

Contrôle de dureté des
métaux et élastomères



Rugosimètres, Vidéo 2D
Projecteurs de profils



Microscope loupes
systèmes optiques



Mesure des forces
Pesage



Instrumentation
Mesure à main
Niveaux électroniques



Duromètre digital BRINELL DHB 3000 DX

Manuel d'Utilisation *Mode d'emploi*



Sujet à modification sans préavis

Contenu

| | |
|--|----|
| 2. Principales spécifications techniques | 4 |
| 3. Installation et test | 6 |
| 3.1 Conditions opérationnelles | 6 |
| 3.2 Déballage..... | 7 |
| 3.3 Installation (fig. 2)..... | 7 |
| 3.4. Présentation logiciel et fonctions | 9 |
| 4. Utilisation du testeur de dureté..... | 12 |
| 5. Entretien et précautions..... | 17 |

Caractéristiques du produit :

1. Large gamme de forces, de 62,5 à 3 000 kgf ;
2. 10 échelles Brinell.
3. Contrôle en boucle fermée de la charge, cellule de force électrique.
4. Tourelle automatique
5. Affichage numérique de la valeur de dureté, peut être convertie en d'autres types de dureté.
6. Grand espace d'échantillon, un grand échantillon peut être placé ;
7. Interface à écran tactile, facile à utiliser.
8. Protection paramètres par mot de passe.
9. Exportation de données directement enregistré au format EXCEL, facile à modifier et à gérer;
10. Conception modulaire, entretien facile;

1) Le modèle DHB-3000DX est un duromètre de haute technologie intégrant optique, mécanique et électronique, de grande fiabilité, opérabilité et facilité d'utilisation.

2) L'essai de dureté Brinell est principalement utilisé pour la détermination de la dureté de la fonte, de l'acier, des métaux non ferreux et des alliages mous. Il peut également être utilisé pour le plastique dur, la bakélite et d'autres matériaux non métalliques. Applicable aux usines, ateliers, laboratoires, universités et instituts de recherche.

2. Principales spécifications techniques

2.1 Force d'essai

62,5 kgf (612,9 N)、100 kgf (980,7 N)、125 kgf (1 226 N)、187,5 kgf (1839 N)

250 kgf (2452 N)、 500 kgf (4903 N)、 750 kgf (7355 N)、 1000 kgf (9807 N)

1500kgf(14710N)、 3000kgf(29420N)

2.2 Plage de dureté: (8~650) HBW

2.3 Facteur d'agrandissement du microscope de lecture: 20 fois

Valeur minimale de l'échelle du microscope : 0,625 um

2.5 Hauteur maximale du spécimen: 200 mm

2.6 Distance entre le point central du pénétrateur et le corps de l'instrument: 155 mm

Source d'énergie: : 220 V

Dimensions hors tout (L × l × H): (550 × 210 × 780)mm

Poids corporel: 110 kg

2.10 Pour garantir l'exactitude de l'essai de dureté Brinell, celui-ci doit répondre aux exigences du tableau suivant :

Tableau 1

| Matériel | Dureté Brinell | F/D2 |
|--|-----------------------|-------------|
| Acier et fonte | <140 | 10 |
| | ≥140 | 30 |
| Cuivre et alliage de cuivre | <35 | 5 |
| | 35 à 130 | 10 |
| | >130 | 30 |
| Métal léger et ses alliages | <35 | 2,5 |
| | 35 à 80 | 5,10 |
| | >80 | 10 |
| F—force d'essai (kg) ; D—diamètre de la bille (mm) | | |

2.11 Répétition et tolérance de la valeur affichée du duromètre :

Tableau 2

| Bloc d'essai de dureté standard | Tolérance de la valeur affichée% | Répétition de la valeur affichée% |
|--|---|--|
| | | |

| | | |
|-----------------------------|-----------|-----|
| ≤ 125 | ± 3 | 3 |
| $125 < \text{HBW} \leq 225$ | $\pm 2,5$ | 2.5 |
| > 225 | ± 2 | 2 |

