



EQUOTIP 550

La solution tout-en-un pour la mesure de dureté

L'Equotip 550 est une plate-forme dédiée à la mesure de dureté qui permet d'utiliser différents types de sondes en fonction de vos applications. Il permet d'utiliser plusieurs méthodes de mesures de dureté suivant les contraintes industrielles et vous guide dans le choix de la méthode la plus adaptée au travers des assistants qu'il propose. Il utilise des sondes à rebond de bille (méthode Leeb), des sondes portables Rockwell et des sondes ultrasons UCI.

L'appareil est doté d'un écran tactile couleur, et d'un double processeur de nouvelle génération offrant des capacités logicielles optimisées.

L'Equotip 550 comprend des assistants interactifs spécialement adaptés à des applications industrielles spécifiques afin d'augmenter la fiabilité et de garantir des mesures de haute précision. Une nouvelle fonction spéciale est la combinaison automatique de méthodes de mesure qui élargit les possibilités d'utilisation de l'Equotip.



En bref

- *Mesure de dureté portable*
- *Concept modulaire*
- *Rapports personnalisés*
- *Méthodes combinées*
- *Assistant de guidage*
- *Courbes de conversion*
- *Vérification automatique*

Connexions matérielles protégées

Connecteur de sonde, port USB et ethernet.

Interface utilisateur élaborée

Conçu par des experts de l'industrie pour un fonctionnement parfait.

Caractéristiques du Touchscreen

Garanti une utilisation simplifiée et améliorée sur un écran haute résolution

Boîtier spécial

Conçu pour une utilisation sur site dans des environnements difficiles (IP 54)

Écrans personnalisés

Adaptez l'affichage à vos besoins



Écran	Écran couleur 7 pouces, 800 x 480 pixels
Mémoire	Mémoire flash interne 8 Go
Paramètres régionaux	Unités métriques et impériales et prise en charge de plusieurs langues et fuseaux horaires
Entrée d'alimentation	12 V +/-25 % / 1,5 A
Dimensions	250 x 162 x 62 mm
Poids	Env. 1525 g (pile incluse)
Batterie	Lithium polymère, 3,6 V, 14,0 Ah
Autonomie de la batterie	> 8h (en mode de fonctionnement standard)
Humidité	< 95 % HR, pas de condensation
Température de fonctionnement	0°C – 30°C (en charge*, instrument activé) 0°C – 40°C (en charge*, instrument désactivé) -10°C – 50°C (pas en charge)
Classification IP	IP 54
Certification	CE

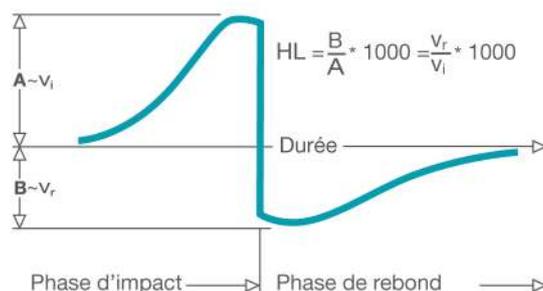
*équipement de charge destiné à une utilisation en intérieur uniquement (pas de classification IP)

EQUOTIP 550 LEEB - REBOND DE BILLE

«Une nouvelle dimension en matière de mesure de dureté dynamique»

Principe de mesure LeeB

Le principe de dureté Leeb repose sur la méthode dynamique (rebond). Un corps de frappe doté d'une pointe de test en métal est projeté au moyen d'un système à ressort sur la surface de la pièce à mesurer. Lorsque le corps de frappe heurte la surface, une déformation de la surface entraînant une perte d'énergie cinétique se produit. Cette perte d'énergie est détectée par une comparaison des vitesses v_i et v_r lorsque le corps de frappe se trouve à une distance précise de la surface pour la phase d'impact et la phase de rebond. La perte d'énergie est directement reliée à la dureté de la surface.

