



Do inventor do revolucionário dispositivo de teste de dureza portátil Equotip

O novo Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 com mecanismo único de carga e disparo patenteado

Piccolo 2: Para monitoramento em tempo real e conversões específicas do usuário

Exemplo de aplicação 1: Tratamento térmico do metal permite que as propriedades mecânicas sejam modificadas para que o metal fique mais duro, mais forte e mais resistente ao impacto. O Piccolo 2 é utilizado para monitorar e documentar o endurecimento de componentes de metal de alta integridade do metal para a indústria de automóveis.

«Temos utilizado o Equotip há muitos anos, mas esta aplicação é a primeira com gerenciamento em tempo real dos dados de medição através de um sistema automatizado. Isso também minimiza o erro humano.»
QSE Manager, Saint-Jean Industries

Exemplo de aplicação 2: Tecnologia de Elevação de Automóveis sujeita a requisitos precisos que necessitam ser cumpridos pelo fabricante de equipamentos de elevação automotiva. A portabilidade do Piccolo 2 é ideal para testar componentes de elevação volumosos.

«O dispositivo é muito fácil de usar com diversas aplicações. A conexão de transferência de dados com o PC pode ser estabelecida rapidamente, tornando o Piccolo 2 ideal para nossas aplicações na elevação de automóveis.»
Gerente de Qualidade, Blitz Rotary

Bambino 2: Para verificações rápidas de dureza in situ

Exemplo de aplicação 1: O desgaste pode levar a falhas catastróficas nos componentes de engenharia. Por exemplo, em turbinas de usinas elétricas, onde peças passíveis de desgaste são necessárias para resistir a altas pressões mecânicas. O Bambino 2 com a sonda DL pode ser utilizado para assegurar que lugares de difícil acesso, juntas e bordas que sofrem pressão apresentem a dureza correta para minimizar desgastes.

«A alta taxa de repetição de medições torna o Equotip único frente aos produtos da concorrência. O Bambino 2 oferece acessibilidade para espaços restritos em pinos através da ponta fina DL.»
Voith Siemens Hydro Power Generation

Exemplo de aplicação 2: A laminação a frio é frequentemente utilizada para diminuir a espessura da folha de metal. Para evitar fraturas, a unidade HL de dureza do Equotip (escala Leeb do Equotip) é utilizada como padrão para o teste de laminação em ambientes agressivos. O Equotip Bambino 2 é leve e permite que sejam feitas medições intermitentes de maneira rápida nos rolos de laminação.



Monitoramento da dureza de metais

Os metais são submetidos a processos antes de serem convertidos em um produto final. Cada processo pode ter um efeito sobre os atributos mecânicos e químicos do metal. Por exemplo, a dureza do aço é determinada por sua composição química e transformações microestruturais. Variáveis macroscópicas são utilizadas para controlar a qualidade do produto final. A dureza é uma característica do metal que pode ser facilmente monitorada. Em 1975, a Proceq inventou o revolucionário dispositivo de teste de dureza do metal- o “Equotip”. O princípio padronizado Leeb, também inventado pela Proceq, torna a medição da dureza do metal muito simples. O Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 dá continuidade à sofisticada tradição da Proceq de inventar produtos de primeira qualidade.



As diferenças entre o Piccolo 2 e o Bambino 2

Equotip Piccolo 2 e Bambino 2 são aplicáveis a verificações de dureza in situ de metais em que a indentação deve ser a menor possível. O design robusto e o grande display permitem ao usuário trabalhar em ambientes empoeirados, com baixa visibilidade. Os dois produtos também fornecem a dureza do metal em todas as escalas comuns.