2.12 Relations de correspondance entre l'échelle, le pénétrateur et la force d'essai :

Tableau 3

| Symbole de dureté | Diamètre du pénétrateur mm | F/D2 | Force d'essai N(kg) |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| HBW 10/3000 | 10 | 30 | 29420(3000) |
| HBW 10/1500 | 10 | 15 | 14710(1500) |
| HBW 10/1000 | 10 | 10 | 9807(1000) |
| HBW 10/500 | 10 | 5 | 4903(500) |
| HBW 10/250 | 10 | 2.5 | 2452(250) |
| HBW 10/125 | 10 | 1,25 | 1226(125) |
| HBW 10/100 | 10 | 1 | 980,7(100) |
| HBW 5/750 | 5 | 30 | 7355(750) |
| HBW 5/250 | 5 | 10 | 2452(250) |
| HBW 5/125 | 5 | 5 | 1226(125) |
| HBW 5/62,5 | 5 | 2.5 | 612,9 (62,5) |
| HBW 2,5/187,5 | 2.5 | 30 | 1839(187,5) |
| HBW 2,5/62,5 | 2.5 | 10 | 612,9 (62,5) |

3. Installation et test

3.1 Conditions opérationnelles

3.1.1 Température ambiante comprise entre 10 et 30 °C ;

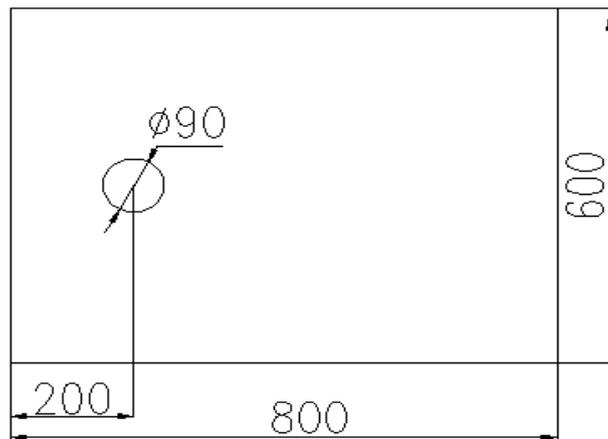
3.1.2 Humidité relative de la pièce inférieure à 65 % ;

3.1.3 Dans un environnement sans choc ni vibration ;

3.1.4 Dans un environnement exempt de tout milieu corrosif.

3.2 Déballage

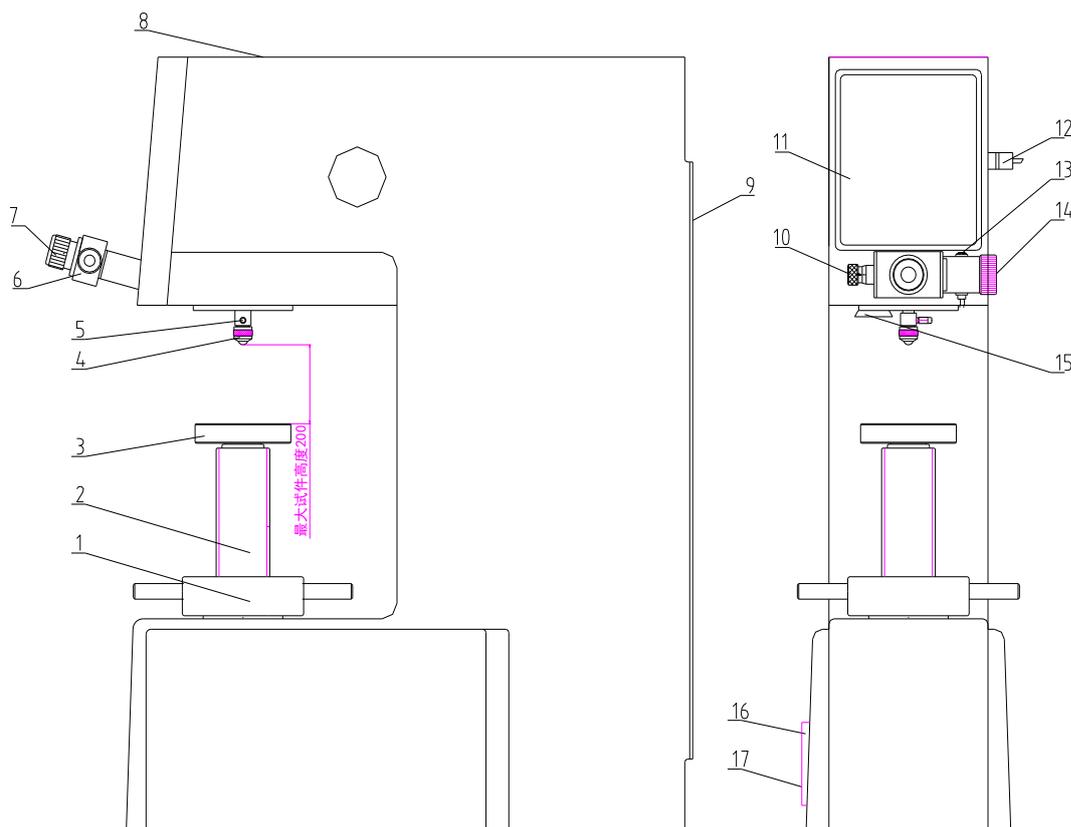
- 3.2.1 Retirez les clous et ouvrez le couvercle de la boîte, sortez le kit d'accessoires.
- 3.2.2 Soulevez le boîtier de l'instrument, dévissez les deux boulons M10 du bas avec une clé et séparez la dureté de la plaque inférieure, puis retirez le testeur de dureté (la sécurité avant tout).
- 3.2.3 Placer l'instrument sur une table de travail stable et l'ajuster à l'horizontale à 1 mm/m près. Percer un trou à l'endroit approprié sur la table de travail (voir Fig. 1) afin de faire fonctionner la vis de levage.



