



www.insize.com



HDT-LP200

TESTEUR DE DURETÉ PROTABLE LEEB MANUEL D'UTILISATION

VEUILLEZ SCANNER LE
CODE QR POUR
REGARDER LA VIDÉO DE
FONCTIONNEMENT
DES PRODUITS.



Spécifications

- ◆ Précision : $\pm 0,3 \%$ (ou HL = 800),
- ◆ Résolution : 1HLD, 1HV, 1HB, 0,1HRC, 0,1HRB, 0,1HRA, 0,1HS, 1SGM
- ◆ Affichage : écran LCD rétroéclairé
- ◆ Direction de l'impact : mesure à angle complet
- ◆ Échelle de dureté : HL/HRC/HRB/HB/HV/HS/SGM
- ◆ Plage de mesure : HL170-960, HRC17-70, HRB13-109, HB20-655, HV80-940, HS32-99,5, SGM (rm) 225-2639 N/mm²
- ◆ Mémoire : 300 données peuvent être enregistrées et relues.
- ◆ Conditions de travail :
 - Poids minimum : 5 kg (mesure directe)
 - 2 kg (fixé au poids)
 - 0,05 kg (couplé au poids)
 - Épaisseur minimum : 5 mm
 - Rayon minimum : 30 mm
 - Rugosité minimum (Ra) : 2 μ m
- ◆ Statistiques : les valeurs moyenne/maximale/minimale peuvent être calculées automatiquement.
- ◆ Alimentation : pile AAA 1,5 V *1, avec affichage de la puissance.
- ◆ Interface : interface RS232 utilisée pour connecter l'ordinateur.
- ◆ Environnement d'utilisation : -10 à +45 °C.
- ◆ Dimensions (L x l x P) : 124 x 67 x 30 mm.
- ◆ Poids : 240 g.
- ◆ Normes : ASTM A956, DIN 50156, GB/T 17394-1998.

Applications

- ◆ Essais de dureté sur des machines ou des structures métalliques installées : par exemple, sur des pièces lourdes et volumineuses ou sur des éléments de systèmes installés de manière permanente.
- ◆ Essais rapides sur plusieurs zones de mesure pour examiner les variations de dureté sur des régions plus étendues.
- ◆ Mesure de la dureté des pièces produites sur la chaîne de fabrication.
- ◆ Identification des matériaux métalliques stockés dans un entrepôt.
- ◆ Analyse de l'inefficacité des pièces permanentes, des réservoirs sous pression, des turbogénérateurs.

Description et présentation de l'instrument

1 Graphique de l'instrument



2 Dispositif de protection contre les chocs



3 Caractéristiques des différents dispositifs à impact

Type	Brève description
D	Unité standard universelle pour la plupart des tâches de test de dureté.
DC	Dispositif à impact extrêmement court, autres caractéristiques identiques au type D. espaces très confinés, trous et cylindres, mesures internes sur des machines assemblées
DL	Section avant extrêmement mince espaces extrêmement confinés, base des rainures
D+15	Section avant mince rainures et surfaces en retrait
G	Énergie d'impact accrue (environ 9 fois celle du type D) Plage de dureté Brinell uniquement, pièces moulées et forgées lourdes avec des exigences moindres en matière de finition de surface
C	Énergie d'impact réduite (par rapport au type D). composants à surface durcie, revêtements, épaisseur minimale de la couche : 0,2 mm. composants à parois minces ou sensibles aux chocs

4 description clé

	:Lire la mémoire		:Puissance On Puissance Off
	:Menu Augmenter la valeur		:Modifier le paramètre Diminuer la valeur
	:Supprimer la lecture actuelle Supprimer les valeurs enregistrées		:Confirmer la configuration Afficher les valeurs statistiques

Description du symbole

1 Description des symboles de l'échelle de dureté

Symbole	Signification	Symbole	Signification
HL	Valeur de dureté Leeb	HS	Valeur de dureté Shore
HB	Valeur de dureté Brinell	HV	Valeur de dureté Vicker
HRB	Valeur de dureté Rockwell B	SGM	Intensité de tension
HRC	Valeur de dureté Rockwell C		

