



HDT-RT151

**TESTEUR DE DURETÉ ROCKWELL
NUMÉRIQUE MOTORISÉ
MANUEL D'UTILISATION**



Précautions

1. Avant utilisation, lisez attentivement le 'Manuel d'instructions' afin de comprendre en détail les étapes de fonctionnement et les précautions d'emploi du duromètre, afin d'éviter tout dommage au duromètre ou tout accident lié à une utilisation incorrecte.
2. Veuillez retirer avec précaution l'attache de câble et le ruban anti-vibration lors de l'installation et du débogage du duromètre.
3. La prise d'alimentation du duromètre doit être une prise monophasée à trois broches, et la borne de terre doit répondre aux exigences spécifiées en matière de mise à la terre de protection.
4. Il est strictement interdit de démonter et de remonter soi-même les composants électriques du duromètre et la position d'installation de la prise de commutation. Si vous démontez et remontez sans autorisation, cela peut provoquer un accident.
5. Pendant le processus d'application ou de retrait de la force d'essai et le processus de maintien de la force d'essai, le duromètre ne peut pas tourner la molette à vis.

Table des matières

- I. Brève présentation du duromètre
- II. Paramètres techniques
- III. Installation des duromètres
- IV. Présentation des fonctions des touches du panneau
- V. Utilisation correcte des duromètres
- VI. Entretien et précautions d'utilisation des duromètres

I. Brève présentation du duromètre

- 1.1 La dureté est l'un des indicateurs importants des propriétés mécaniques des matériaux, et l'essai de dureté est un moyen important pour juger de la qualité des matériaux ou des pièces métalliques.
Étant donné que la dureté des métaux a une relation correspondante avec d'autres propriétés mécaniques, la plupart des matériaux métalliques peuvent calculer approximativement d'autres propriétés mécaniques telles que la résistance, la fatigue, le fluage et l'abrasion en mesurant la dureté.
- 1.2 Le duromètre Rockwell à écran tactile est affiché sur un grand écran innovant, qui offre une bonne fiabilité, une bonne maniabilité et une bonne intuitivité. Il s'agit d'un produit de haute technologie intégrant l'électromécanique. Ses principales fonctions sont les suivantes :
 - 1.2.1 Sélection de l'échelle de dureté Rockwell ;
 - 1.2.2 Conversion des valeurs entre les échelles de dureté ;
 - 1.2.3 Impression des résultats des essais de dureté.

II. Paramètres techniques

- 2.1 Force d'essai initiale : 98,07 N (10 kg) tolérance $\pm 2,0 \%$
- 2.2 Force d'essai totale : 588,4 N (60 kg), 980,7 N (100 kg), 1471 N (150 kg) tolérance $\pm 1,0 \%$
- 2.3 Spécifications du pénétrateur :
 - 2.3.1 Pénétrateur Rockwell diamant
 - 2.3.2 Pénétrateur à bille $\phi 1,5875 \text{ mm}$
- 2.4 Tension d'alimentation : CA 220 V $\pm 5 \%$, 50 à 60 Hz
- 2.5 Contrôle du délai : réglable de 2 à 60 secondes
- 2.6 Hauteur maximale de la pièce testée : 230 mm
- 2.7 Gorge : 170 mm
- 2.8 Dimensions du duromètre (longueur x largeur x hauteur) 475 x 200 x 700 (mm)
- 2.9 Poids approximatif du duromètre : 70 kg
- 2.10 Échelle de dureté Rockwell, pénétrateur, force d'essai et plage d'application (les échelles couramment utilisées pour l'essai de dureté Rockwell sont A, B et C) (tableau 1)

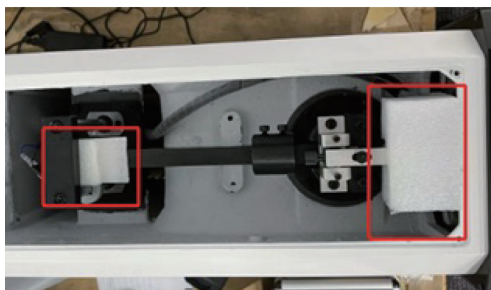
III. Installation de trois duromètres

3.1 Conditions de fonctionnement :

- 3.1.1 À température ambiante comprise entre 10 et 30 degrés Celsius ;
- 3.1.2 L'humidité relative intérieure ne doit pas dépasser 65 % ;
- 3.1.3 Dans un environnement sans vibrations, sans milieu corrosif à proximité.