(Fig.1)

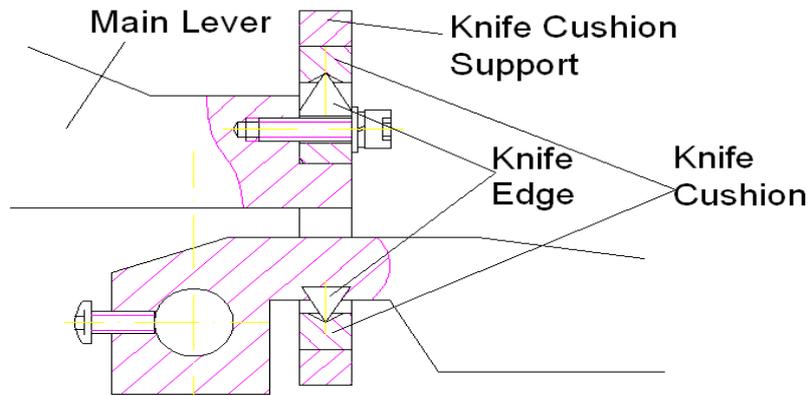
3.3 Installation (fig. 2)

- 3.3.1 Retirez le bloc d'emballage (mousse) entre la vis mère haut et bas (3) et le pénétrateur (4), nettoyez soigneusement la vis mère haut et bas (5)
- 3.3.2 Ouvrez le couvercle supérieur (8), déballez les bandes de gaze blanche fixées sur les pièces mobiles. Observez depuis le support du coussin de couteau si le tranchant du couteau est inséré dans le coussin de couteau. Si le support du coussin de couteau sort du tranchant du couteau, appuyez sur le levier principal avec la main pour placer le support du coussin de couteau sur le tranchant du couteau (Fig. 3) (Ce cas ne se produit généralement pas et ne se produit que dans un environnement de choc ou de vibration important). Récupérez le couvercle supérieur (11).
- 3.3.3 Ouvrez le kit d'accessoires, insérez le micro-oculaire (7) dans le trou du tube oculaire (8) sur la position supérieure de l'instrument et veillez à le pousser jusqu'au bout ; insérez ensuite la fiche du micro-oculaire dans la prise ronde (12) sur le côté supérieur droit de l'instrument. La direction du micro-oculaire est indiquée sur la Fig.2
- 3.3.4 Retirez la table de test (3) du kit d'accessoires et nettoyez soigneusement l'huile antirouille qui s'y trouve ; puis placez-la dans le trou de la vis mère haut et bas.



(fig.2)