O Piccolo 2 oferece as mesmas características que o Bambino 2, porém com as seguintes funções adicionais:

- 1) conversões de dureza definidas pelo usuário
- 2) Software Piccolink para:
 - a) monitoramento de dureza sistemático e em tempo real
 - b) teste automático durante a produção em série
 - c) avaliação e processamento de dados medidos
 - d) controle remoto das configurações do Piccolo 2

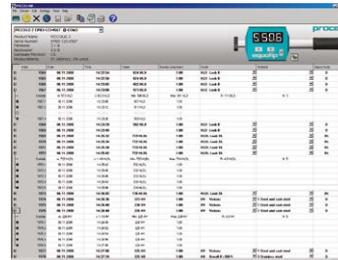
Equotip Piccolo 2 e Bambino 2 vêm acompanhados de um dispositivo de impacto D. Ele pode ser substituído por um dispositivo de impacto DL, o qual é útil para medições em áreas restritas.



Equotip Piccolo 2



Equotip Bambino 2



Software Piccolink

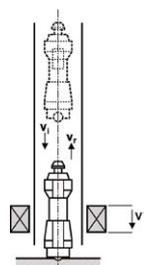
Requisitos essenciais Equotip

Preparação da superfície da amostra	
Classe de aspereza ISO	N7
Aspereza máxima profundidade Rt	10 µm
Média da linha central Ra, CLA, AA	2 µm
Endentação sobre a amostra a 760 HLD (600 HV, 55 HRC)	
Diâmetro	0,45 mm
Profundidade	17 µm

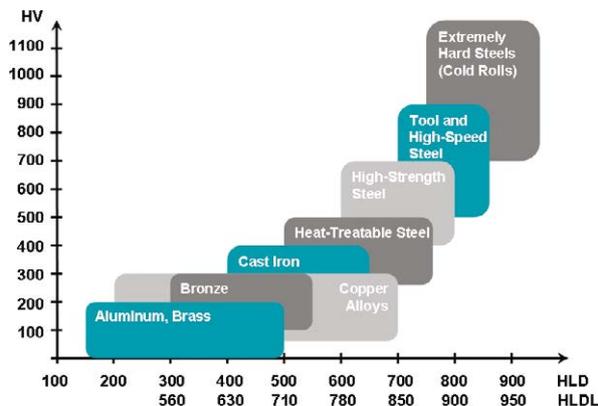
Peso mínimo da amostra	
Formato compacto da amostra	5 kg
Amostra sobre suporte sólido	2 kg
Amostra acoplada a suporte sólido	0,1 kg
Espessura mínima da amostra	
Desacoplada / Acoplada	25 mm / 3 mm
Camada da superfície Espessura	0,8 mm

Princípio de ricochete Leeb de dispositivos de teste de dureza Equotip

Os dispositivos de teste de dureza portáteis mais comumente usados para metais são baseados no método de ricochete Leeb inventado pela Proceq SA. Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 operam de acordo com o princípio Leeb, no qual o valor da dureza é calculado comparando-se a energia de um corpo de teste antes e depois do impacto sobre uma amostra. Esse QUOCiente de Energia (EQUO) é citado na unidade de dureza HL e calculado comparando-se o impacto e as velocidades de ricochete (v_i, v_r) do corpo de impacto. Ele faz o ricochete mais rapidamente a partir de amostras mais duras do que das mais moles, resultando em um quociente de energia maior, o qual é definido como $1000 \cdot v_r / v_i$.



Conversão imediata para Escalas de Dureza do Metal utilizadas no mercado



A dureza do metal pode ser disposta em diferentes escalas de dureza: HL (Leeb), HRC (Rockwell C), HB (Brinell), HV (Vickers) e assim por diante. O mecanismo único de carga e disparo patenteado do Piccolo 2 / Bambino 2 permite que as medições sejam rapidamente feitas e dispostas em qualquer escala de dureza escolhida.

O Equotip Piccolo 2 possui uma funcionalidade adicional que permite ao usuário customizar as curvas de conversão para ligas especiais, além de converter leituras de dureza em resistência de tração.

Acessórios essenciais



Dispositivo de Impacto DL - Esta é uma funcionalidade única oferecida pela Proceq. Permite ao usuário de um Piccolo 2 / Bambino 2 intercambiar rápida e facilmente os dispositivos de impacto D e DL.



