



2, Rue du Saumon
67000 Strasbourg
France
Tel.: +33 (0) 972 3537 17
Fax: +33 (0) 972 3537 18
info@pce-france.fr
www.pce-france.fr

Notice d'emploi Duromètre PCE-2000



1. Description Générale	4
1.1 Avantages	4
1.2 Application Principale & Taux de Vérification	4
1.2.1 Application Principale	4
1.2.2 Taux de Vérification	4
1.3 Spécifications Techniques	5
1.4 Configuration	6
1.5 Conditions de Travail	6
2. Caractéristiques de la structure & Principe de Vérification	7
2.1 Caractéristique de la structure	7
2.1.1 Dispositif d'Impact Type D	7
2.1.2 Différents Types de Dispositif d'Impact	8
2.2 Écran Principal	8
2.3 Définitions du Clavier	9
2.4 Principe de vérification de la dureté Leeb	10
3. Préparation	10
3.1 Préparation et Inspection de l'appareil	10
3.2 Sélection du dispositif d'Impact	11
3.3 Préparation de la Surface à mesurer	11
4. Programme de preuve	12
4.1 Mise en œuvre	12
4.2 Charge	12
4.3 Localisation	12
4.4 Mise à l'épreuve	12
4.5 Lecture de la Valeur Mesurée	13
4.6 Notification	13
5. Détails de Fonctionnement	14
5.1 Allumage/Éteinte	14
5.2 Réglage du Matériel	14
5.3 Vérification Dureté/Force	15
5.4 Réglage de la direction de l'impact	16
5.5 Réglage du temps moyen	16
5.6 Processeur de Données	16
5.6.1 Visualisation de' Archives Stockés /Groupe	16
5.6.2 Effacer Archives Sélectionnés/Groupe	16
5.7 Imprimer Rapport	17
5.8 Redémarrage du Système	17
5.9 Retro éclairage	17
5.10 Éteinte automatique	17
5.11 Remplacement de la Batterie	18
5.12 Connexion au PC	18
5.13 Code d'Erreur	18

6. Maintenance et Service	18
6.1 Maintenance du Dispositif d'Impact	18
6.2 Programme de Maintenance de l'appareil	18
6.3 Analyse d'Erreurs et d'Évacuation	19
6.4 Avertissement de transport et conditions de stockage	19
ANNEXES	19
Tableau 1	20
Tableau 2	20
Tableau 3	21
Tableau 4	22

1 Description Générale

1.1 Avantages

- Ample plage de mesure. Cet appareil se base sur le principe de la théorie de dureté Leeb. On peut mesurer la dureté Leeb avec tous les matériaux métalliques.
- Grand écran LCD, montre toutes les fonctions et paramètres. Avec retro éclairage.
- Sept dispositifs d'impact sont disponibles pour des applications spéciales. Cet appareil identifie automatiquement le type de dispositifs d'impact
- Le mesureur effectue des tests dans toutes les directions de contrôle, même vers le bas.
- Visualisation directe des échelles de dureté HRB, HRC, HV, HB, HS, HL
- Une grande Mémoire qui peut stocker 100 groupes (relative aux temps de moyenne de 32 ~ 1) d'information, incluant la valeur unique de la mesure, la valeur moyenne, la direction de choc, les temps choc, le matériel et l'échelle de dureté, etc.
- Information sur la batterie avec un icône qui montre la capacité restante de la batterie.
- Fonction de calibrage de l'utilisateur.
- Software pour connecter l'appareil au PC avec le port RS232. Mini-imprimante.
- Boîte plastique compacte, appropriée pour l'utilisation en mauvaises conditions de travail.
- Période continue de travail de au moins 100 heures avec deux piles alcalines (type AA), fonction d'extinction automatique pour économiser de l'énergie.
- Dimensions externes: 150 mm × 74 mm × 32 mm
- Poids : 245g

1.2 Application Principale y Taux de Vérification

1.2.1 Application Principale

- Figure des moules.
- Roulement et autres parties.
- Analyse d'erreurs de récipients à pression, générateurs de vapeur et autres équipements.
- Élément de travail lourd.
- La machinerie installée et les parties montées en permanence.
- Surface à tester d'un petit espace creux.
- L'identification du matériel dans le dépôt de matériels métalliques.
- Tests rapides et variés et zones de mesure pour éléments de travail à grande échelle.

1.2.2 Taux de Vérification

Taux de vérification associé aux tableaux 1 et 2 des annexes.

1.3 Spécifications Techniques

□ Erreur et y répétabilité de la valeur montrée, voir tableau 1-1 ci dessous.

Tableau 1-1

NO.	Type de Dispositif d'Impact	Valeur de dureté du bloc de dureté standard Leeb	Erreur de la valeur montrée	Répétabilité
1	D	760±30HLD 530±40HLD	±6 HLD ±10 HLD	6 HLD 10 HLD
2	DC	760±30HLDC 530±40HLDC	±6 HLDC ±10 HLDC	6 HLD 10 HLD
3	DL	878±30HLDL 736±40HLDL	±12 HLDL	12 HLDL
4	D+15	766±30HLD+15 544±40HLD+15	±12 HLD+15	12 HLD+15
5	G	590±40HLG 500±40HLG	±12 HLG	12 HLG
6	E	725±30HLE 508±40HLE	±12 HLE	12 HLE
7	C	822±30HLC 590±40HLC	±12 HLC	12 HLC

- Plage de mesure : HLD (170 ~ 960) HLD
- Direction de mesure: 0 ° ~ 360
- Échelle de dureté: HL, HB, HRB, HRC, HRA, HV, HS
- Écran : segment LCD
- Mémoire de données: max. 100 groupes (selon les temps d'impact de 32 ~ 1)
- Énergie de travail : 3V (2 piles alcalines AA)
- Période de travail continu: environ 100 heures (Avec le retro éclairage éteint).
- Interface de communication : RS232