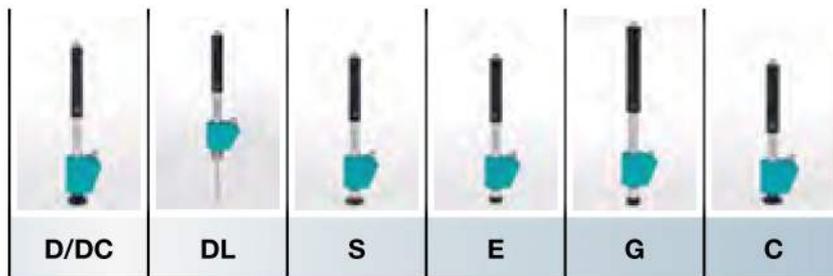


Les instruments de frappe Leeb sont bien adaptés à des essais sur site de pièces lourdes, volumineuses ou déjà installées.

Large plage d'échelles de dureté : Les mesures sont automatiquement converties dans toutes les échelles de dureté courantes (HV, HB, HRC, HRB, HRA, HS) selon les besoins.

Gamme de blocs de référence : Vaste choix pour la mesure précise de dureté, disponibles pour chaque instrument de frappe avec différents niveaux de dureté pour une vérification régulière de vos sondes.





Energie d'impact	11 Nmm	11 Nmm	11 Nmm	11 Nmm	90 Nmm	3 Nmm
Pénétrateur	Carbure de tungstène 3 mm	Carbure de tungstène 2,8 mm	Céramique 3 mm	Diamant polycristallin 3 mm	Carbure de tungstène 5 mm	Carbure de tungstène 3 mm
Champ d'application	Sonde la plus couramment utilisée. Pour la plupart des applications.	Pointe de pénétrateur étroite (sonde) pour mesurer sur les zones difficiles à atteindre ou les espaces dont l'accès est limité.	Pour mesurer dans des plages de dureté extrêmes. Aciers à outils ayant une teneur en carbure élevée.	Pour mesurer dans des plages de dureté extrêmes. Aciers à outils ayant une teneur en carbure élevée.	Composants volumineux et lourds, par exemple pièces moulées et forgées.	Pour les composants ayant une surface durcie, les enrobages, les pièces minces ou sensibles aux impacts.
Blocs de référence	<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

Plage de mesures	Acier et acier moulé	Vickers Brinell Rockwell	HV HB HRB HRC HRA HS σ_1 σ_2 σ_3	81-955 81-654 38-100 20-68	80-950 81-646 37-100 21-68	101-964 101-640	84-1211 83-686	90-646 48-100	81-1012 81-694
	Acier à outils pour travail à froid	Vickers Rockwell	HV HRC	80-900 21-67	80-905 21-67	104-924 22-68	82-1009 23-70	*	98-942 20-67
	Acier inoxydable	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	*	*
	Fonte à graphite lamellaire GG	Brinell Vickers Rockwell	HB HV HRC	90-664 90-698 21-59	*	*	*	92-326	*
	Fonte à graphite nodulaire GGG	Brinell Vickers Rockwell	HB HV HRC	95-686 96-724 21-60	*	*	*	127-364 19-37	*
	Alliages d'aluminium pour fonderie	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
	Alliages de cuivre / zinc (laiton)	Brinell Rockwell	HB HRB	40-173 14-95	*	*	*	*	*
	Alliages CuAl / CuSn (bronze)	Brinell	HB	60-290	*	*	*	*	*
	Alliages de cuivre forgés, faiblement alliés	Brinell	HB	45-315	*	*	*	*	*
	Exigences posées aux pièces à mesurer	Préparation de la surface	Classe de rugosité ISO 1302		N7				N9
		Profondeur de rugosité max. R_a (μm)		10				30	2,5
		Rugosité moyenne R_a (μm)		2				7	0,4
Masse d'échantillon minimum		De forme compacte (kg)		5				15	1,5
		Sur support solide (kg)		2				5	0,5
		Couplé sur une plaque (kg)		0,05				0,5	0,02
Épaisseur d'échantillon minimale		Non couplé (mm)		25				70	15
		Couplé (mm)		3				10	1
		Épaisseur de la couche de surface (mm)		0,8					0,2
Taille de l'empreinte sur la surface à mesurer		Avec 300 HV, 30 HRC	Diamètre (mm)	0,54				1,03	0,38
		Profondeur (μm)	24				53	12	
	Avec 600 HV, 55 HRC	Diamètre (mm)	0,45				0,9	0,32	
		Profondeur (μm)	17				41	8	
	Avec 800 HV, 63 HRC	Diamètre (mm)	0,35					0,30	
		Profondeur (μm)	10					7	