3.2. Déballage et installation

- 3.2.1 Coupez le ruban d'emballage sur le carton d'emballage, dévissez la vis située au fond du carton en bois pour retirer le couvercle du carton, puis sortez la boîte d'accessoires.
- 3.2.2 Utilisez une clé pour dévisser les deux boulons hexagonaux M10 situés sous la plaque inférieure, puis séparez le duromètre de la plaque inférieure (veillez à respecter les consignes de sécurité).
- 3.2.3 Ouvrez le couvercle supérieur de la machine et retirez le rembourrage en éponge à l'intérieur (comme illustré sur la figure).



- 3.2.4 Après avoir déballé l'appareil, placez le duromètre à l'horizontale sur un établi stable, dont la planéité ne doit pas dépasser 1 mm/m. Dans le même temps, percez un trou à l'endroit approprié de l'établi (Figure 1), afin que la vis de levage puisse fonctionner normalement. Il est recommandé que la hauteur de l'établi soit d'environ 500 mm.

Tableau 1

règle	Type de tête	Test initial force	Force d'essai totale (N)	Domaine d'application
HRA	Diamant pénétrateur	98.07 N (10kg)	588,4 (60kg)	Carbure, acier au carbure, acier cémenté, tôle d'acier trempée
HRD			980,7(100kg)	Tôle d'acier, acier trempé en surface
HRC			1471(150kg)	Acier trempé, acier trempé et revenu, fonte malléable
HRF	pénétrateur à bille		588,4 (60kg)	Fonte, aluminium, alliage de magnésium, alliage pour roulements, alliage de cuivre recuit, tôle d'acier doux mince, etc.
HRB	φ1,5875 mm (1/16 pouce)		980,7(100kg)	Acier doux, alliage d'aluminium, alliage de cuivre, fonte malléable, acier recuit
HRG			1471(150kg)	Bronze phosphoreux, bronze au béryllium et fonte malléable
HRH	pénétrateur à bille		588,4 (60kg)	Matériaux tendres tels que les alliages pour roulements, l'étain, les plastiques durs
HRK			1471(150kg)	
HRE	φ3,175 mm (1/8 pouce)		980,7(100kg)	
HRL	Pénétrateur à bille		588,4 (60kg)	
HRM	φ6,35 mm (1/4 pouce)		980,7(100kg)	
HRR	Pénétrateur à bille			
	φ12,7 mm (1/2 pouce)			

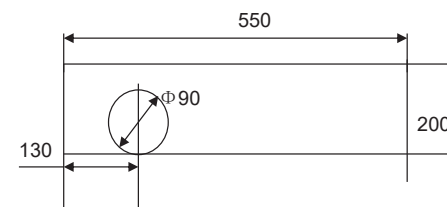


fig. 1

Remarque :

- 1. Ouvrez le couvercle supérieur de la machine et retirez l'éponge qui se trouve à l'intérieur.

2. Cette machine est une machine à commande électronique, sans poids, elle peut être utilisée lorsqu'elle est sous tension !

