell
354 01 130	Трехточечное опорное кольцо Equotip Portable Rockwell
354 01 250	Специальное опорное кольцо Equotip Portable Rockwell RZ 18 – 70
354 01 253	Специальное опорное кольцо Equotip Portable Rockwell RZ 70 – ∞



Меры твердости

Меры твердости для Equotip Leeb, калиброванные Proceq

357 11 500	Мера твердости Equotip C, ~565 HLC / <220 HB
357 12 500	Мера твердости Equotip C, ~665 HLC / ~325 HB
357 13 500	Мера твердости Equotip C, ~835 HLC / ~56 HRC
357 11 100	Мера твердости Equotip D/DC, <500 HLD / <220 HB
357 12 100	Мера твердости Equotip D/DC, ~600 HLD / ~325 HB
357 13 100	Мера твердости Equotip D/DC, ~775 HLD / ~56 HRC
357 13 105	Мера твердости Equotip D/DC, ~775 HLD, односторонняя
357 11 120	Мера твердости Equotip DL, <710 HLDL / <220 HB
357 12 120	Мера твердости Equotip DL, ~780 HLDL / ~325 HB
357 13 120	Мера твердости Equotip DL, ~890 HLDL / ~56 HRC
357 13 400	Мера твердости Equotip E, ~740 HLE / ~56 HRC
357 14 400	Мера твердости Equotip E, ~810 HLE / ~63 HRC
357 31 300	Мера твердости Equotip G, <450 HLG / <200 HB
357 32 300	Мера твердости Equotip G, ~570 HLG / ~340 HB
357 13 200	Мера твердости Equotip S, ~815 HLS / ~56 HRC
357 14 200	Мера твердости Equotip S, ~875 HLS / ~63 HRC

Меры твердости для Equotip Portable Rockwell

357 41 100	Мера твердости для Equotip Portable Rockwell ~20 HRC, ISO 6508-3 HRC калиброванная
357 42 100	Мера твердости для Equotip Portable Rockwell ~45 HRC, ISO 6508-3 HRC калиброванная
357 44 100	Мера твердости для Equotip Portable Rockwell ~62 HRC, ISO 6508-3 HRC калиброванная

Дополнительная калибровка мер твердости

Заводская калибровка Proceq

357 10 109	Дополнительная калибровка HLD / HLDC
357 10 129	Дополнительная калибровка HLDL
357 10 209	Дополнительная калибровка HLS
357 10 409	Дополнительная калибровка HLE
357 10 509	Дополнительная калибровка HLC
357 30 309	Дополнительная калибровка HLG

В аккредитованных учреждениях

357 90 909	Дополнительная калибровка HL (DIN 50156-3)
357 90 919	Дополнительная калибровка HB (ISO 6506-3)
357 90 929	Дополнительная калибровка HV (ISO 6507-3)
357 90 939	Дополнительная калибровка HR (ISO 6508-3)

В аккредитованных учреждениях

357 90 918	Дополнительная калибровка HB (ISO 6506-3)
357 90 928	Дополнительная калибровка HV (ISO 6507-3)

Поддержка и сервисное обслуживание

Компания Proceq гарантирует лучшее техническое обслуживание и поддержку в индустрии с помощью сертифицированных сервисных центров компании Proceq по всему миру. Результатом этого является полное гарантийное и сервисное обслуживание Equotip по всему миру через свои представительства.

Изменения могут быть внесены без предварительного уведомления. Все сведения в данной документации изложены добросовестно и соответствуют действительности. Proceq SA не принимает на себя гарантий и не несет ответственности 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.

Информация по гарантии

На каждый прибор распространяется стандартная гарантия Proceq с опциями расширенной гарантии.

- » Электронные компоненты прибора: 24 месяца
- » Механические компоненты прибора: 6 месяцев

60 YEARS OF INNOVATION
proseq

Лидер на рынке

Компания Proseq SA была основана в 1954 году в Цюрихе, Швейцария, и является ведущим производителем высокоточных портативных приборов для неразрушающего контроля различных материалов: бетон, металл, камень, бумага и композитные материалы.

 **Узнайте больше об истории Proseq**

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ МЕТОДА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТВЕРДОСТИ ПО LEEB

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СТАНДАРТ

НЕРАЗРУШАЮЩИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

equotip®

ИЗОБРЕТЕНО В 1975 ГОДУ

ПОРТАТИВНЫЕ

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ТВЕРДОСТИ ПО LEEB И
ROCKWELL



Глобальная техническая поддержка

Наша команда компетентных экспертов всегда сможет проконсультировать вас по приборам и их применению. Кроме того, вы можете воспользоваться нашими видеофильмами с инструкциями, средствами оценки, принять участие в онлайн-вебинарах и, конечно, в наших «живых» семинарах во всем мире.