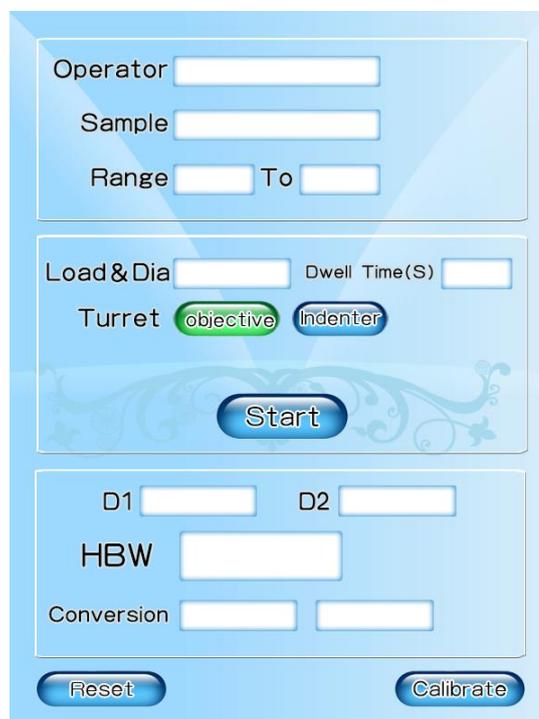
1. Roue rotative
2. Vis de levage
3. tableau de test
4. pénétrateur
5. vis du pénétrateur
6. oculaire
7. cache-œil
8. couvercle supérieur
9. couvercle arrière
10. La roue du tambour gauche
11. écran tactile
12. prise ronde
13. bouton de mesure
14. Roue de tambour droite
15. objectif
16. interrupteur d'alimentation
17. prise de disque U



(Fig3)

3.4. Présentation de l'interface et de ses fonctions

3.4.1 Allumez l'interrupteur d'alimentation (1), branchez la clé USB, l'écran principal s'allume, l'indenteur en position avant, l'écran apparaît l'interface utilisateur (Figure 3).



(fig.3)

Test, nom de l'échantillon, plage de qualification, contrainte, temps de maintien, conversion.

3.4.2 Opérateur et échantillon

1) Cliquez sur la zone de texte à droite de « Opérateur » et « Échantillon ». Un clavier apparaît alors à l'écran. Saisissez le nom de l'opérateur et de l'échantillon et cliquez sur « OK ». Si vous ne souhaitez pas modifier le nom qui existe déjà à l'écran, cliquez sur « ÉCHAP ».

Comme indiqué dans la fig. 4 :



(fig.4)

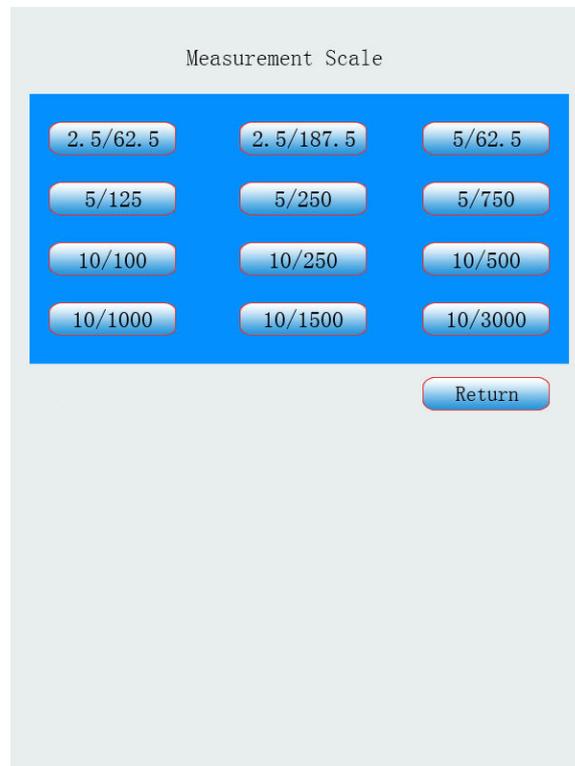
2) Tolérance et du temps de maintien de charge

Cliquez sur la zone de texte à droite de « Tolérance » et « Temps de maintien » . Alors saisissez le numéro comme indiqué sur la figure 5 et cliquez sur « OK ». Si vous souhaitez annuler, cliquez sur « ESC ».



(fig.5)

3) Cliquez sur «  » sur la droite, indiquez le type de force et choisissez la force. Cliquez sur tester la force comme indiqué sur la figure 6 :

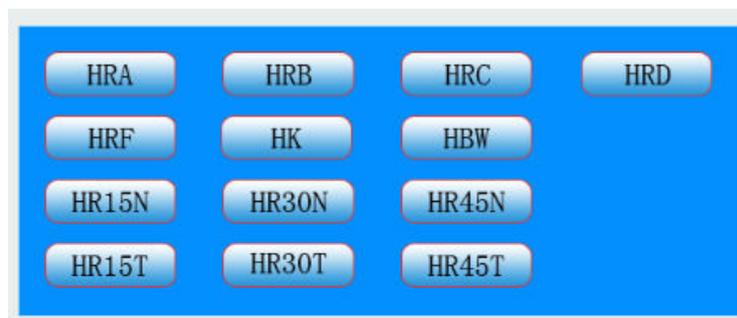


(fig.6)

4) Choisissez le temps d'application de la charge. Cliquez sur le bouton  sur le côté droit de la durée de maintien pour sélectionner la durée de maintien de charge. S'il n'est pas nécessaire de modifier, cliquez sur Revenir à l'interface principale.