3.3 Relation correspondante entre la force d'essai sélectionnée et l'application du poids (tableau 2)

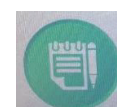
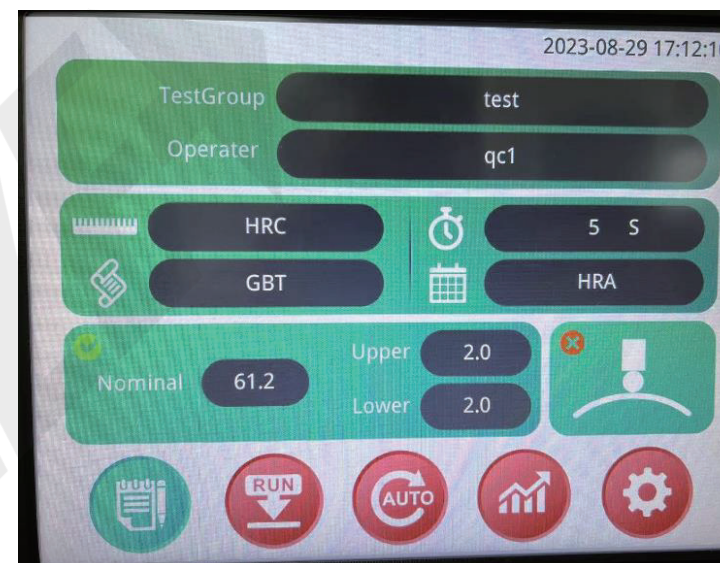
tableau 2

HRA	(20~75) HRA	± 2HRA
	(>75~88) HRA	± 1,5HRA
HRB	(20~45) HRB	± 4HRB
	(>45~80) HRB	± 3HRB
	(>80~100) HRB	± 2HRB
HRC	(20~70) HRC	± 1,5HRC
HRD	(40~70) HRD	± 2HRD
	(>70~77) HRD	± 1,5HRD
	(>90~100) HRE	± 2HRE
HRF	(60~90) HRF	± 3HRF
	(>90~100) HRF	± 2HRF
HRG	(30~50) HRG	± 6HRG
	(>50~75) HRG	± 4,5HRG
	(>75~94) HRG	± 3HRG
HRH	(80~100) HRH	± 2HRH
HRK	(40~60) HRK	± 4HRK
	(>60~80) HRK	± 3HRK
	(>80~100) HRK	± 2HRK
HRE	(70~90) HRE	± 2,5HRE
HRL	(100~120) HRL	± 1,2HRL
HRM	(85~110) HRM	± 1,5HRM
HRR	(114~125) HRR	± 1,2HRR

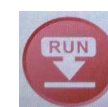
IV. Présentation des fonctions

Allumez l'interrupteur situé à l'arrière de l'appareil et l'interface d'utilisation apparaîtra à l'écran.

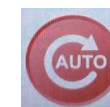
Interface principale de l'appareil :



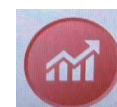
Interface de configuration



Interface de test



Interface d'affichage



Interface graphique



Interface de configuration du programme

4.1.1 Configuration de l'interface

4.1.1.1 Sélectionnez la balance à tester (comme indiqué sur la figure).



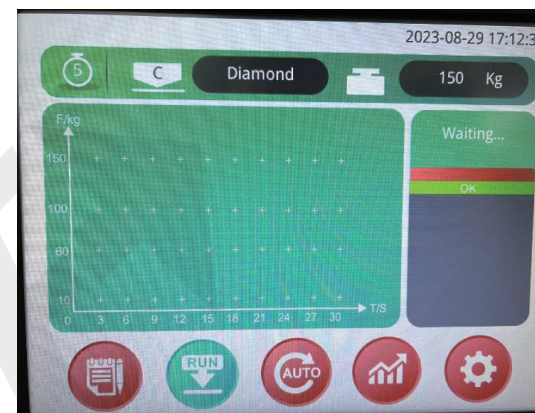
4.1.1.2 Sélectionnez l'échelle à convertir (comme indiqué sur la figure).



4.1.1.3 En fonction des besoins des utilisateurs, les groupes de test et les testeurs peuvent être configurés par eux-mêmes. Dans le même temps, la plage de dureté qualifiée peut être sélectionnée en fonction du produit de l'utilisateur, et le produit testé peut être rapidement sélectionné pour être approuvé ou rejeté.