1.4 Configuration

Tableau 1-2

	No.	Article	Quantité	Observations
Configuration Standard	1	Unité Principale	1	
	2	Type de Dispositif d'Impact D	1	Avec câble
	3	Bloc d'essai standard	1	
	4	Brosse de nettoyage (I)	1	
	5	Bagues d'appui petites	1	
	6	Batterie alcaline	2	Taille AA
	7	Notice d'emploi	1	
	8	Malette de transport de l'appareil	1	
	9	Brosse de nettoyage (II)	1	À utiliser avec le dispositif d'impact type G
Configuration Optionnelle	10	Autre type de dispositif d'impact et bagues d'appui	1	Voir les tableaux 3 et 4 des annexes
	11	Software DataPro	1	
	12	Câble de communication	1	
	13	Mini- imprimante	1	
	14	Câble d'Impression	1	

1.5 Conditions de Travail

Température de travail : 0 °C ~ + 40 °C ;

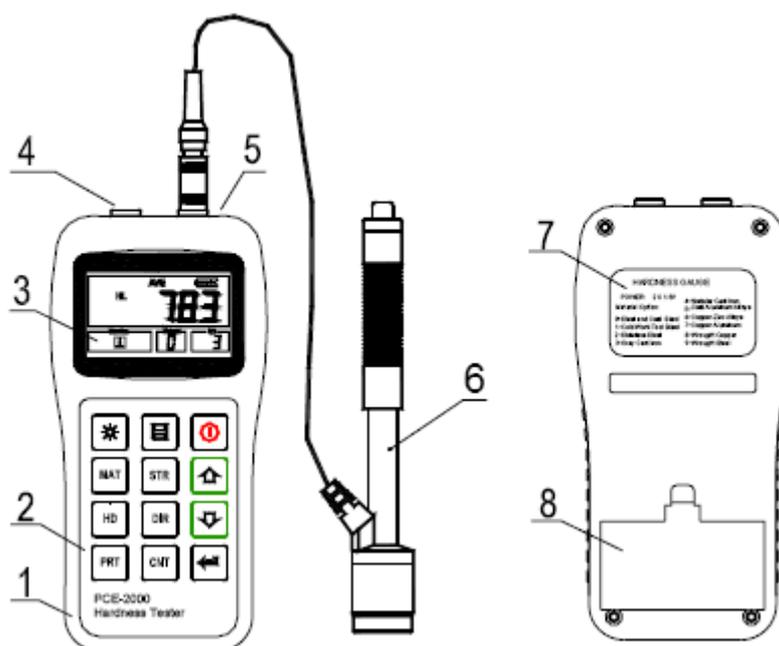
Température de stockage : -30°C ~ + 60°C Humidité relative: 90% ;

Vous devez éviter la vibration, les champs magnétiques forts, les milieux corrosifs et la poussière excessive dans votre entourage.

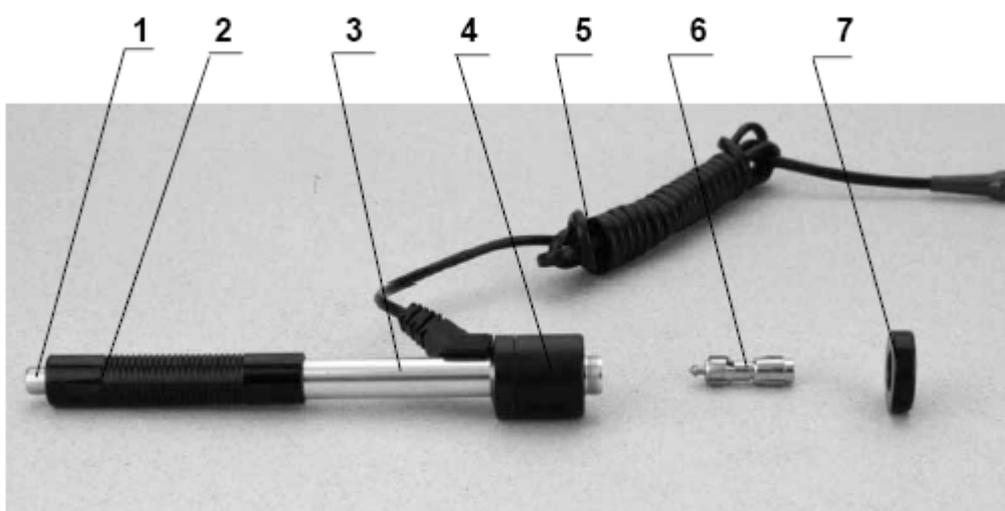
2. Caractéristique de la Structure & Principe de Vérification

2.1 Caractéristique de la Structure

1. Unité principale
2. Clavier
3. Écran LCD
4. Prise de RS232
5. Prise de dispositif d'Impact
6. Dispositif d'Impact
7. Étiquette
8. Couvercle de la batterie

