



EQUOSTAT 3

Mesureur de dureté

DES MESURES DE DURETÉ PLUS POLYVALENTES SUR CHANTIER

Les duromètres à empreinte de laboratoire ne peuvent être utilisés que sur des pièces de tailles limitées. Mais dans certains cas les pièces à mesurer ne sont pas transportables. Si l'on considère l'autre extrémité du spectre, les mesures utilisant le principe du rebond de Leeb sont limitées par rapport à la taille et à l'épaisseur minimale des échantillons. Elles ne sont pas applicables sur des pièces de moins de 2 kg et sur des pièces d'épaisseur inférieures à quelques mm.

Equostat 3 est destiné à être utilisé en extérieur, dans les usines et dans les environnements de laboratoires et n'a que très peu d'exigences en termes de géométrie des pièces. La sonde Equostat 3 peut directement être reliée à un ordinateur fixe ou portable qui affichera alors les messages de guidage de l'utilisateur ainsi que les valeurs mesurées. La sonde se branche également sur l'instrument indicateur Equotip 3 permettant de combiner le principe de mesure Rockwell d'Equostat avec le principe de mesure par rebond, Leeb, l'ensemble devenant ainsi le duromètre le plus polyvalent du marché.

DES MESURES STABLES ET CONFORMES À DIN 50157 ET ASTM B724

À la différence d'autres techniques de mesure de dureté portables comme l'UCI, l'Equostat 3 fournit de véritables indications de dureté (via les mesures de profondeur de pénétration) plutôt qu'une valeur comparative. Comparé à des duromètres de laboratoire, l'Equostat 3 utilise un pénétrateur plus pointu et des charges plus faibles. La méthode de mesure est normalisée selon la norme DIN 50157 (métaux) et la norme ASTM B724 (aluminium). La conversion des duretés Rockwell dans d'autres échelles respecte les tableaux des normes ISO 18265 et ASTM E140. L'Equostat 3 affiche la courbe du signal ainsi que les instructions d'utilisation en temps réel. Ceci permet à l'utilisateur d'effectuer des mesures bien plus répétables que n'importe quel duromètre du marché.

- Conforme aux normes DIN 50127 et ASTM B724 : véritables indications de dureté plutôt qu'une mesure comparative.
- Universalité : se branche sur un PC ou sur une plate-forme d'acquisition Equotip 3
- Assistant utilisateur : l'instrument indique à l'utilisateur le moment précis où il doit appliquer et relâcher la charge. La courbe du signal est affichée et permet à l'utilisateur de contrôler la validité de sa mesure.
- Répétable : une répétabilité des mesures inégalée
- Robuste : le pénétrateur d'Equostat 3 est durable. La sonde est pourvue d'un manchon de protection en caoutchouc.
- Polyvalent : le système de maintien, les pieds magnétiques et les pieds spéciaux permettent l'adaptation à n'importe quel type d'échantillon.
- Logiciel : le logiciel Equolink 3 est inclus et est destiné à la gestion de vos mesures.

LE PRINCIPE DE MESURE ROCKWELL PORTABLE

Le principe de mesure de dureté d'Equostat 3 correspond au test stationnaire de Rockwell. Au cours des mesures effectuées avec la sonde Equostat 3, un pénétrateur diamant pénètre dans la pièce à mesurer puis est relâché. La profondeur de pénétration du diamant est mesurée en continu pendant que la charge est appliquée et relâchée. La différence $\Delta = d_2 - d_1$ des deux profondeurs d'indentation enregistrées avec deux charges différentes est calculée. La différence Δ est une mesure de la dureté du matériau et est indépendante de la direction du test.

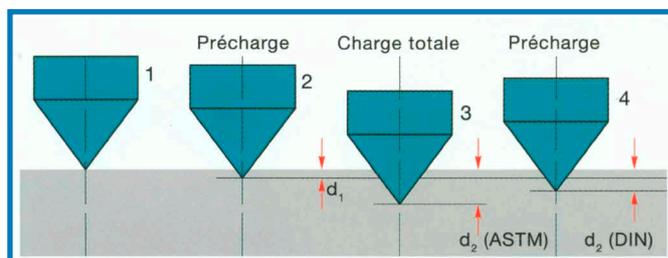
Il existe trois différences principales avec les traditionnels tests stationnaires de Rockwell :

1. Les charges de test sont inférieures.
2. Le pénétrateur de l'Equostat 3 est plus pointu.
3. Les durées de maintien au cours d'un test sont plus courtes.

UNE MESURE RÉPONDANT À VOS BESOINS

Mesures conformes à la DIN 50157

Les deux mesures de profondeur d_1 et d_2 sont prises au préchargement, la première pendant l'application (d_1) et ensuite après le relâchement de la charge totale (d_2). La différence entre les profondeurs d_1 et d_2 est liée à la réponse de déformation du matériau au cours de la pénétration.