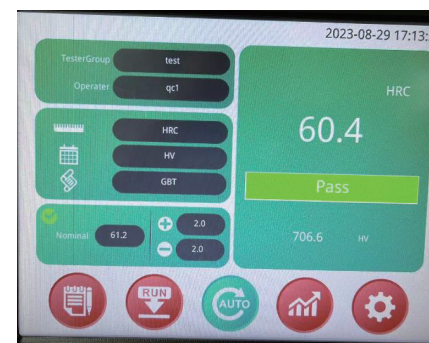
4.1.2 Interface de test



4.1.2.1 Après avoir sélectionné l'échelle d'essai correspondante dans l'interface de configuration, l'interface d'essai fera automatiquement correspondre la force d'essai correspondante et le pénétrateur sélectionné. Veuillez vous reporter à :

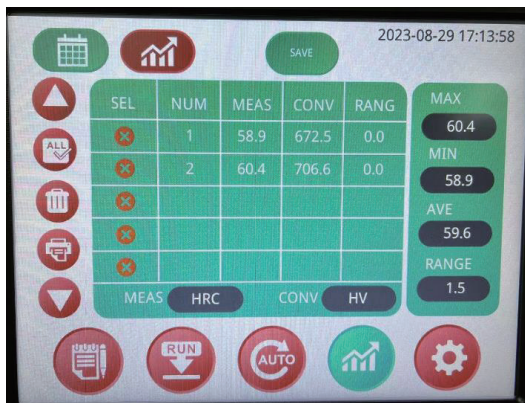
règle	Force d'essai (N)	Pénétrateur correspondant
HRA	588,4 (60kg)	Pénétrateur diamant/Diamant
HRB	980,7(100kg)	Bille en acier indentation/1,5875 mm
HRC	1471(150kg)	Pénétrateur diamant/Diamant

4.1.3 Interface utilisateur (affichage des résultats des tests)



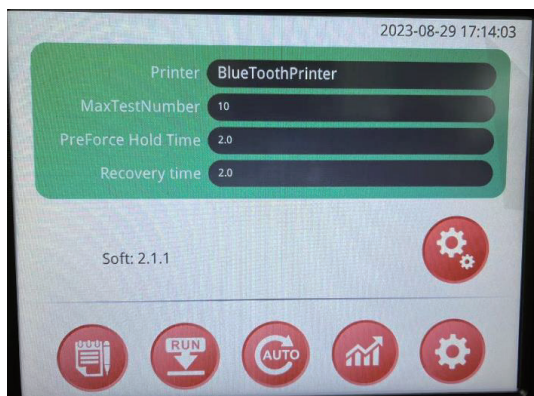
4.1.4 Interface graphique

Cette interface peut afficher la valeur maximale, la valeur minimale, la valeur moyenne, la plage d'écart de chaque groupe, peut supprimer, imprimer des données, etc.



4.1.5 Interface du programme

Cette page permet de définir la langue, le nombre de fois pour chaque groupe, le type de test et d'afficher la date et l'heure (appuyez longuement sur la date pour la modifier).



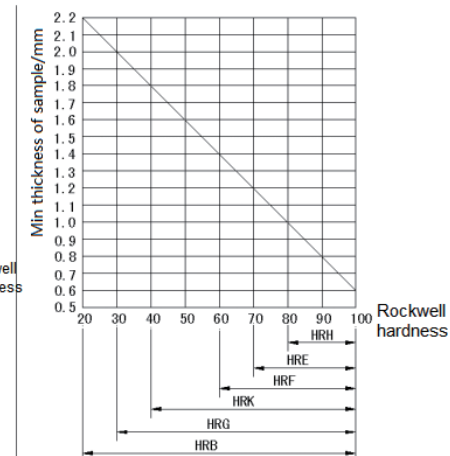
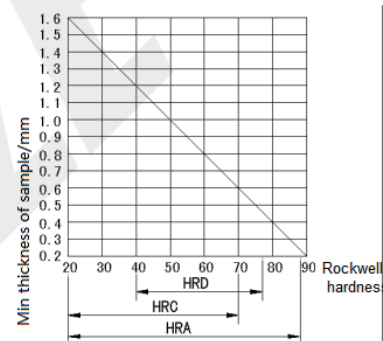
V.Utilisation correcte de cinq duromètres