5) Cliquez touches fléchées haut et bas (↑、↓) pour régler la luminosité.

6) Cliquez sur « Conversion » et choisissez l'échelle, comme indiqué sur la fig. 7.



(fig.7)

4. Utilisation du testeur de dureté

4.1 Avant d'utiliser le testeur de dureté, assurez-vous que la clé USB est insérée, S'il n'y a pas de clé insérée, la mesure de la dureté ne peut pas être sauvegardée.

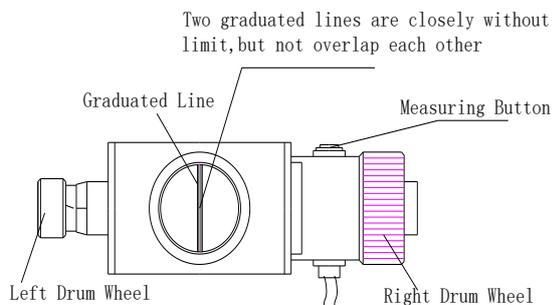
4.2 Si vous testez la dureté Brinell d'une force de 3000 kgf, installez le pénétrateur à bille de 10 mm.

4.3 L'échantillon doit être placé à environ 0,5-1 mm de distance du pénétrateur, appuyez sur la touche "START", le cycle de chargement et de déchargement s'effectue automatiquement., la force d'essai de chargement et de déchargement terminée, l'objectif (14) revient à la position avant, l'écran revient à l'interface principale.

Remarque : lorsque le moteur fonctionne, l'échantillon ne doit pas être déplacé, veuillez attendre la fin du chargement et du déchargement, sinon cela endommagerait l'instrument.

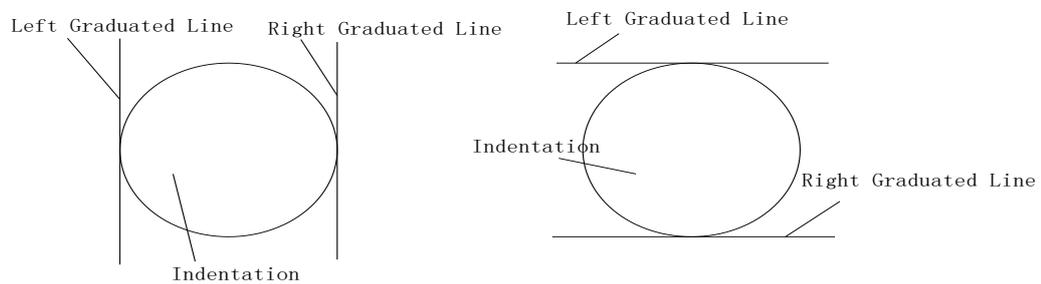
4.4 L'empreinte peut être vue dans le champ de vision de l'oculaire micrométrique (9), puis vous pouvez mesurer la longueur de la diagonale de l'empreinte dans l'oculaire micrométrique (6). Si l'empreinte n'est pas nette, vous pouvez tourner lentement la molette rotative, déplacer de haut en bas les ensembles de test (1) jusqu'à ce que l'image de l'empreinte soit la plus nette. Si deux lignes graduées semblent floues dans l'oculaire, ajustez le protège-œil (7) jusqu'à ce que les lignes graduées soient les plus nettes, cela dépend de la vision personnelle.

4.5 Tournez la molette droite (14) pour déplacer la ligne graduée de l'oculaire, afin de rapprocher les deux lignes graduées. Lorsque les côtés intérieurs des deux lignes graduées sont rapprochés sans se chevaucher, appuyez sur « Réinitialiser », à ce moment, la valeur d1: 0000 sur l'écran principal est zéro. La longueur de la ligne diagonale de l'empreinte peut maintenant être mesurée dans l'oculaire.