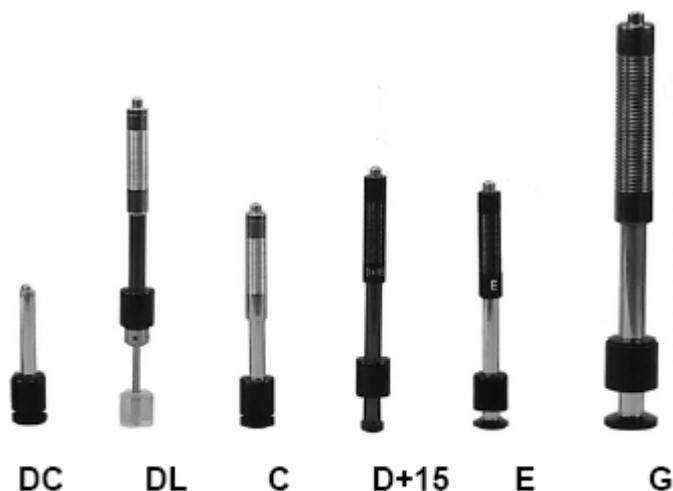


2.1.1 Dispositif d'Impact type D

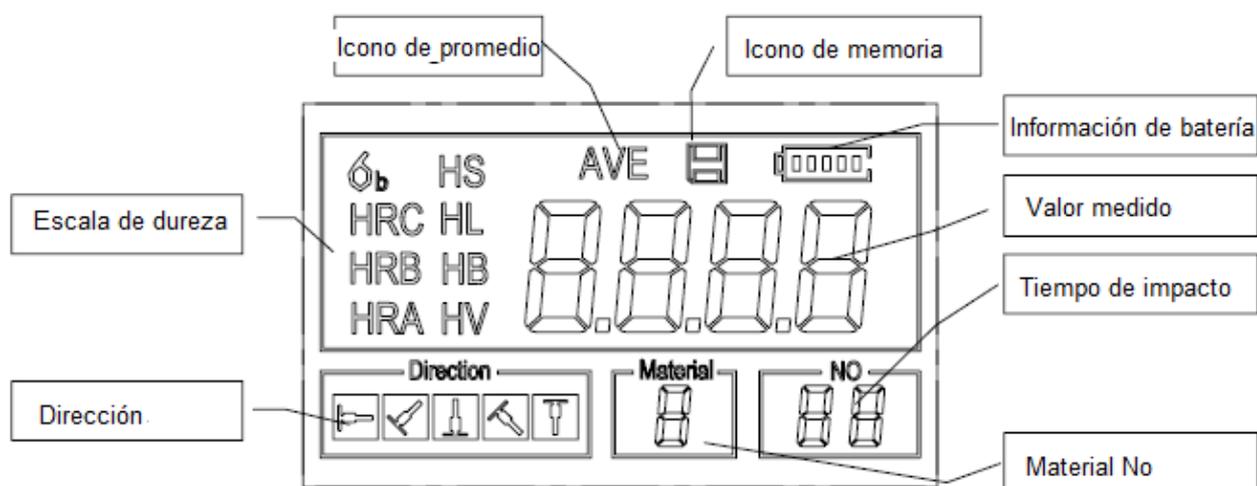


1. Bouton de déclenchement
2. Charge du tube
3. Tube conducteur
4. Unités de bobines
5. Câble de connexion
6. Corps d'impact
7. Bague d'appui

2.1.2 Différents Types de Dispositifs d'Impact



2.2 Écran principale



Instructions de l'écran principal:

Matériel: Le matériel présenté.

Direction d'impact: La direction d'impact présentée.

Échelle de dureté: Échelle de dureté des valeurs actuelles moyennes.

Information sur la batterie: Montre la capacité restante de la batterie.

Valeur moyenne: Montre la valeur unique mesurée dans ce moment (sans montrer l'icône de moyenne) , ou montre la valeur moyenne actuelle (montrant l'icône de moyenne). "-HI-" signifie : valeur supérieure à la moyenne ou à la plage de mesure. "-LO-" signifie plus petit que la valeur moyenne ou la plage de mesure.

Temps d'Impact: Indique les fois que l'objet a été frappé.

Icone moyenne: Apparaîtra lorsque la valeur moyenne des valeurs mesurées sera indiquée après avoir réglé les temps d'impact.

Icone de Mémoire: Apparaît quand on utilise la fonction de mémoire de l'appareil.

2.3 Définitions du clavier

Tableau 2-1

	Allumer ou éteindre le retro éclairage		Garder ou effacer données		Allumer ou éteindre l'appareil
	Matériel sélectionnée		Interrupteur de force et dureté		Monter
	Sélection de l'échelle de dureté		Changement de direction		Descendre
	Imprimer données		Établir le temps d'impact		Enregistrement de données ou entrer

- Appuyez sur la touche  pour garder le groupe actuel de valeurs mesurées dans la mémoire. Cette fonction est valide seulement après montrer la valeur de la mesure.
- Appuyez sur la touche  et  pour montrer seulement la valeur mesurée.
- Appuyez sur la touche  pour changer d'On à Off le retro éclairage de l'écran LCD.
- Appuyez sur la touche  pour rétablir la direction d'impact.
- Appuyez sur la touche  pour changer les temps d'impact dans un groupe. L'élément des temps d'impact clignote la première fois que vous appuyez sur la touche  et ensuite la valeur des temps de impact sera plus élevée ou moins élevée, quand vous appuyez sur la touche  ou . Finalement appuyez sur la touche  pour sortir de l'option changer le procès de temps d'impact.
- Appuyez sur la touche  pour changer l'échelle de dureté.
- Appuyez sur la touche  pour changer le matériel. La mémorisation de l'échelle de dureté HL est récupérée automatiquement après du changement des matériels prédéfinis.
- Appuyez sur la touche  pour changer entre le test de dureté et le test de résistance. Uniquement le type D et DC de dispositif d'impact possède la fonction de évaluation de la force. En conséquence, le test de dureté est la seule sélection si le dispositif d'impact n'est pas ni D ni DC.
- Appuyez sur la touche  pour imprimer les valeurs mesurées après la mesure.

2.4 Le principe de vérification de dureté Leeb

Le principe basique est d'utiliser un corps d'impact avec certain poids contre la surface de l'élément à tester avec plusieurs forces, et ensuite mesurer la vitesse de l'impact et la vitesse de rebond du corps, respectivement, quand la pointe de forme sphérique est à 1 mm en au dessus de la surface à mesurer.