Mesures conformes à l'ASTM B724

Les mesures de profondeur sont prises au préchargement (d_1) et à la charge totale (d_2).

Messages de l'interface utilisateur

Le signal de mesure s'affiche en temps réel sur un écran de PC ou sur l'instrument indicateur Equotip 3. Ceci permet à l'utilisateur de juger de la qualité de la mesure en cours en évaluant la courbe du signal.

Mesures non-destructives

En raison des charges de test, Equostat 3 ne pénètre que de quelques micromètres dans la pièce à tester ce qui fait de ce test un test particulièrement adapté pour :

- Les surfaces sensibles aux rayures et les surfaces polies
- Les pièces, profilés et tuyaux ayant des épaisseurs de paroi ≤ 2 mm
- Des profils de dureté dans des zones de soudures ayant subi des contraintes thermiques

AVANTAGES CLÉS PAR RAPPORT AUX AUTRES MÉTHODES DE MESURE DE DURETÉ

L'Equostat 3 présente un grand nombre d'avantages par rapport à d'autres techniques de mesure de dureté :

Comparé à :	Les avantages de d'Equostat 3 sont :
Le principe stationnaire de Rockwell	Equostat possède des charges plus faibles permettant de mesurer des couches superficielles
Le principe stationnaire de Brinell	Les empreintes l'Equostat 3 sont plus petites
Marteau Poldi	Equostat 3 permet une mesure directe contrairement aux mesures comparatives
Le principe stationnaire de Vickers	Aucun afficheur optique n'est nécessaire pour Equostat 3
Micro Vickers	Equostat 3 peut également être utilisé dans des environnements sales
Rebond Leeb	Equostat 3 n'a aucune exigence quant au poids de l'échantillon
Scléroscope Shore	Les mesures d'Equostat 3 sont indépendantes de la direction du test
UCI	Les mesures d'Equostat 3 sont plus répétables et demandent moins de dépendance de l'opérateur; Equostat 3 permet une mesure directe contrairement aux mesures comparatives
TIV	Equostat 3 possède des pénétrateurs diamant très robustes
Profondeur de pénétration	Des échantillons non conducteurs peuvent également être testés avec Equostat 3

EXIGENCES POUR LES PIÈCES À MESURER

Type de sonde	Epaisseur minimale de la pièce à tester	Epaisseur maximale de la pièce à tester	Etat de surface de la pièce à tester	Courbure de la surface	Dureté maximale de la pièce à tester	Espacement minimal
Sonde 50 N avec système de maintien	1 mm à ~20 HB 130 µm à ~70 HRC	40 mm	Rugosité moyenne de la surface recommandée $R_a < 2 \mu\text{m}$ pour minimiser la dispersion des données	Pied à utiliser pour des surfaces planes	70 HRC	Trois fois le diamètre d'un test de pénétration
Sonde 50 N avec pied standard rond ($\varnothing = 42 \text{ mm}$)		N/A				
Sonde 50 N avec trépied				Très petite courbure acceptable		
Sonde 50 N avec pied long				Rayon de courbure de 18 - 70 mm ou 70 mm - ∞	70 HRC	
Sonde 50 N avec pied spécial						

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

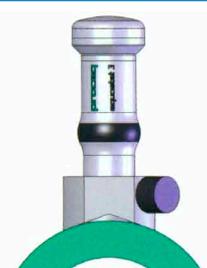
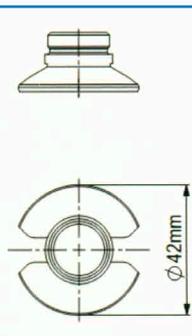
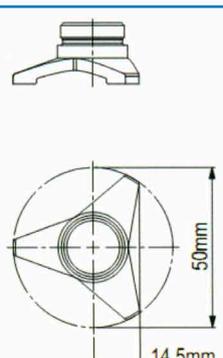
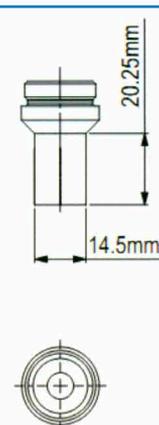
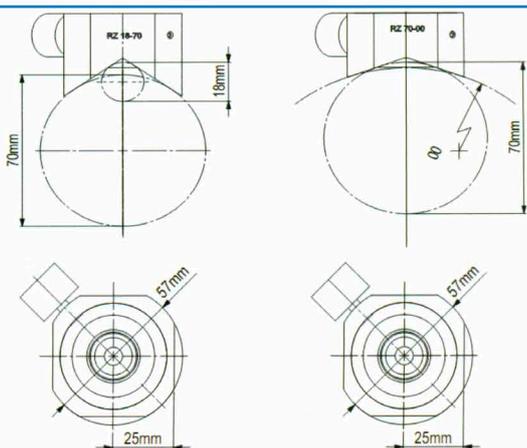
Sonde Equostat 3	
Plage de mesure (DIN)	19-70 HRC ; 19-70 HMMRC ; 67-638 HB ; 35-950 HV ; 60-86 HRA ; 29-107 HRB ; 225-2250 MPa ; 69-94 HR15N ; 88-96 HR15T
Résolution	0,1 µm ; 0,1 HRA ; 0,1 HRB ; 0,1 HRC ; 0,1 HRE ; 0,1 HRH ; 0,1 HR15N ; 0,1 HR15T ; 1 HB ; 1 HV ; 0,1 HS ; 1 MPa
Précision de mesure	~ ± 1.5 HRC
Dureté maximale	70 HRC
Direction de test	Toutes les directions (aucune correction n'est nécessaire)
Charges de test	Précharge 10 N / charge totale 50 N
Pénétrateur diamant	Angle 100,00° ± 0,5°