5.1 Préparation avant utilisation

5.1.1 La surface de la pièce testée doit être lisse, exempte de saleté, de calamine, de piqûres et de traces de traitement visibles. La surface d'appui de l'échantillon et la plate-forme d'essai doivent être propres afin d'assurer une bonne étanchéité.

5.1.2 L'épaisseur minimale de la pièce d'essai doit être supérieure à 10 fois la profondeur d'indentation.

Après l'essai, il ne doit y avoir aucune trace visible de déformation au dos de la pièce d'essai. Après l'essai, il ne doit y avoir aucune trace visible de déformation sur l'arrière de la pièce d'essai.



5.1.3 La pièce testée doit être placée de manière stable sur la plate-forme d'essai et ne doit pas être déplacée pendant l'application de la force d'essai. La force d'essai peut être appliquée verticalement sur la pièce testée.

5.1.4 Choisissez le banc d'essai approprié en fonction de la forme et de la taille de la pièce testée. Si la pièce testée est irrégulière, vous pouvez fabriquer un dispositif de fixation spécial en fonction de la forme géométrique spécifique afin que la valeur affichée lors de l'essai de dureté soit correcte.

5.1.5 Lorsque la pièce testée est cylindrique, un banc d'essai de type 'V' doit être utilisé et les

résultats du test doivent être corrigés. Les valeurs corrigées sont toutes des valeurs positives. Tableau de correction de la dureté Rockwell pour les essais sur une surface cylindrique convexe (tableau 3).

Tableau 3

Valeur de dureté (HR)	Diamètre de l'échantillon cylindrique (mm)							
	6	10	13	16	19	22	25	38
Correction de l'échelle Rockwell A, C, D (HR)								
20				2,5	2,0	1,5	1,5	1,0
25			3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0
30			2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5
35		3,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5
40		2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5
45	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
50	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
55	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0
60	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
65	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0
70	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0
75	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0
80	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
85	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0	0
90	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Hardness value (HR)	Diamètre de l'échantillon cylindrique (mm)							
	6	10	13	16	19	22	25	
Correction des échelles Rockwell B, F, G (HR)								
20				4,5	4,0	3,5	3,0	
30			5,0	4,5	3,5	3,0	2,5	
40			4,5	4,0	3,0	2,5	2,5	
50			4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	
60		5,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	
70		4,0	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	
80	5,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5	
90	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0	
100	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	

5.2 Séquence de fonctionnement du duromètre (en prenant comme exemple le bloc de dureté standard HRC à valeur élevée)

5.2.1 Retirez la grande plate-forme et le bloc de dureté standard à valeur HRC élevée

de la boîte d'accessoires (essuyez l'huile sur la surface de la plate-forme et du bloc de dureté).



5.2.2 Dans l'interface de réglage, sélectionnez HRC comme échelle de mesure, cliquez sur l'interface de test et le programme identifiera automatiquement la force d'essai correspondante 1471 N (150 kg) et le pénétrateur diamant (vérifiez que le pénétrateur de la machine est bien un pénétrateur diamant).



5.2.3 Tournez le volant à main de la vis rotative dans le sens horaire pour faire monter la tige filetée.

Le bloc de dureté standard doit entrer lentement et sans choc en contact avec le pénétrateur jusqu'à ce que le duromètre sur l'interface de test passe en position OK et que le buzzer retentisse. À ce moment-là, la force d'essai initiale a été appliquée et le banc d'essai cesse de monter. (Lorsque la vitesse de montée du banc d'essai est trop rapide et que la valeur affichée dépasse OK, le buzzer retentit pendant un long moment, indiquant qu'il y a une erreur de fonctionnement. Le banc d'essai doit être abaissé et le point d'essai doit être remplacé).