La formule de calcul est la suivante:

$$HL = 1000 \times VB / VA$$

Lorsque, HL - Valeur de dureté Leeb

VB – Vitesse de rebond du corps d'impact

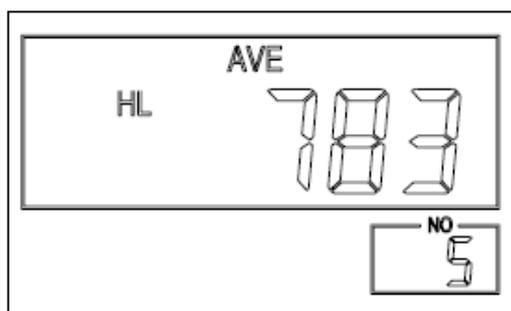
VA – Vitesse d'impact du corps d'impact

3. Préparation

3.1 Préparation et Inspection de l'appareil

La vérification de l'appareil s'effectue avec l'utilisation du bloc d'essai standard. L'erreur et répétabilité de la valeur montrée doit être dans la régulation du tableau 2 des annexes. L'appareil et le dispositif d'impact doit se calibrer avec un bloc de dureté standard avant d'être utilisé par la première fois, ou si il n'a pas été utilisé pendant beaucoup de temps, on peut rétablir le système.

Appuyez sur la touche , au même temps que vous appuyez sur  pour allumer le système. Ensuite l'écran de calibration de l'utilisateur sera montrée comme ci-dessous. Essayez 5 points dans le bloc de dureté standard. Il s'agit de montrer la valeur moyenne après de



mesurer 5 fois. Appuyez sur la touche   pour voir la valeur nominale. Appuyez sur la touche  pour confirmer finalement le calibrage. Ou appuyez sur la touche  pour annuler le calibrage. Plage de réglage: $\pm 30HL$.

Les paramètres de mesure, ainsi que la configuration du matériel, l'échelle de dureté et la direction d'impact ne peuvent pas être changés pendant le calibrage.

Note: Utilisez un mesureur de dureté calibré, essayez le bloc d'essai standard de une façon verticale et descendant de 5 fois, comparez la valeur moyenne arithmétique avec la valeur du bloque de la preuve standard. Si cette valeur dépasse la valeur standard, vous pouvez utiliser la fonction de calibrage de l'utilisateur pour le régler.

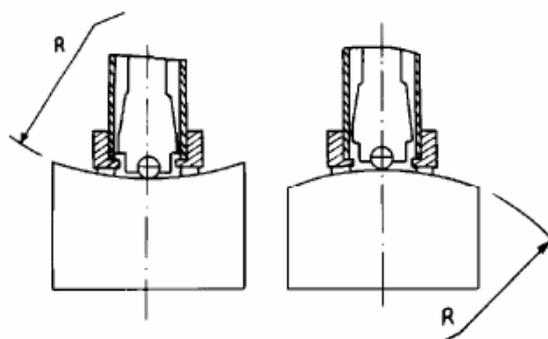
3.2 Sélection du Dispositif d'Impact

Voir le tableau 1 et le 3 des annexes pour sélectionner le dispositif d'impact.

3.3 Préparation de la surface modèle

La préparation de la surface modèle doit avoir les conditions montrées sur le Tableau de l'Annexe 3.

- Dans le procès de préparation de la surface modèle, on doit éviter le traitement chaude ou froid de la surface car la



t en train de mesurer peut causer des erreurs. Par conséquent, la surface à poli, sans taches de l'huile.

as nécessaire pour le modèle lourd. Les pièces d'un poids moyen doivent e faire avec absolue uniformité et sans aucun type de tremblement.

ctuer le test plate. Lorsque le R rayon de courbature de la surface à tester \geq et le type DL de dispositif d'impact) et plus petit que 50 mm (type G de tige d'appui petite ou les bagues avec forme de support.

épaisseur minimum du modèle doit être conforme au Tableau 3.

la surface, le profondeur de la couche doit être conforme au Tableau 3.

- Accouplement. Le modèle de poids léger doit être fermement uni à une plaque base lourde. La surface doit être plate et lisse. La direction d'impact devra être verticale à la surface unie. Lorsque le modèle est un plat grand, un bâton long ou un bout plié, que peut être déformé et devient instable, bien que son poids et son épaisseur soient suffisamment grandes, peuvent se déformer et devenir instables et en conséquence la valeur du test ne peut pas être exacte. Donc, la preuve doit être renforcée ou appuyé dans sa partie derrière.
- Le magnétisme doit être évité.

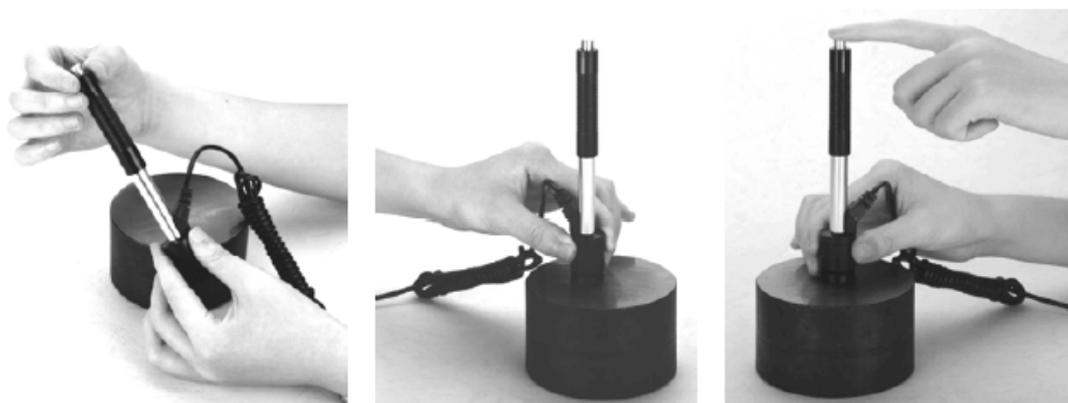
4 Programme de Vérification/ preuve

4.1 Mise en œuvre

- Insérez la prise du dispositif d'impact dans la fente du dispositif d'impact de l'appareil.
- Appuyez sur la touche , maintenant l'appareil est allumé et en mode de travail.

4.2 Charge

Poussez vers l'arrière le tube de charge jusqu'à sentir un contact. Ensuite, laissez que l'appareil revient à la position initiale ou utilisez une autre méthode de fixation sur le corps d'impact.