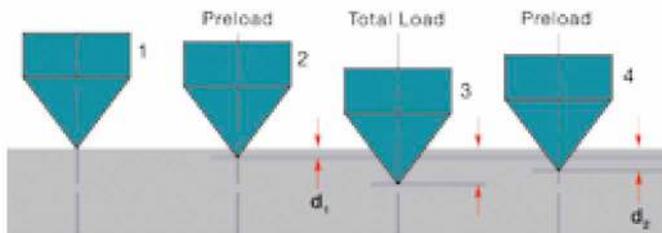
*Courbe de conversion personnalisée / corrélation



EQUOTIP 550 PORTABLE ROCKWELL

Principe de mesure Rockwell

Le principe de mesure de la sonde Equotip Portable Rockwell s'inspire de la méthode de mesure statique traditionnelle Rockwell. Pendant les mesures, un pénétrateur diamant pénètre dans la pièce mesurée avec une force contrôlée avec précision. La profondeur de pénétration du diamant est mesurée en continu pendant qu'une charge est appliquée, puis relâchée. La différence entre deux profondeurs d'indentation d_1 et d_2 enregistrées avec deux charges différentes est calculée: $\Delta = d_2 - d_1$. Ceci est généralement désigné sous le terme de déformation plastique.



Convient spécialement aux pièces minces, polies et sensibles aux rayures ou aux pièces minces, aux profilés et tuyauteries présentant une épaisseur inférieure à 2 mm.

Large plage d'échelles de dureté : Mesures en HRC et HV avec conversions intégrées en HB, HRA, HRB et de nombreuses autres échelles courantes conformément aux normes ASTM E 140 et ISO 18265

Convient à diverses géométries : Une pince de mesure et des pieds de soutien sont disponibles pour réaliser la mesure sur diverses géométries ainsi que sur des pièces très petites.

	<table><tr><td>Plage de mesures</td><td>0-100 μm; 19-70 HRC; 35-1 000 HV</td></tr><tr><td>Résolution</td><td>0,1 μm; 0,1 HRC; 1 HV</td></tr><tr><td>Précision de mesure</td><td>$\pm 0,8 \mu\text{m}$; $\sim \pm 1,0$ HRC sur toute la plage</td></tr><tr><td>Dureté maximale</td><td>70 HRC; env. 1000 HV</td></tr><tr><td>Charges de test</td><td>Précharge 10 N / charge totale 50 N</td></tr><tr><td>Pénétrateur diamant</td><td>Angle 100,0° $\pm 0,5^\circ$, diamètre de surfaces planes de 60 $\mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$</td></tr></table>	Plage de mesures	0-100 μm ; 19-70 HRC; 35-1 000 HV	Résolution	0,1 μm ; 0,1 HRC; 1 HV	Précision de mesure	$\pm 0,8 \mu\text{m}$; $\sim \pm 1,0$ HRC sur toute la plage	Dureté maximale	70 HRC; env. 1000 HV	Charges de test	Précharge 10 N / charge totale 50 N	Pénétrateur diamant	Angle 100,0° $\pm 0,5^\circ$, diamètre de surfaces planes de 60 $\mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$
Plage de mesures	0-100 μm ; 19-70 HRC; 35-1 000 HV												
Résolution	0,1 μm ; 0,1 HRC; 1 HV												
Précision de mesure	$\pm 0,8 \mu\text{m}$; $\sim \pm 1,0$ HRC sur toute la plage												
Dureté maximale	70 HRC; env. 1000 HV												
Charges de test	Précharge 10 N / charge totale 50 N												
Pénétrateur diamant	Angle 100,0° $\pm 0,5^\circ$, diamètre de surfaces planes de 60 $\mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$												

