



Par l'inventeur du célèbre duromètre portable «Equotip»

Nouveau Equotip Piccolo 2 / Bambino 2 avec mécanisme breveté de chargement-déclenchement combiné.

Piccolo 2: pour la vérification en temps réel et des conversions spécifiques à l'utilisateur

Exemple d'application 1: le traitement thermique des métaux permet de modifier certaines propriétés mécaniques de façon à rendre le métal plus dur, plus robuste et plus résistant aux impacts. Le Piccolo 2 est utilisé pour vérifier et certifier le renforcement de composants métalliques à haute intégrité pour l'industrie automobile.

« Nous utilisons l'Equotip depuis de nombreuses années mais cette application est la première à offrir une gestion en temps réel des données de mesure par un système automatisé. Cela réduit au minimum les erreurs humaines. » Responsable QSE, Saint-Jean Industries

Exemple d'application 2: technique de levage pour automobile sont soumises à des exigences rigoureuses auxquelles un fabricant de levage automobile doit se plier. La portabilité du Piccolo 2 est idéale pour tester des composants de levage volumineux.

« Le dispositif est très simple à utiliser dans de multiples applications. La connexion à un PC pour le transfert de données peut être établie rapidement, ce qui fait du Piccolo 2 un outil idéal pour nos applications de levage automobile. » Responsable qualité, Blitz Rotary

Bambino 2: pour des contrôles de dureté rapides sur site

Exemple d'application 1: un grippage peut conduire à une défaillance catastrophique sur des composants techniques, par exemple sur des turbines de centrales électriques où les pièces d'usure doivent supporter de fortes contraintes mécaniques. Le Bambino 2 muni de la sonde DL peut être utilisé pour s'assurer que les cavités, joints et rebords soumis à des contraintes offrent la dureté appropriée pour réduire le risque de grippage au minimum.

«La haute répétabilité des mesures est une caractéristique de l'Equotip qui le distingue des produits concurrents. Le Bambino 2 permet d'accéder à des espaces confinés sur des goujons grâce à la fine pointe DL.» Voith Siemens Hydro Power Generation

Exemple d'application 2: le laminage à froid est souvent utilisé pour réduire l'épaisseur d'une tôle métallique. Pour éviter une fracture par écaillage, nous utilisons systématiquement l'Equotip et la dureté HL (Leeb) de l'Equotip pour tester les bobines dans les environnements rudes. Très léger, l'Equotip Bambino 2 se prête bien aux contrôles rapides et intermittents de bobines.



Contrôles de la dureté des métaux

Les métaux subissent plusieurs processus avant d'être transformés en produit fini. Chaque processus peut influencer les propriétés mécaniques et chimiques du métal. Par exemple, la résistance de l'acier est déterminée par sa composition chimique et des transformations microstructurales. On utilise des appareils de contrôle des matériaux pour ajuster la qualité du produit fini. La dureté est une caractéristique du métal que l'on peut facilement vérifier. En 1975, Proceq a inventé le duromètre de métaux Equotip, un appareil portable révolutionnaire. Le principe Leeb standardisé, également inventé par Proceq, facilite grandement la mesure de la dureté des métaux. Les modèles Equotip Piccolo 2 et Bambino 2 s'inscrivent dans la tradition de Proceq d'inventer des produits haut de gamme.



Différences entre le Piccolo 2 et le Bambino 2

Le Piccolo 2 et le Bambino 2 conviennent tous deux aux contrôles de dureté de métaux réalisés sur site quand l'empreinte d'essai doit être aussi petite que possible. La conception robuste et le large écran permettent à l'utilisateur de travailler dans des endroits poussiéreux n'offrant qu'une piètre visibilité. Les deux produits affichent également la dureté des métaux dans toutes les échelles courantes.