Blocos de Teste - É necessário conduzir regularmente de 3 a 10 testes de impacto em um objeto de dureza de referência a fim de verificar a operação correta do dispositivo Equotip. Vários blocos de teste estão disponíveis, dependendo dos requisitos de dureza dos usuários. Para mais conveniência, os blocos de teste também indicam o valor de dureza de referência em diferentes escalas de dureza.



Anéis de Suporte - Os equipamentos Leeb para teste de rebote somente funcionam adequadamente quando o corpo de impacto é mantido na distância apropriada da superfície sendo testada durante o impacto. A ampla gama de anéis de suporte permite executar testes em uma grande variedade de geometrias de peças, ou seja, desde superfícies planas até côncavas ou convexas, cilíndricas ou esféricas.

Especificações Técnicas

	Com dispositivo de impacto D	Com dispositivo de impacto DL
Faixa de medição	150-950 HLD	250-970 HLDL
Dimensões do Instrumento	147,5 x 44 x 20 mm (5,71 x 1,75 x 0,79 polegadas)	203 x 44 x 20 mm (7,99 x 1,75 x 0,79 polegadas)
Peso do instrumento	142 g (5 onças)	152 g (5,4 onças)
	Especificações Gerais (aplicável tanto para o Piccolo 2 como para o Bambino 2)	
Conversões	80-955 HV, 81-678 HB, 20-70 HRC, 38-102 HRB, 30-100 HS (Somente Equotip Piccolo 2: 274-2193 N/mm ²)	
Resolução	1 HLD / HLDL, 1 HV, 1 HB; 0,1 HRC, 0,1 HRB, 0,1 HS (somente Equotip Piccolo 2: 1 N/mm ² Rm)	
Precisão da medição	± 4 HLD / HLDL (0,5% at 800 HLD / HLDL)	
Dureza de teste máxima	890 HLD (955 HV, 68 HRC)	
Direção de impacto / energia	Compensação automática / 11 Nmm	
Indentador de esfera	Carbeto de tungstênio (aprox. 1 500 HV), ~ 3 mm (0,12 polegadas)	
Compartimento	À prova de arranhões, revestido com liga de zinco	
Bateria	Íon de Li recarregável, período de operação superior a 20 000 impactos, corrente de carga 100 mA	
Memória integrada	Não-volátil, RAM 32 kBytes, ~ 2 000 valores medidos (somente Equotip Piccolo 2)	
Condições de operação	Temperatura: -10 to +60 °C (14 to 140 °F), umidade: Máx. de 90%	
Classificação IP	IP52	

Informações sobre Pedidos

No da Peça	Descrição	
352 10 001	Equotip Piccolo 2, Dispositivo de Teste de Dureza, unidade D O dispositivo Equotip Piccolo 2 com corpo de impacto D, anéis de suporte pequeno (D6a) e grande (D6), escova de limpeza, carregador e cabo USB, estojo de transporte, cinta Proceq para pescoço ou pulso(lanyard), CD de produto Equotip (inclui instruções de operação e de atualização do firmware), certificado do produto <i>E Piccolink Software</i>	
352 20 001	Equotip Bambino 2, Dispositivo de Teste de Dureza, unidade D O dispositivo Equotip Bambino 2 com corpo de impacto D, anéis de suporte pequeno (D6a) e grande (D6), escova de limpeza, carregador e cabo USB, estojo de transporte, cinta Proceq para pescoço ou pulso(lanyard), CD de produto Equotip (inclui instruções de operação e de atualização do firmware), certificado do produto	
352 10 002	Testador de dureza Equotip Piccolo 2, unidade D com bloco de teste Proceq D O dispositivo Equotip Piccolo 2 com corpo de impacto D, anéis de suporte pequeno (D6a) e grande (D6), escova de limpeza, carregador e cabo USB, estojo de transporte, cinta Proceq para pescoço ou pulso(lanyard), CD de produto Equotip (inclui instruções de operação e de atualização do firmware), certificado do produto <i>E Piccolink Software</i> <i>E bloco de teste Equotip D/DC, calibrado pela Proceq (~775HLD/~630HV/~56HRC) com certificado</i>	
352 20 002	Testador de dureza Equotip Bambino 2, unidade D com bloco de teste Proceq D O dispositivo Equotip Bambino 2 com corpo de impacto D, anéis de suporte pequeno (D6a) e grande (D6), escova de limpeza, carregador e cabo USB, estojo de transporte, cinta Proceq para pescoço ou pulso(lanyard), CD de produto Equotip (inclui instruções de operação e de atualização do firmware), certificado do produto <i>E bloco de teste Equotip D/DC, calibrado pela Proceq (~775HLD/~630HV/~56HRC) com certificado</i>	