(fig.8)

4.6 Tournez la roue du tambour droit (14) pour laisser les lignes graduées se séparer les unes des autres, tournez la roue du tambour gauche (10) et l'intérieur de la ligne gauche tangente au bord gauche de l'alignement du diamètre de l'empreinte ; puis tournez à droite vers la rainure médiane droite du tambour, alignement tangent sur le bord droit du diamètre de l'empreinte (Figure 9). Après avoir appuyé sur le bouton de mesure de l'oculaire, mesurez le diamètre de la longueur de D1 ; (fig. 9) Rotation de l'oculaire à 90 degrés, la longueur du diamètre d'empreinte de D2 mesurée par la méthode ci-dessus (Fig. 10) Appuyez sur le bouton de mesure 13, puis l'écran affiche la mesure de la dureté et la valeur de conversion de la dureté.



(fig.9)

4.7. Après le test, les résultats sont stockés sur la clé USB.

4.8 La force d'essai et la valeur de dureté sont déjà étalonnées, mais la différence entre la vibration et l'acuité visuelle humaine pendant le transport, la force d'essai et la valeur de dureté peuvent être différentes, la force d'essai n'a généralement pas besoin d'être modifiée pour éviter que l'erreur de fonctionnement n'affecte la précision de l'instrument, si elle doit être modifiée pour contacter l'unité de production, sous la direction de l'étalonnage.

4.9 Correction de la dureté : appuyez sur une petite encoche sur le bloc de dureté standard, puis cliquez sur l'interface « étalonnage » (Fig.11)



(fig.11)

Remplissez la valeur de dureté du bloc de dureté standard dans la case « valeur de dureté », mesurez l'empreinte, appuyez sur le bouton de l'oculaire, puis appuyez sur « Enregistrer l'étalonnage », la valeur de dureté a été calibrée.

4.10 Temps de maintien de la force d'essai : 10 à 15 secondes pour les métaux ferreux, 30 secondes pour les métaux non ferreux et 60 secondes pour les valeurs de dureté inférieures à 35 HBW.

4.11 La surface de l'éprouvette doit être lisse, exempte de saleté, de tartre, de piqûres et de marques de traitement importantes.

4.12 La valeur de dureté doit être mesurée sur l'échantillon et la distance entre deux centres d'indentation adjacents ne doit pas être inférieure à 3 fois le diamètre d'indentation. La distance entre le centre d'indentation et le bord de l'échantillon ne doit pas être inférieure à 2,5 fois le diamètre d'indentation. Ne pas suivre cette méthode pour tester, l'indentation apparaîtra asymétrique, la dureté ne pourra pas obtenir les données de test correctes.

5.13 L'épaisseur minimale de l'échantillon doit être supérieure à 10 fois la profondeur de l'empreinte. Aucune trace de déformation visuelle ne doit apparaître au dos de l'échantillon après l'essai. Relation entre l'épaisseur minimale de l'échantillon et la dureté. (voir Tableau 4)

Tableau 4

| Diamètre moyen de l'indentation | Épaisseur minimale de l'échantillon | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|------|
| | Diamètre de la bille | | | |
| | D=1 | D=2,5 | D=5 | D=10 |
| 0,2 | 0,08 | | | |
| 0,3 | 0,18 | | | |
| 0,4 | 0,33 | | | |
| 0,5 | 0,54 | | | |
| 0,6 | 0,8 | 0,29 | | |
| 0,7 | | 0,4 | | |
| 0,8 | | 0,53 | | |
| 0,9 | | 0,67 | | |
| 1 | | 0,83 | | |
| 1.1 | | 1.02 | | |
| 1.2 | | 1.23 | 0,58 | |
| 1.3 | | 1.46 | 0,69 | |
| 1.4 | | 1,72 | 0,8 | |
| 1,5 | | 2 | 0,92 | |
| 1.6 | | | 1,05 | |
| 1.7 | | | 1.19 | |
| 1.8 | | | 1.34 | |
| 1.9 | | | 1,5 | |
| 2 | | | 1,67 | |
| 2.2 | | | 2.04 | |
| 2.4 | | | 2.46 | 1.17 |
| 2.6 | | | 2.92 | 1.38 |
| 2.8 | | | 3.43 | 1.6 |
| 3 | | | 4 | 1,84 |
| 3.2 | | | | 2.1 |
| 3.4 | | | | 2.38 |
| 3.6 | | | | 2.68 |
| 3.8 | | | | 3 |
| 4 | | | | 3.34 |
| 4.2 | | | | 3.7 |
| 4.4 | | | | 4.08 |
| 4.6 | | | | 4.48 |
| 4.8 | | | | 4.91 |
| 5 | | | | 5.36 |
| 5.2 | | | | 5.83 |
| 5.4 | | | | 6.33 |
| 5.6 | | | | 6.86 |
| 5.8 | | | | 7.42 |
| 6 | | | | 8 |