Le Piccolo 2 offre les mêmes spécificités que le Bambino 2, mais comporte en outre les spécificités suivantes :

- 1) conversions de dureté définies par l'utilisateur
- 2) logiciel Piccolink pour :
 - a) vérification systématique en temps réel de la dureté
 - b) tests automatisés pendant la production en série
 - c) évaluation et traitement des données de mesure
 - d) réglage à distance des paramètres du Piccolo 2

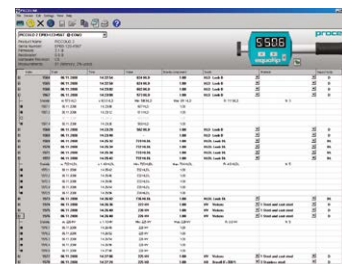
L'Equotip Piccolo 2 et l'Equotip Bambino 2 sont livrés avec un corps de frappe D. Celui-ci est interchangeable avec un corps de frappe DL disponible en option, plus adapté aux mesures dans des espaces réduits.



Equotip Piccolo 2



Equotip Bambino 2



Logiciel Piccolink

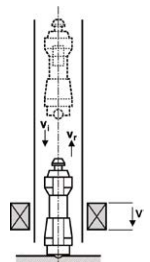
Exigences essentielles pour l'Equotip

Préparation de surface de l'échantillon	
Classe de rugosité ISO	N7
Profondeur de rugosité maximale Rt	10 µm
Rugosité moyenne arithmétique Ra, CLA, AA	2 µm
Empreinte sur échantillon à 760 HLD (600 HV, 55 HRC)	
Diamètre	0,45 mm
Profondeur	17 µm

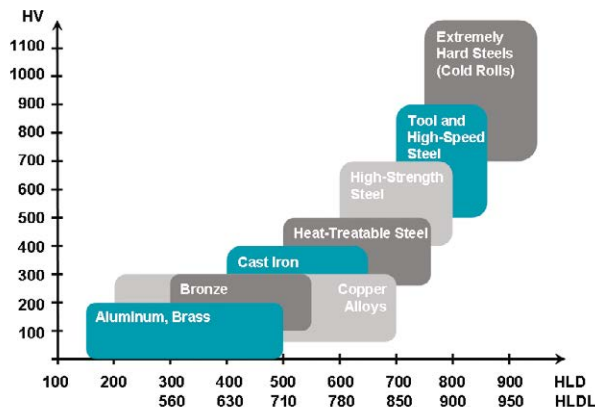
Poids minimum de l'échantillon	
Forme d'échantillon compact	5 kg
Échantillon sur support plein	2 kg
Échantillon couplé à un support plein	0,1 kg
Épaisseur minimum de l'échantillon	
Non couplé/couplé	25 mm/3 mm
Épaisseur de couche superficielle	0,8 mm

Principe de rebondissement Leeb des duromètres Equotip

Les duromètres portables traditionnellement utilisés pour les métaux s'appuient sur le principe de rebondissement Leeb inventé par Proceq SA. L'Equotip Piccolo2 et l'Equotip Bambino 2 fonctionnent d'après le principe de Leeb, dans lequel la valeur de dureté est calculée en comparant l'énergie d'un corps d'essai avant et après avoir frappé un échantillon. Ce quotient d'énergie ou Energy QUOtient (EQUO) est exprimé dans l'unité de dureté HL et est calculé en comparant les vitesses d'impact et de rebondissement (v_i , v_r) du corps de frappe. Celui-ci rebondit plus vite sur des échantillons durs que sur des échantillons plus tendres, ce qui se traduit par un quotient d'énergie supérieur qui est défini par $1\ 000 \cdot v_r/v_i$.



Conversion immédiate dans les échelles de dureté classiques pour les métaux



La dureté des métaux peut être affichée dans différentes échelles de dureté : HL (Leeb), HRC (Rockwell C), HB (Brinell), HV (Vickers), etc. Le mécanisme exclusif et breveté de chargement-déclenchement combiné du Piccolo 2 / Bambino 2 permet d'effectuer rapidement des mesures et de les afficher dans n'importe quelle échelle de dureté choisie.