ISO
9001

Made in Switzerland

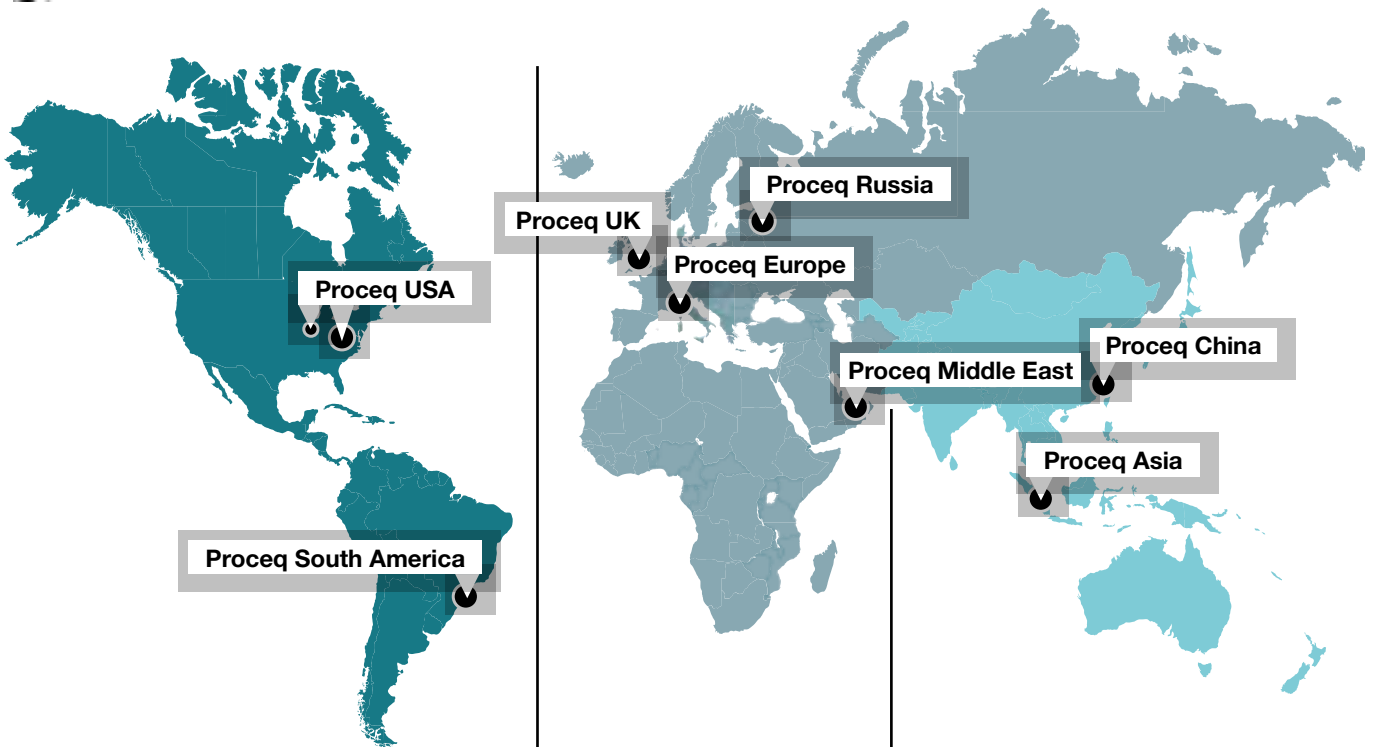
Приборы Proseq разрабатываются, конструируются и производятся в Швейцарии. С 1994 г. Proseq сертифицирована в соответствии со стандартами ISO 9001, чем гарантируется высочайшее качество процессов, продукции и услуг.



Отзывы

Proseq всегда была новатором в области портативных приборов для неразрушающего контроля, и создала многочисленные бренды, которые десятилетиями подтверждали своё высочайшее качество в контрольно-измерительной сфере, – такие как Equotip®, Schmidt® Hammers, Pundit®, Profometer® и Carboteq®.

Щелкните на дочерних компаниях Proceq для более детальной информации



Proceq USA

Аликвиппа, Питтсбург, США
Телефон +1 724 512 0330
Факс +1 724 512 0331
info-usa@proceq.com

Гурни, Чикаго, США
Телефон +1 847 623 9570
Факс +1 847 623 9580
info-usa@proceq.com

Proceq South America

Сан-Паулу, Бразилия
Телефон +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

Proceq Europe

Шверценбах, Швейцария
Телефон +41 43 355 38 00
Факс +41 43 355 38 12
info-europe@proceq.com

Proceq UK

Бедфорд, СК
Телефон +44 12 3483 4515
info-uk@proceq.com

Proceq Russia

Санкт-Петербург, Россия
Телефон +7 812 448 35 00
Факс +7 812 448 35 89
info-russia@proceq.com

Proceq Middle East

Шарджа, Объединенные
Арабские Эмираты
Телефон +971 6 557 8505
Факс +971 6 557 8606
info-middleeast@proceq.com

Proceq Asia

Сингапур
Телефон +65 6382 3966
Факс +65 6382 3307
info-asia@proceq.com

Proceq China

Шанхай, Китай
Телефон +86 21 63177479
Факс +86 21 63175015
info-china@proceq.com



> Интернет-магазин, США

> Интернет-магазин, Европа

> Интернет-магазин, Азия



Proceq проводит семинары по всему миру, чтобы помочь вам больше узнать о наших продуктах и их применении. Свяжитесь с вашим местным представителем, чтобы получить более подробную информацию.

Proceq SA

Ringstrasse 2
8603 Schwerzenbach
Швейцария

81035601R верс. 12 2014 © Proceq SA, Швейцария.
Все права защищены.



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