Acessórios

Geral	
352 95 021	Kit de Acessórios Equotip DL
350 01 015	Pasta de acoplamento Equotip

Blocos para teste	
357 11 100	Bloco de teste Equotip D/DC, calibrado pela Proceq (<500HLD/<225HV/<220HB)
357 12 100	Bloco de teste Equotip D/DC, calibrado pela Proceq (~600HLD/~335HV/~325HB/~35HRC)
357 13 100	Bloco de teste Equotip D/DC, calibrado pela Proceq (~775HLD/~630HV/~56HRC)
357 11 120	Bloco de teste Equotip DL, calibrado pela Proceq (<710HLDL/<225HV/<220HB)
357 12 120	Bloco de teste Equotip DL, calibrado pela Proceq (~780HLDL/~335HV/~325HB/~35HRC)
357 13 120	Bloco de teste Equotip DL, calibrado pela Proceq (~890HLDL/~630HV/~56HRC)
357 10 109	Calibração adicional do bloco de teste Equotip D/DC
357 10 129	Calibração adicional do bloco de teste Equotip DL

Anéis de suporte	
350 03 000	Conjunto de anéis de suporte Equotip (12 pçs.) adequado para D/DC/C/E/D+15
350 03 001	Anel de suporte Equotip Z 10-15
350 03 002	Anel de suporte Equotip Z 14,5-30
350 03 003	Anel de suporte Equotip Z 25-50
350 03 004	Anel de suporte Equotip HZ 11-13
350 03 005	Anel de suporte Equotip HZ 12,5-17
350 03 006	Anel de suporte Equotip HZ 16,5-30
350 03 007	Anel de suporte Equotip K 10-15
350 03 008	Anel de suporte Equotip K 14,5-30
350 03 009	Anel de suporte Equotip HK 11-13
350 03 010	Anel de suporte Equotip HK 12,5-17
350 03 011	Anel de suporte Equotip HK 16,5-30
350 03 012	Anel de suporte Equotip UN

Garantias

Garantia padrão	Unidade eletrônica de leitura de dados: 24 meses Peças e acessórios mecânicos e eletromecânicos: 6 meses
Garantia estendida	Ao adquirir um Equotip Piccolo 2 / Bambino 2, até 36 meses adicionais de garantia poderão ser comprados para a unidade eletrônica de leitura de dados. A garantia adicional deve ser requerida no momento da compra ou dentro de 90 dias da mesma.

Normas e diretrizes aplicáveis

ASTM A 956, ASTM E 140, ASTM A 370, ISO 16859, DIN 50156, GB/T 17394 JB/T 9378, ASME CRTD-91, DGZfP Guideline MC 1, VDI / VDE Guideline 2616 Paper 1, Nordtest Technical Reports 424-1, 424-2, 424-3

Sujeito a alterações sem aviso prévio.

Todas as informações contidas nesta documentação são apresentadas de boa fé e acredita-se que estejam corretas. A Proceq SA não dá nenhuma garantia e se exime de toda responsabilidade sobre a precisão e/ou abrangência das informações. Para o uso e aplicação de qualquer produto fabricado e/ou vendido pela Proceq SA, referências explícitas são feitas às instruções operacionais específicas aplicáveis.

Matriz

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



proceq