L'Equotip Piccolo 2 permet en outre à l'utilisateur de personnaliser des courbes de conversion pour des alliages spécifiques et de convertir des valeurs de dureté en valeur de résistance à la traction.

Principaux accessoires



Corps de frappe DL - Une spécificité exclusive proposée par Proceq. Elle permet à l'utilisateur d'un Piccolo 2 / Bambino 2 d'intervertir rapidement et facilement les corps de frappe D et DL.



Blocs de référence - Il convient d'effectuer régulièrement 3 à 10 impacts d'essai sur un bloc référence pour vérifier le bon fonctionnement du duromètre Equotip. Divers blocs de référence sont disponibles, selon les exigences de dureté des utilisateurs. Pour plus de commodité, les blocs de référence mentionnent également la valeur de dureté de référence dans différentes échelles de dureté.





Butées annulaires - Les duromètres à rebondissement Leeb ne fonctionnent correctement que lorsque le corps de frappe est maintenu à la bonne distance de la surface de test pendant l'impact. Le large éventail de butées annulaires vous permet de tester une grande variété de géométries de pièces, notamment des surfaces planes, des surfaces cylindriques concaves ou convexes, ou encore des surfaces de test sphériques.

Caractéristiques techniques

	Avec corps de frappe D	Avec corps de frappe DL
Champ de mesure	150-950 HLD	250-970 HLDL
Dimensions de l'instrument	147,5 x 44 x 20 mm (5,71 x 1,75 x 0,79 po)	203 x 44 x 20 mm (7,99 x 1,75 x 0,79 po)
Poids de l'instrument	142 g (5 oz)	152 g (5,4 oz)
	Caractéristiques générales (applicables au Piccolo 2 et au Bambino 2)	
Conversions	80-955 HV, 81-678 HB, 20-70 HRC, 38-102 HRB, 30-100 HS (Equotip Piccolo 2 uniquement : 274-2193 N/mm ²)	
Résolution	1 HLD/HLDL, 1 HV, 1 HB; 0.1 HRC, 0.1 HRB, 0.1 HS (Equotip Piccolo 2 uniquement : 1 N/mm ² Rm)	
Précision de mesure	± 4 HLD/HLDL (0,5% à 800 HLD/HLDL)	
Dureté d'essai maximale	890 HLD / 950 HLDL (955 HV, 68 HRC)	
Direction/puissance de frappe	Compensation automatique/11 Nmm	
Pointe d'épreuve	Carbure de tungstène (environ 1500 HV), ~ 3 mm (0,12 po)	
Boîtier	Alliage de zinc renforcé, résistant aux rayures	
Batterie	Rechargeable au lithium-ion, autonomie de plus de 20 000 impacts, courant de charge 100 mA	
Mémoire intégrée	Non volatile, 32 Ko RAM, environ 2 000 valeurs de mesure (Equotip Piccolo 2 uniquement)	
Conditions d'utilisation	Température : de -10 à +60 °C (14 à 140 °F), humidité : 90% max.	
Classification IP	IP52	