4.3 Localisation

Appuyez sur le dispositif d'impact supportant fermement la bague dans la surface du modèle, la direction d'impact doit être verticale à la surface à tester.

4.4 Mise à l'épreuve

- Appuyez sur le bouton de libération de la tête du dispositif d'impact pour le test. Le modèle et le dispositif d'impact, ainsi que l'utilisateur, c'est tout le nécessaire pour être stable maintenant. La direction de l'action doit passer à l'axe du dispositif d'impact.
- Chaque zone de mesure généralement nécessite de 3 à 5 fois de répétition du test. La dispersion des données du résultat ne doit plus que la valeur moyenne $\pm 15HL$.
- La distance entre deux points d'impact ou du centre de n'importe quel point d'impact jusqu'à le bord du modèle de preuve doit se régler selon le tableau 4-1.
- Si vous souhaitez une conversion exacte de la valeur de dureté Leeb en autres valeurs de dureté, une preuve contrastive est nécessaire pour ainsi obtenir les relations de conversion pour le matériel spécial. Utilisez un mesureur de dureté Leeb appropriée et le mesureur de dureté correspondant pour mesurer le même modèle respectivement. Pour chaque valeur de dureté, effectuez des mesures homogènes de 5 points de valeur de dureté Leeb et la valeur de dureté à converser avec au moins trois modèles de dureté, utilisant la valeur moyenne arithmétique de dureté Leeb et la valeur moyenne de dureté correspondante respectivement. Effectuez une courbe contrastive individuelle. La courbe doit inclure au moins les trois groupes de données corrélatifs.

Tableau 4-1

Type de dispositif d'Impact	Distance du Centre des deux identifications	Distance du centre de l'identification au bord du modèle à mesurer
	Pas plus petit que (mm)	Pas plus petit que (mm)
D, DC	3	5
DL	3	5
D+15	3	5
G	4	8
E	3	5
C	2	4

4.5 Lecture de la Valeur de Mesure

Après chaque impact, l'écran LCD montrera la valeur moyenne actuelle, les temps d'impact plus un, un long bip sonnerait si la valeur mesuré n'est pas dans la plage de mesure appropriée. Lorsqu'on atteint les temps d'impact prédéfinis l'appareil fera un long bip. Après deux secondes, l'alarme avertira avec un bip court et l'écran montrera la valeur moyenne.

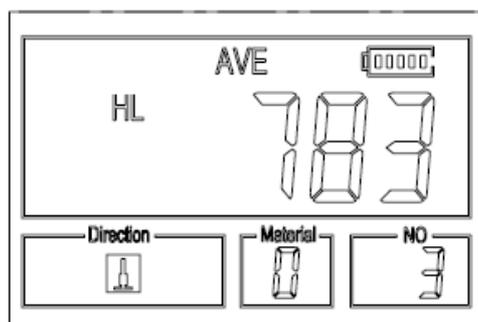
4.6 Notification

- Le remplacement du dispositif d'impact doit être fait quand l'appareil est éteint. Autrement, le corps principal ne pourra pas identifier le type de dispositif d'impact, et la plaque du circuit du corps initial peut être endommagée.
- La valeur de preuve actuelle ne peut pas être enregistrée si le temps d'impact est plus petit que les valeurs de temps prédéfinis.
- Seulement le type D et DC de dispositif d'impact possèdent la fonction du test de résistance. La configuration du test de force ne peut pas être changée quand un autre type de dispositif d'impact est utilisé. Le réglage s'effectuera de façon automatique pour le test de dureté après remplacer le dispositif d'impact, si la configuration est dans le test de dureté mais pas avant.
- Pas tous les matériels peuvent être convertis à tous les valeurs de l'échelle de dureté. Cette échelle se rétablit en HN automatiquement après changer le matériel. Donc, en premier lieu, il faut sélectionner le matériel avant de changer l'échelle de dureté.

5 Détails de Fonctionnement

5.1 Allumage/Éteinte

Appuyez sur  pour allumer l'appareil. Assurez-vous de bien connecter le dispositif d'impact avant d'allumer l'appareil. Le système détecte automatiquement le type de dispositif d'impact, et montrera cette information sur l'écran. Les utilisateurs doivent faire attention au type de sonde qu'apparaît sur l'écran. Après d'une petite pause de quelques secondes, cet écran disparaîtra et on reviendra à l'écran principal:



L'appareil s'éteint si vous appuyez à nouveau la touche . L'appareil a une mémoire spéciale qui maintient tous les réglages, même quand l'appareil est éteint.

5.2 Réglage du Matériel

Appuyez sur la touche pour changer le matériel. L'échelle de dureté se récupère en HL d'une façon automatique après changer le type de matériel. S'il vous plaît, sélectionnez le matériel en premier lieu et ensuite, sélectionnez l'échelle de dureté.

Dans le test de dureté, vous pouvez choisir entre les matériaux suivants: acier et acier moulé, acier pour outils laminé à froid, acier inoxydable, fer fondu gris, fer fondu sphéroïdal, alliage d'aluminium fondu, alliage du cuivre-zinc, alliage d'aluminium-cuivre, cuivre forgé et acier forgé. La relation entre le matériel et le numéro de matériel qu'apparaît sur l'écran du mesureur est la suivante:

Tableau 5-1

Matériel No.	Matériel	Matériel No.	Matériel
0	Acier et acier moulé	5	Alliage d'aluminium fondu
1	Acier pour outils laminé à froid	6	Alliage de cuivre-zinc
2	Acier inoxydable	7	Alliage d'aluminium -cuivre
3	Fer fondu gris	8	Cuivre forgé
4	Fer fondu sphéroïdal	9	Acier forgé

Dans les tests de force, vous pouvez sélectionner les matériaux suivants: acier mou, acier dur, acier Cr, acier Cr-V, acier Cr-Ni, acier Cr-Mo, acier Cr-Ni-Mo, acier Cr-Mn-Si, acier super fort et acier inoxydable. La relation entre le matériel et le numéro de matériel qu'apparaît sur l'écran du mesureur est la suivante:

Tableau 5-2

Matériel No.	Matériel	Matériel No.	Matériel
0	Acier mou	5	Acier Cr-Mo
1	Acier dur	6	Acier Cr-Ni-Mo
2	Acier Cr	7	Acier Cr-Mn-Si
3	Acier Cr-V	8	Acier super fort
4	Acier Cr-Ni	9	Acier Inoxydable

5.3 Vérification Dureté/Force

Appuyez sur la touche  pour changer entre le test de dureté et le test de force (0b).