		
Pieds ronds standard (magnétiques) Idéal pour les pièces planes et les emplacements de mesure situés à plus de 30 mm d'un bord.	Trépied Conçu pour les tests qui nécessitent un positionnement précis (soudures, zones ayant subi des contraintes thermiques).	Pieds spéciaux RZ 18-70 et 70-∞ Conçus pour les pièces incurvées comme les pièces cylindriques, les tubes, les tuyaux.

LA PINCE DE MESURE PORTABLE ROCKWELL

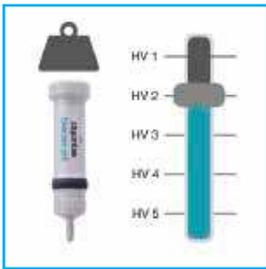
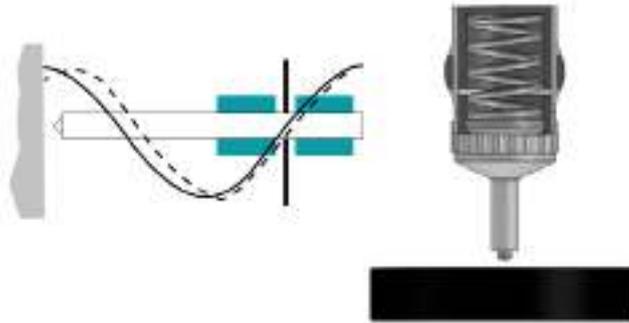
La pince de mesure pour sonde Rockwell permet d'effectuer des mesures de dureté sur des pièces légères et sur des pièces de très petits diamètres comme des barres, ronds, fils, tubes... Plusieurs accessoires existent pour pouvoir centrer correctement la pièce et la maintenir en position pendant la mesure.



EQUOTIP 550 UCI

Principe de mesure UCI

La méthode UCI (Ultrasonic Contact Impedance) utilise le même diamant pyramidal que le duromètre Vickers classique. Contrairement à l'essai Vickers, aucune évaluation optique de la pénétration n'est nécessaire, ce qui permet d'obtenir rapidement des mesures portables. La méthode UCI excite une tige pour produire une oscillation ultrasonique. La charge de test est appliquée par un ressort et représente en général une force de 1 à 10 kg (HV1 - HV10). Lorsque le diamant pénètre dans le matériau, la fréquence d'oscillation de la tige varie en réponse à la zone de contact entre le diamant et le matériau mesuré. L'instrument détecte le décalage de fréquence et la convertit en une valeur de dureté qui s'affiche immédiatement à l'écran.



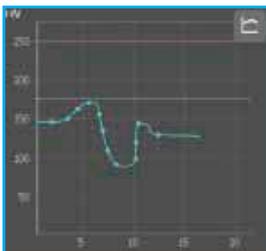
Charge d'essai ajustable

Avec cette fonction unique et brevetée, une vaste gamme d'applications peut être couverte, offrant des charges d'essai comprises entre HV1 et HV10. Il n'est donc plus nécessaire d'acheter plusieurs sondes UCI.



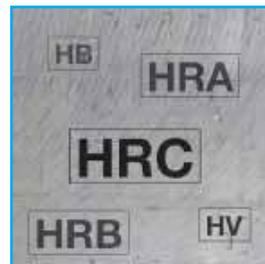
Mesures rapides et fiables

Le guidage d'utilisation permet d'obtenir rapidement et facilement des mesures de dureté fiables et précises.



Caractéristiques logicielles uniques

Des caractéristiques supplémentaires comme la vue du profil et des réglages uniques pour l'industrie permettent un processus de travail très fluide.



Large plage d'échelles de dureté

Mesures en HV avec conversions intégrées automatiques en HB, HRA, HRB, HRC et de nombreuses autres échelles courantes conformément aux normes ASTM E140 et ISO 18265.