Informations relatives aux commandes

Référence	Description	
352 10 001	Duromètre Equotip Piccolo 2, unité D Dispositif Equotip Piccolo 2 avec corps de frappe D, butées annulaires petit format (D6a) et grand format (D6), brosse de nettoyage, chargeur et câble USB, valise de transport, dragonne/tour de cou Proceq, CD du produit Equotip (avec instructions d'utilisation et de mise à niveau du micrologiciel), certificat du produit <i>AVEC logiciel Piccolink</i>	
352 20 001	Duromètre Equotip Bambino 2, unité D Dispositif Equotip Bambino 2 avec corps de frappe D, butées annulaires petit format (D6a) et grand format (D6), brosse de nettoyage, chargeur et câble USB, valise de transport, dragonne/tour de cou Proceq, CD du produit Equotip (avec instructions d'utilisation et de mise à niveau du micrologiciel), certificat du produit	
352 10 002	Duromètre Equotip Piccolo 2, unité D avec bloc de référence D Proceq Dispositif Equotip Piccolo 2 avec corps de frappe D, butées annulaires petit format (D6a) et grand format (D6), brosse de nettoyage, chargeur et câble USB, valise de transport, dragonne/tour de cou Proceq, CD du produit Equotip (avec instructions d'utilisation et de mise à niveau du micrologiciel), certificat du produit <i>AVEC logiciel Piccolink</i> <i>AVEC bloc de référence D/DC Equotip, étalonnage Proceq (~775HLD/-630HV/-56HRC) avec certificat</i>	
352 20 002	Duromètre Equotip Bambino 2, unité D avec bloc de référence D Proceq Dispositif Equotip Bambino 2 avec corps de frappe D, butées annulaires petit format (D6a) et grand format (D6), brosse de nettoyage, chargeur et câble USB, valise de transport, dragonne/tour de cou Proceq, CD du produit Equotip (avec instructions d'utilisation et de mise à niveau du micrologiciel), certificat du produit <i>AVEC bloc de référence D/DC Equotip, étalonnage Proceq (~775HLD/-630HV/-56HRC) avec certificat</i>	

Accessoires

Généralités	
352 95 021	Kit d'accessoires DL Equotip
350 01 015	Pâte d'accouplement Equotip

Blocs de référence	
357 11 100	Bloc de référence D/DC Equotip, étalonnage par Proceq (<500HLD/<225HV/<220HB)
357 12 100	Bloc de référence D/DC Equotip, étalonnage par Proceq (~600HLD/~335HV/~325HB/~35HRC)
357 13 100	Bloc de référence D/DC Equotip, étalonnage par Proceq (~775HLD/~630HV/~56HRC)
357 11 120	Bloc de référence DL Equotip, étalonnage par Proceq (<710HLDL/<225HV/<220HB)
357 12 120	Bloc de référence DL Equotip, étalonnage par Proceq (~780HLDL/~335HV/~325HB/~35HRC)
357 13 120	Bloc de référence DL Equotip, étalonnage par Proceq (~890HLDL/~630HV/~56HRC)
357 10 109	Étalonnage supplémentaire de bloc du référence D/DC Equotip
357 10 129	Étalonnage supplémentaire de bloc du référence DL Equotip

Butées annulaires	
350 03 000	Jeu de butées annulaires Equotip (12 pièces) compatibles avec D/DC/C/E/D+15
350 03 001	Butée annulaire Equotip Z 10-15
350 03 002	Butée annulaire Equotip Z 14,5-30
350 03 003	Butée annulaire Equotip Z 25-50
350 03 004	Butée annulaire Equotip HZ 11-13
350 03 005	Butée annulaire Equotip HZ 12,5-17
350 03 006	Butée annulaire Equotip HZ 16,5-30
350 03 007	Butée annulaire Equotip K 10-15
350 03 008	Butée annulaire Equotip K 14,5-30
350 03 009	Butée annulaire Equotip HK 11-13
350 03 010	Butée annulaire Equotip HK 12,5-17
350 03 011	Butée annulaire Equotip HK 16,5-30
350 03 012	Butée annulaire Equotip UN

Garanties

Garantie standard	Unité de visualisation électronique : 24 mois Pièces mécaniques, électromécaniques et accessoires: 6 mois
Garantie étendue	Lors de l'achat d'un appareil Equotip Piccolo 2/Bambino 2, 36 mois de garantie supplémentaires maximum peuvent aussi être achetés pour l'unité de visualisation électronique. L'extension de garantie doit être demandée au moment de l'achat ou dans les 90 jours après l'achat.

Normes et directives applicables

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

Susceptible de modification sans préavis.

Toutes les informations figurant dans le présent document sont fournies de bonne foi et sont tenues pour correctes. Proceq SA ne garantit pas, et exclut toute responsabilité quant à, l'exhaustivité et/ou l'exactitude desdites informations. Pour l'utilisation et l'application de tous les produits fabriqués et/ou vendus par Proceq SA, il est explicitement fait référence à la notice d'emploi de l'appareil.

Siège social

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



proceq