Note: Seulement le type D et le type DC du dispositif d'impact possèdent la fonction de test de force. Par conséquent, le test de dureté es l'unique sélection possible si le dispositif d'impact n'est pas ni le type D ni le DC.

Dans le test de dureté, appuyez sur la touche  pour changer l'échelle de dureté. L'échelle de dureté inclut : HL, HV, HB, HRC, SA, HRB y HRA.

Note:

- Ici on montre seulement l'échelle de dureté appropriée pour le dispositif d'impact présent et le matériel sélectionné. On ne montre pas l'échelle de dureté pas valable.
- S'il vous plaît, sélectionnez le matériel en premier lieu et ensuite, sélectionnez l'échelle de dureté.
- Le réglage de l'échelle de dureté revient à HL de façon automatique.

5.4 Réglage de la direction de l'impact

Appuyez sur la touche , pour établir la direction d'impact.

5.5 Réglage du temps moyen

Vous pouvez modifier les temps moyens dans l'intervalle de 1 à 32 de la façon suivante:

- 1) Appuyez sur la touche  en fonction de test. Le point de temps d'impact commence à clignoter;
- 2) Appuyez sur la touche  ou  pour régler le temps moyen pour le numéro souhaité.
- 3) Appuyez sur la touche  pour sortir de la fonction.

5.6 Enregistrement de Données

Cent archives (F00-F99 un groupe dans un seul fichier) peuvent être enregistrés dans l'intérieur du mesureur. Vous devez simplement appuyez sur la touche  après avoir fini une nouvelle mesure, l'écran montrera l'icône "AVE", et les valeurs du groupe dureté/force mesurées seront enregistrées dans la mémoire. Le nouveau archive gardé sera ajouté comme le dernier archive de la mémoire. Cette fonction proportionne à l'utilisateur la possibilité de voir/ effacer un group d'archives gardés dans la mémoire.

5.6.1 Visualisation d'Archives/Groupes Stockés

Pour voir les données de la mémoire, suivez ces étapes:

- 1) Appuyez sur la touche  pour activer l'enregistrement de données. L'icône de la mémoire apparaîtra et montrera el nom de l'archive actuel, le paramètre du test des données du group et la valeur moyenne su group. Si il n'y pas de données dans la mémoire, <E04> apparaîtra sur l'écran et ensuite, on reviendra à l'écran antérieur.
- 2) Utilisez la touche  et la touche  pour sélectionner l'archive que vous souhaitez voir.
- 3) Appuyez sur la touche  pour voir les détails des données de groupe.
- 4) Utilisez la touche  et la touche  pour voir chaque une des données mesurées de ce group au même temps qu'on voit les détails.
- 5) Appuyez sur la touche  pour revenir à l'écran antérieur pendant l'enregistrement de données.

5.6.2 Effacer archives/Groupes sélectionné

L'utilisateur peut choisir l'élimination d'un archive de la mémoire de l'appareil. La procédure est la suivante:

- 1) Appuyez sur la touche  pour activer la fonction d'enregistrement de données. L'icône de la mémoire apparaîtra et montera le nom de l'archive actuel, le paramètre du test des données du group et la valeur moyenne du group. S'il n'y a pas de données dans la mémoire, <E04> apparaîtra sur l'écran et ensuite on reviendra à l'écran antérieur.
- 2) Utilisez la touche  et la touche  pour vous déplacer et choisir l'archive à éliminer.
- 3) Appuyez sur la touche , sur l'archive souhaité, automatiquement il sera effacé et l'écran montrera le symbole " DEL".
- 4) Appuyez sur la touche , à tout moment pour sortir de la fonction d'enregistrement de données et revenir au mode de mesure.

NOTE: N'éteignez pas l'appareil pendant l'élimination de donnés. Cela peut entrainer des conséquences imprédictibles

5.7 Imprimer Rapport

À la fin du procès d'inspection, ou à la fin de la journée, l'utilisateur peut requérir les lectures qu'il souhaite imprimer. Cette fonction n'fonctionne qu'avec la mini-imprimante.

Avant d'imprimer, s'il vous plaît, introduisez la touche de connexion du câble d'impression (accessoires optionnels) dans le connecteur à gauche du corps principal, et insérez l'autre prise dans la fente de communication de la mini-imprimante. Vous pouvez imprimer le résultat de la mesure immédiatement après d'effectuer chaque mesure, facilement en appuyant sur la

touche . Si vous souhaitez imprimer les données stockés dans la mémoire de l'appareil, vous devez suivre les instructions suivantes:

1. Appuyez sur la touche  pour activer la fonction d'enregistrement de données. L'icône de la mémoire apparaîtra sur l'écran.
2. Utilisez la touche  et la touche  pour sélectionner l'archive souhaité.
3. Appuyez sur la touche  pour imprimer l'archive sélectionné. Cet opération enverra toutes les données de l'archive actuel à la mini-imprimante avec le port RS232 pour ensuite les imprimer.
4. Appuyez sur la touche  pour sortir des fonctions d'enregistrement et revenir au mode de mesure.

5.8 Redémarrage du système

Appuyez sur la touche  au même temps que vous allumez l'appareil pour restaurer les valeurs prédéterminées. La seule fois que probablement cela soit utile est quand le paramètre de l'indicateur a été endommagé.