4.14 L'instrument utilise un système de contrôle en boucle ; il peut refléter de manière dynamique les changements réels de la force d'essai. Pendant toute la durée de maintien, la fenêtre d'affichage « Force d'essai » affiche en permanence la valeur de force instantanée ; lorsque le pénétrateur est progressivement enfoncé dans l'échantillon, la valeur de force diminue. Et lorsque la valeur est réduite à une plage d'erreur prescrite, l'instrument s'ajuste automatiquement pour que la force d'essai soit toujours maintenue dans la plage spécifiée.

5. Entretien et précautions

5.1 Avant d'utiliser cet instrument, veuillez lire attentivement les instructions, en savoir plus sur les étapes de fonctionnement et les précautions pour éviter les dommages causés par une mauvaise utilisation.

L'alimentation électrique de l'instrument doit être dotée d'une mise à la terre et d'un régulateur de tension fiables. Il est strictement interdit de démonter soi-même les instruments et les composants électriques, les interrupteurs et les prises de courant, car un démontage non autorisé serait une erreur et entraînerait des incidents de sécurité.

Les surfaces mobiles du testeur de dureté telles que les vis de levage doivent être régulièrement lubrifiées à l'huile.

Après le test, coupez l'alimentation.

Le testeur de dureté doit être maintenu propre et le couvercle anti-poussière doit être installé après le test. Le bloc de dureté et le pénétrateur doivent être recouverts d'huile antirouille pour éviter la rouille.

Oculaire micrométrique (9)

1) En raison de la parallaxe de ses yeux, l'observation de l'oculaire des lignes de champ peut être floue, par conséquent l'observateur doit tracer les substitutions, rotation de l'œil de l'oculaire (10), pour observer dans le champ de vision de la ligne claire.

2) Oculaire micrométrique inséré dans le tube oculaire (8), Attention, il doit être inséré à l'extrémité, ne peut pas laisser d'espaces, sinon cela affectera la précision de la mesure.

3) L'oculaire doit être remis à zéro après la mise sous tension.

5.7 Ce type de dureté Brinell numérique totale (62,5、100、125、187,5、250、500、750、1000、1500、3000) kgf .

| Numéro de série | Nom (spécification) | quantité |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 1 | Microscope de lecture 20× | 1 |
| 2 | Pénétrant à bille $\phi 2,5$ mm | 1 |
| 3 | Pénétrant à bille $\phi 5$ mm | 1 |
| 4 | Pénétrant à bille $\phi 10$ mm | 1 |
| 5 | Table d'essai pour petits avions | 1 |
| 6 | Table d'essai pour gros avions | 1 |
| 7 | Table d'essai en forme de V | 1 |
| Bloc d'essai de dureté standard : | | |
| 8 | HBW/3000/10(150~250) | 1 pièce |
| 9 | HBW/1000/10(75~125) | 1 pièce |
| 10 | HBW/187,5/2,5 (150~250) | 1 pièce |
| 11 | Fusible de rechange (2A) | 2 |
| 12 | Cordon d'alimentation | 1 |
| 13 | Sac en plastique anti-poussière | 1 |
| 14 | Certificat | 1 |
| 15 | Manuel d'instructions d'utilisation | 1 |
| 16 | Clé USB Stylet tactile | Chaque 1 |

Nos domaines de compétences

Instruments à main
mesure variable et mesure fixe

Mesure 1D, 2D et 3D
trusquins, colonnes de mesures, MMT

Etats de surface
rugosimètres, profilomètres

Dureté, Métallographie
métaux, caoutchoucs et élastomères

Dynamométrie et Pesage
traction, compression, couple, masse

Instrumentation
température, mesure d'épaisseurs

Mesure d'angles, alignements
niveaux haute précision

SOMEKO

6 avenue Charles DE GAULLE
ZA LES MERISIERS
93421 VILLEPINTE Cedex

Tel : 01 49 63 16 30 – someco@someco.fr

www.someco.fr