5.2.4 Lorsque le moteur est démarré, la force d'essai principale est automatiquement chargée, le temps d'attente est de 5 secondes, les secondes décomptent jusqu'à 0, le moteur tourne, la force d'essai principale est automatiquement déchargée et la force d'essai initiale est conservée. Le buzzer retentit et la valeur de dureté dans la zone d'affichage de la dureté est lue.

5.2.5 Tournez la molette dans le sens inverse, le banc d'essai descend, remplacez le point d'essai et répétez l'opération ci-dessus.

5.2.6 Il y a au moins cinq points de test sur chaque échantillon (le premier point n'est pas compté). Pour l'inspection de grands lots de pièces, les points de test peuvent être réduits de manière appropriée.

5.2.7 Appuyez sur le bouton 'Imprimer' pour imprimer. Terminé.

5.2.5 Tournez la molette dans le sens inverse, le banc d'essai descend, remplacez le point d'essai et répétez l'opération ci-dessus.

5.2.6 Il y a au moins cinq points de test sur chaque échantillon (le premier point n'est pas compté). Pour l'inspection de grands lots de pièces, les points de test peuvent être réduits de manière appropriée.

5.2.7 Appuyez sur le bouton 'Imprimer' pour imprimer. Terminé.

Remarque : une fois la force d'essai initiale appliquée, les paramètres d'interface ne peuvent plus être sélectionnés. Ils doivent être réglés après avoir tourné la vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et l'avoir abaissée.

VI. Hardness tester maintenance and precautions

6.1 Le personnel chargé des essais doit respecter les procédures d'utilisation et peut souvent utiliser des blocs étalons pour étalonner l'instrument avant et après l'essai. Pour les duromètres qui ne sont pas utilisés fréquemment, plusieurs mesures de dureté doivent être effectuées sur le bloc étalon après la mise en route, et la pièce à tester doit être testée après stabilisation.

6.2 Pendant l'essai de dureté, il est strictement interdit de tourner le volant à vis lors de l'ajout de la force d'essai, du maintien de la force d'essai ou du retrait de la force d'essai.

6.3 L'utilisation de blocs de dureté ne peut être effectuée que sur la surface de travail, et la distance entre deux empreintes adjacentes et entre le centre et le bord de l'empreinte ne doit pas être inférieure à 3 mm.

6.4 Lors du transport du duromètre, veillez à ce que l'ensemble de la machine soit à la verticale. La fiche d'alimentation doit d'abord être débranchée.

6.5 Le duromètre doit être maintenu propre et recouvert d'une housse anti-poussière après l'essai.

Le bloc de dureté et le pénétrateur à bille sont enduits d'huile antirouille après utilisation afin d'éviter la rouille.

6.6 Le duromètre doit faire l'objet d'une vérification périodique, au moins une fois par an, afin de garantir sa précision.

6.7 Dépannage courant du duromètre :

6.7.1 En cas de problème, le duromètre doit être réparé en nous contactant. Les défauts courants peuvent être résolus par vous-même (tableau 4).

tableau 4

Problème	Causes possibles	Méthode d'exclusion
Vis de levage bloquée	L'écart entre la vis de levage est très faible, et de minuscules fils ou saletés peuvent provoquer un blocage.	Retirez le capot de protection de la vis de levage, essuyez le filetage avec un chiffon propre, puis tenez la poignée à deux mains pour tirer la vis de levage vers le haut et vers le bas (il est interdit de frotter la vis avec du papier de verre).
L'écart entre les valeurs indiquées pour la dureté est important.	1. Indenter damaged 2. Wrong choice of test force 3. The total test force or indenter is wrongly selected	1. Remplacer le pénétrateur diamant ou le pénétrateur à bille. 2. Vérifier l'échelle d'essai sélectionnée dans l'interface de configuration. 3. Sélectionner la force d'essai et le pénétrateur conformément aux exigences du tableau 1.