SONDE EQUOTIP UCI & ACCESSOIRES



Plage de mesures	De 20 à 2 000 HV
Résolution	1 HV (UCI); 0,1 HRC
Précision de mesure	± 2 % (150 - 950 HV)
Charges de mesure	Sélectionnable : HV1, HV2, HV3, HV4, HV5, H10
Pénétrateur diamant	Diamant Vickers conforme à la norme ISO 6507-2
Dimensions	155 x Ø 40 mm sans pied

Charge d'essai ajustable

La charge d'essai requise peut être sélectionnée par l'utilisateur dans le menu des réglages. Pour chaque série de mesures, la force peut être choisie parmi cinq niveaux entre HV1 et HV10 (~10 N et ~100 N), pour s'adapter à un vaste champ d'applications. La masse minimale requise pour des mesures UCI fiables est de 0,3 kg avec une épaisseur d'au moins 5 mm.

Par exemple

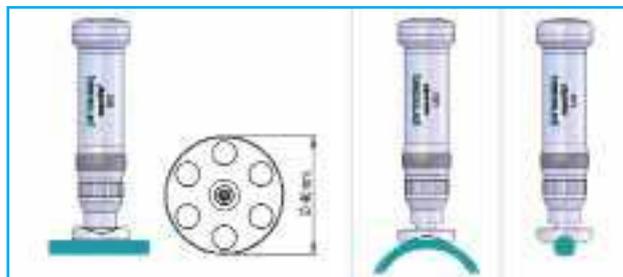
HV1	Pièces de précision, revêtements minces, couches trempées
HV10	Composants de grande taille, ZAT, pièces forgées



Pied spécial

Le pied spécial disponible en option permet d'augmenter la répétabilité des mesures. Il peut être utilisé pour les surfaces planes ou incurvées.

Pour les surfaces incurvées, il existe deux ouvertures différentes, l'une pour les diamètres de 5 à 25 mm et l'autre pour les plus grands diamètres de 20 à 70 mm.



KITS PRÉ-ASSEMBLÉS

Tous les kits comportent une plate-forme Equotip 550 avec batterie, alimentation électrique, câble USB, comparateur de rugosité, CD avec logiciel, documentation, sangle de transport et mallette.

Autres kits disponibles, nous consulter.

Equotip® 550	Equotip® 550 Leeb D	Equotip® 550 Leeb G	Equotip® 550 Portable Rockwell	Equotip® 550 UCI
				
DUR - TIP550 - APP Pour une configuration de sonde flexible et pour les détecteurs des sondes Equotip et Equostat 3.	DUR - TIP550 - KIT Comprend un instrument de frappe Equotip Leeb D, un câble pour instrument de frappe, un bloc de référence ~775 HLD / ~56 HRC, de la pâte d'accouplement, une brosse de nettoyage.	356 10 003 Comprend un instrument de frappe Equotip Leeb G, un câble pour instrument de frappe, un bloc de référence ~570 HLG / ~340 HB, de la pâte d'accouplement, une brosse de nettoyage.	DUR - STAT3 - KIT Comprend une sonde Equotip Portable Rockwell 50 N, un câble pour sonde, un bloc de référence ~62 HRC.	DUR - TIP550 - UCI - KIT Comprend une sonde Equotip UCI HV1-HV10, un câble de sonde UCI, un bloc de référence UCI-850 HV.