5.9 Retro éclairage EL

Avec le retro éclairage EL, vous pouvez travailler dans le noir. Appuyez sur la touche  pour allumer ou éteindre le retro éclairage à tout moment. Puisque le retro éclairage EL dépense beaucoup d'énergie, allumez-le seulement quand il soit nécessaire.

5.10 Éteinte Automatique

L'appareil possède une fonction d'éteinte automatique conçue pour économiser la vie de la batterie. Si l'outil est inactif (ni la fonction de mesure ni aucune touche est active) pendant 5minutes, il s'éteindra. Avant de s'éteindre, l'écran LCD du mesureur clignotera pendant 20 secondes. Sauf la touche , si vous appuyez sur une autre touche vous pourrez arrêter l'éclat de l'écran LCD et arrêter la fonction d'éteinte automatique.

5.11 Remplacement de la batterie

Deux batteries alcalines taille AA sont nécessaires comme source d'alimentation. Après quelques heures d'utilisation, le symbole de batterie apparaîtra sur l'écran comme . La partie la plus obscure indique le niveau d'énergie. Lorsque la capacité de la batterie est épuisée, le symbole de la batterie se montrera comme  et commencera à clignoter. Cela indique que vous devez remplacer les batteries pour des nouvelles. Vous devez faire attention à la polarité des piles! S'il vous plaît, retirez les piles quand l'appareil ne va pas être utilisé pendant une longue période de temps.

5.12 Connexion à un ordinateur

L'appareil est équipé avec un port série RS232. Avec le câble accessoire (le câble et le software déjà mentionnées sont composants optionnels), le mesureur possède la capacité de se connecter à un ordinateur ou à un dispositif de stockage externe.

Les données de mesure stockées dans la mémoire du mesureur peuvent être transférées à l'ordinateur avec le port RS232. Pour obtenir plus d'information sur le software de communication et ses utilisations consultez le manuel du software.

5.13 Erreur Code de Référence

Code d'erreur	Explication	Code d'erreur	Explication
E00	Batterie épuisée	E05	On peut pas imprimer
E01	Valeur hors-plage	E06	
E02	Mesure non finie	E07	
E03	Données prêts pour être enregistrées	E08	
E04	Il n'y a pas de données dans la mémoire	E09	

6 Maintenance & Service

6.1 Maintenance du Dispositif d'Impact

- Après utiliser le dispositif d'impact pendant 1000 - 2000 fois, utilisez la brosse de nylon fourni pour nettoyer le tube guide et le corps d'impact. Lorsque vous nettoyez le tube de guide, retirez d'abord la bague d'appui et ensuite, sortez le corps d'impact, en spirale, nettoyez avec la brosse de nylon dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre jusqu'à la partie inférieure du tube guide et répétez cette procédure 5 fois, et ensuite installez le corps d'impact et la bague d'appui à nouveau.
- Débranchez le corps d'impact après l'utiliser.
- Tout lubrifiant est absolument interdit dans l'intérieur du dispositif d'impact.

6.2 Programme de Maintenance de l'appareil

Lorsque vous utilisez le bloc de dureté Rockwell standard pour effectuer le test, si toute erreur est plus grande que 2HRC, le principe d'abrasion peut entraîner l'invalidation de la boule d'impact et il faudra changer la pointe d'essai sphérique.

- Lorsque quelque phénomène anormal apparaît dans le mesureur de dureté, s'il vous plaît, ne démontez ou réglez les pièces que sont montés fixement. Remplir et présenter la carte de garantie à notre entreprise, et le service de garantie sera exécuté.

6.3 Analyse d'erreurs & Evacuation

Apparition de l'erreur	Analyse d'erreurs	Méthode de contrôle
Erreur d'allumage	Batterie épuisée	Remplacement des batteries
Aucune valeur mesurée	Erreur dans le câble du dispositif d'impact	Remise du câble

6.4 Conditions de transport et stockage

- Maintenez l'appareil éloigné de vibrations, champs magnétiques forts, milieux corrosifs, humidité et poussière. Stockage à température normal.
- Avec son emballage original, le transport de l'appareil peut s'effectuer dans une route de troisième ordre.

ANNEXE

Tableau 1

Matériel	Méthode	D/DC	D+15	C	G	E	DL
	HRC	20 ~ 68.5	19.3 ~ 67.9	20.0 ~ 69.5		22.4 ~ 70.7	20.6 ~ 68.2
	HRB	38.4 ~ 99.6			47.7 ~ 99.9		37.0 ~ 99.9
	HRA	59.1 ~ 85.8				61.7 ~ 88.0	
	HB	127 ~ 651	80 ~ 638	80 ~ 683	90 ~ 646	83 ~ 663	81 ~ 646
	HV	83 ~ 976	80 ~ 937	80 ~ 996		84 ~ 1042	80 ~ 950
	HS	32.2 ~ 99.5	33.3 ~ 99.3	31.8 ~ 102.1		35.8 ~ 102.6	30.6 ~ 96.8
Acier pour outils de travail à froid	HRC	20.4 ~ 67.1	19.8 ~ 68.2	20.7 ~ 68.2		22.6 ~ 70.2	
	HV	80 ~ 898	80 ~ 935	100 ~ 941		82 ~ 1009	
Acier inoxydable	HRB	46.5 ~ 101.7					
	HB	85 ~ 655					
	HV	85 ~ 802					
Fer fondu gris	HRC						
	HB	93 ~ 334			92 ~ 326		
	HV						
Fer fondu sphéroïdal	HRC						
	HB	131 ~ 387			127 ~ 364		
	HV						
Alliages de aluminium	HB	19 ~ 164		23 ~ 210	32 ~ 168		
	HRB	23.8 ~ 84.6		22.7 ~ 85.0	23.8 ~ 85.5		
LAITON	HB	40 ~ 173					
	HRB	13.5 ~ 95.3					
BRONZE	HB	60 ~ 290					
Alliage de cuivre forgés	HB	45 ~ 315					