La Sonde Equostat 3 peut être utilisée seule, simplement connectée à un PC via les ports USB. Le logiciel Equolink vous permet d'afficher la courbe et de gérer vos mesures.

La Sonde Equostat 3 peut être utilisée avec un boîtier Equotip 3 pour une totale autonomie sur chantier. De nombreux accessoires vous permettent d'utiliser la Sonde Equostat 3 pour des zones d'accès difficile ou bien sur des pièces de taille réduite.

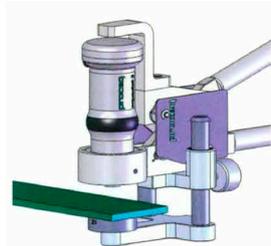
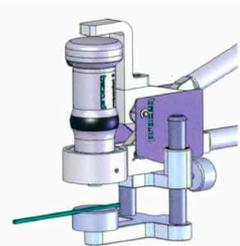
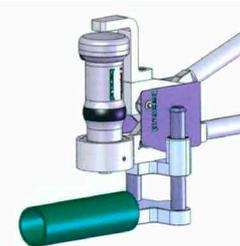
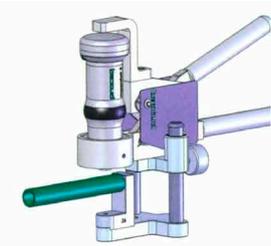
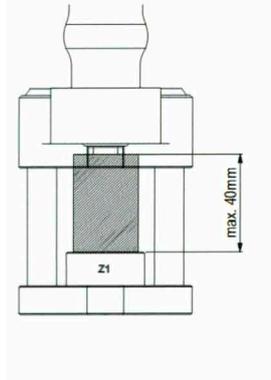
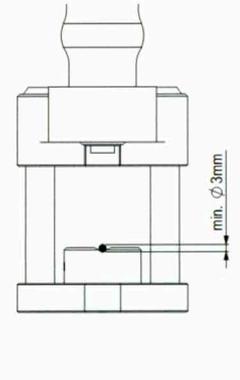
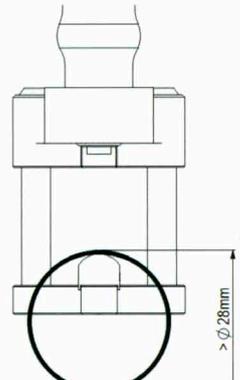
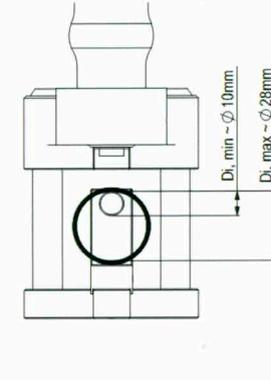
ACCESSOIRES

Pieds pour mesure à main libre avec Equostat 3 :

				
				
Pied rond standard	Trépied	Pied long	Pieds spéciaux 18-70	et RZ 70 - ∞
(inclus)	Réf. 354 01 130 (accessoire)	Réf. 354 01 141 (accessoire)	DUR-ST3-PIED18-70 (accessoire)	DUR-ST3-PIED70+ (accessoire)

Adaptateurs de maintien Equostat 3 :

Le système de maintien Equostat 3 (réf. DUR-ST3-PINCE) est conçu pour de petites pièces, tubes et pièces à la géométrie complexe.

			
			
Support Z1 plat standard	Support Z2 avec encoche en V	Support Z4+28 pour tuyau	Support Z4 pour tuyau
(inclus)	DUR-ST3-PINCE-FIL	DUR-ST3-PINCE-28+	DUR-ST3-PINCE-FI28