Instruments de frappe Equotip Leeb

DUR - SONDE - C	Instrument de frappe Equotip Leeb C
DUR - SONDE - D	Instrument de frappe Equotip Leeb D
DUR - SONDE - DC	Instrument de frappe Equotip Leeb DC
DUR - SONDE - DL	Instrument de frappe Equotip Leeb DL
DUR - SONDE - E	Instrument de frappe Equotip Leeb E
DUR - SONDE - G	Instrument de frappe Equotip Leeb G
DUR - SONDE - S	Instrument de frappe Equotip Leeb S

Sonde Equotip Portable Rockwell

DUR - SONDE - ROCK	Sonde Equotip Portable Rockwell 50 N
--------------------	--------------------------------------

Sonde Equotip UCI

DUR - SONDE - UCI	Sonde Equotip UCI HV1 - HV10
-------------------	------------------------------

Blocs de référence Equotip Leeb

357 11 500	Bloc de référence Equotip C, ~565 HLC / <220 HB
357 12 500	Bloc de référence Equotip C, ~665 HLC / ~325 HB
357 13 500	Bloc de référence Equotip C, ~835 HLC / ~56 HRC
DUR-ETAL-D-500	Bloc de référence Equotip D/DC, <500 HLD / 220 HB
DUR-ETAL-D-600	Bloc de référence Equotip D/DC, ~600 HLD / ~325 HB
DUR-ETAL-D-775	Bloc de référence Equotip D/DC, ~775 HLD / ~56 HRC
DUR-ETAL-D-775-VF	Bloc de référence Equotip D/DC, ~775 HLD, un côté
357 11 120	Bloc de référence Equotip DL, <710 HLDL / <220 HB
357 12 120	Bloc de référence Equotip DL, ~780 HLDL / ~325 HB
357 13 120	Bloc de référence Equotip DL, ~890 HLDL / ~56 HRC
357 13 400	Bloc de référence Equotip E, ~740 HLE / ~56 HRC
357 14 400	Bloc de référence Equotip E, ~810 HLE / ~63 HRC
DUR-ETAL-G450	Bloc de référence Equotip G, <450 HLG / <200 HB
DUR-ETAL-G570	Bloc de référence Equotip G, ~570 HLG / ~340 HB
357 13 200	Bloc de référence Equotip S, ~815 HLS / ~56 HRC
357 14 200	Bloc de référence Equotip S, ~875 HLS / ~63 HRC

Accessoires Equotip Leeb

353 03 000	Jeu de butées annulaires
356 00 080	Câble de 1,5 m pour instrument de frappe Equotip
353 00 086	Câble de 5 m pour instrument de frappe Equotip

Accessoires Equotip Rockwell

DUR - ROCK - PINCE	Pince de mesure Equotip Portable Rockwell
354 01 130	Trépied Equotip Portable Rockwell
DUR - ROCK - PIED18-70	Pieds spéciaux Equotip Portable Rockwell RZ 18 - 70
DUR - ROCK - PIED 70+	Pieds spéciaux Equotip Portable Rockwell RZ 70 - ∞
DUR - ROCK - PINCE FI2	Support Equotip Portable Rockwell Z2 pour pince de mesure
DUR - ROCK - PINCE 28+	Support Equotip Portable Rockwell Z4 + 28 pour pince de mesure de diamètre de plus de 28 mm
DUR - ROCK - PINCE FI28	Support Equotip Portable Rockwell Z4 pour pince de mesure jusqu'à 28 mm de diamètre

Accessoires Equotip UCI

356 00 720	Pied spécial Equotip UCI
------------	--------------------------

Blocs de référence Equotip Portable Rockwell

DUR-ROCK-ETAL 20	Bloc de référence Equotip Portable Rockwell ~20 HRC, étalonnage en HRC ISO 6508-3
DUR-ROCK-ETAL 45	Bloc de référence Equotip Portable Rockwell ~45 HRC, étalonnage en HRC ISO 6508-3
DUR-ROCK-ETAL 62	Bloc de référence Equotip Portable Rockwell ~62 HRC, étalonnage en HRC ISO 6508-3

Blocs de référence Equotip UCI

DUR-ETAL-UCI-300	Bloc de référence Equotip UCI ~300 HV, étalonnage en HV5 (ISO 6507-3)
DUR-ETAL-UCI-550	Bloc de référence Equotip UCI ~550 HV, étalonnage en HV5 (ISO 6507-3)
DUR-ETAL-UCI-850	Bloc de référence Equotip UCI ~850 HV, étalonnage en HV5 (ISO 6507-3)