Tableau 2

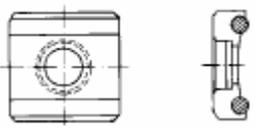
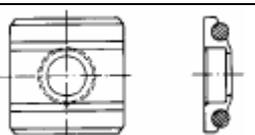
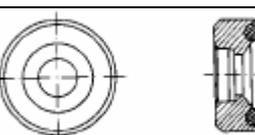
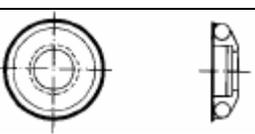
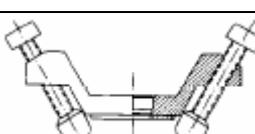
No.	Matériel	HLD	Force σ_b (MPa)
1	Acier léger	350 ~ 522	374 ~ 780
2	Acier riche en carbone	500 ~ 710	737 ~ 1670
3	Acier Cr	500 ~ 730	707 ~ 1829
4	Acier Cr-V	500 ~ 750	704 ~ 1980
5	Acier Cr-Ni	500 ~ 750	763 ~ 2007

6	Acier Cr-Mo	500 ~ 738	721 ~ 1875
7	Acier Cr-Ni-Mo	540 ~ 738	844 ~ 1933
8	Acier Cr-Mn-Si	500 ~ 750	755 ~ 1993
9	Acier super fort	630 ~ 800	1180 ~ 2652
10	Acier inoxydable	500 ~ 710	703 ~ 1676

Tableau 3

Type de dispositif d'impact		DC(D)/DL	D+15	C	G	E
Énergie d'impact:		11mJ	11mJ	2.7mJ	90mJ	11mJ
Masse du corps d'impact:		5.5g/7.2g	7.8g	3.0g	20.0g	5.5g
Dureté de la pointe d'essai:		1600HV	1600HV	1600HV	1600HV	5000HV
Dia. Pointe d'essai:		3mm carbure de wolfram	3mm carbure de wolfram	3mm carbure de wolfram	5mm carbure de wolfram	3mm diamant synthétique
Matériel de la pointe d'essai:						
Diamètre du dispositif d'impact:		20mm	20mm	20mm	30mm	20mm
Longueur du dispositif d'impact:		86(147)/75mm	162mm	141mm	254mm	155mm
Poids du dispositif d'impact:		50g	80g	75g	250g	80g
Dureté maximum du modèle		940HV	940HV	1000HV	650HB	1200HV
La valeur moyenne de rugosité de la surface modèle Ra:		1.6µm	1.6µm	0.4µm	6.3µm	1.6µm
Poids Min. du modèle:		>5kg	>5kg	>1.5kg	>15kg	>5kg
Mesurer directement		2 ~ 5kg	2 ~ 5kg	0.5 ~ 1.5kg	5 ~ 15kg	2 ~ 5kg
Nécessité d'appui fermement		0.05 ~	0.05 ~ 2kg	0.02 ~ 0.5kg	0.5 ~ 5kg	0.05 ~ 2kg
Nécessité d'accouplement avec force:		2kg				
Épaisseur Min. du modèle		5mm	5mm	1mm	10mm	5mm
Accouplement avec force						
Couche d'épaisseur		≥0.8mm	≥0.8mm	≥0.2mm	≥1.2mm	≥0.8mm
Min. pendant durcissement superficiel						
Taille de la pointe d'identification						
Dureté 300HV	Profondeur du diamètre de fente	0.54mm	0.54mm	0.38mm	1.03mm	0.54mm
		24µm	24µm	12µm	53µm	24µm
Dureté 600HV	Profondeur du diamètre de fente	0.54mm	0.54mm	0.32mm	0.90mm	0.54mm
		17µm	17µm	8µm	41µm	17µm
Dureté 800HV	Profondeur du diamètre de fente	0.35mm	0.35mm	0.35mm	--	0.35mm
		10µm	10µm	7µm	--	10µm
Type disponible de dispositif d'impact		DC: test de trou ou de cylindre creux; DL: test de fente ou trou fin ou étroit	D+15: test de fente ou surface de réentrée	C: test de surface légère, petite et de superficie de couche durci	G: test de surface d'acier grand, épais, lourd rugueux	E: test de matériel de haute dureté

Tableau 4

No.	Type	Croquis de la bague d'appui non conventionnelle	Commentaires
1	Z-10-15		Pour le test de surface cylindrique extérieure R10~R15
2	Z14.5-30		Pour le test de surface cylindrique extérieure R14.5 ~ R30
3	Z 25-50		Pour le test de surface cylindrique extérieure R 25-R50
4	HZ 11-13		Pour le test de surface cylindrique intérieure R11 ~ R13
5	HZ 12.5-17		Pour le test de surface cylindrique intérieure R12.5 ~ R17
6	HZ 16.5-30		Pour le test de surface cylindrique intérieure R16.5 ~ R30
7	K 10-15		Pour le test de surface sphérique extérieure SR10-SR15
8	K 14.5-30		Pour le test de surface sphérique extérieure SR14.5 ~ SR30
9	HK 11-13		Pour le test de surface sphérique à l'intérieur SR11 ~ SR13
10	HK 12.5-17		Pour le test de surface sphérique à l'intérieur SR12.5 ~ SR17
11	HK 16.5-30		Pour le test de surface sphérique à l'intérieur SR16.5 ~ SR30
12	UN		Pour le test de surface sphérique à l'extérieur, rayon réglable R10 - ∞

Sur ce lien vous aurez une vision de la technique de mesure:

<http://www.pce-france.fr/instruments-de-mesure.htm>

Sur ce lien vous trouverez une liste de mesureurs:

<http://www.pce-france.fr/mesureurs.htm>

Sur ce lien vous trouverez une liste de balances:

<http://www.pce-france.fr/balances.htm>

ATTENTION: “Cet appareil ne possède pas de protection ATEX, il ne doit donc pas être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives (poudres, gaz inflammables).”

[PCE Instruments](#)