2 Description des symboles détaillés de l'échelle de dureté

Dureté Matériaux d'essai	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	ob(N/mm²)
Type de sonde:HLD							
acier/acier moulé	20.0-67.9	59.6-99.5	80-647	80-940	32.5-99.5	30-88	375-1710
acier allié	0.9-78.7		15-1878	32-1698	5.5-128		79-6599
acier inoxydable	3.7-62.4	8.3-101.7	85-655	36-802			108-1725
fonte grise	21-59	24-100	35-570	90-698			
fonte nodulaire	21-60	24-100	62-857	96-724			
aluminium moulé		24-85	19-445	22-193			
laiton		1.5-99.6	32-477				
bronze		14-100	15-505				
cuivre		14-100	39-569				
acier à forger			50-1060				
acier à laminer	1-72				14-117.8		
Type de sonde:HDL							
acier/acier moulé	1-73	1.5-109.5	1-1026	1-1167	0.5-100		
acier allié	2.4-72.9			2.0-1556			
fonte nodulaire	13-78.4	38-110	50-1271	5-1160			
aluminium moulé		1.6-120	3-736	12-645			
Type de sonde:E							
acier/acier moulé	6.3-78.5		24-1144	24-1369	3.6-121		
acier allié	10.5-83.2		24-1659				
Type de sonde:G							
acier/acier moulé		1-133	10-946				
acier allié			19-804				
acier inoxydable			10-844				
fonte grise			5-804				
fonte nodulaire			5-998				
aluminium moulé		1-120	8-635				
Type de sonde:D15							
acier/acier moulé	1-69.8		12-999	12-1221	2-112		
acier allié	1.3-78			2-1485			
Type de sonde:C							
acier/acier moulé	5-72.5		23-953	23-1125	5-111		
acier allié	4-77.2			43-1566			

Remarque: les données pour les unités de dureté autres que Leeb sont obtenues en convertissant les mesures de dureté Leeb. Ce produit garantit la précision de ces valeurs converties dans la plage standard. Bien que l'appareil puisse afficher certaines données converties en dehors de la plage standard, ces données sont fournies à titre indicatif uniquement et ne peuvent garantir une précision totale ou une signification pratique.

Préparation avant la mesure

1 Exigences relatives à l'échantillon

- La température de surface de l'échantillon doit être inférieure à 120 °C.
- Les échantillons doivent présenter une surface métallique lisse et polie afin d'éliminer les mesures erronées causées par un meulage grossier ou des rayures de tour. La rugosité de la surface finie ne doit pas dépasser 2 µm.
- Exigences relatives au poids de l'échantillon.
Pour les échantillons pesant plus de 5 kg et de forme compacte, aucun support n'est nécessaire.
Les échantillons pesant entre 2 et 5 kg, ainsi que les échantillons plus lourds présentant des parties saillantes ou des parois minces, doivent être placés sur un support solide de manière à ne pas se plier ou bouger sous l'effet de la force d'impact.

4. Les échantillons pesant moins de 2 kg doivent être solidement fixés à un support stable pesant plus de 5 kg.

Pour la fixation,

- (1) Appliquez la pâte de couplage (en couche aussi fine que possible).
- (2) Frottez les deux parties l'une contre l'autre tout en appuyant fermement l'échantillon contre la plaque de base.
- (3) Un avantage particulier du couplage est la possibilité d'obtenir une connexion très uniforme et rigide entre l'échantillon et le support, éliminant totalement les contraintes à la surface de l'échantillon. La variation des valeurs mesurées qui en résulte est très faible.

Les exigences de qualité des différents types de dispositifs d'impact sur les échantillons sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Type de dispositif à impact poids (kg)	DU,DC,D+15	G	C	Méthode de traitement des échantillons
Spécimens lourds	> 5	> 15	> 1.5	Test direct
Spécimen de taille moyenne	2~5	5~15	0.5~1.5	être placé fermement
Échantillon léger	0.05~2	0.5~5	0.02~0.5	être couplé

5. Les aciers à surface durcie, et en particulier les aciers cémentés, produisent des valeurs L trop faibles lorsque la profondeur de cémentation est faible en raison de leur cœur tendre. Lors de la mesure avec le dispositif à percussion D, la profondeur de la couche durcie ne doit pas être inférieure à 0,8 mm.

6. L'échantillon ne doit pas être magnétique.

- ② Exigences relatives aux éprouvettes de surface
Pour les éprouvettes de surface courbe dont le rayon de courbure R est inférieur à 30 mm, il convient d'utiliser un petit anneau de support.

- ③ Éprouvettes de grande surface
Lorsque l'éprouvette est une plaque de grande surface, une longue barre ou une pièce courbée, même si la qualité et l'épaisseur répondent aux exigences, cela peut entraîner une déformation et une instabilité de l'éprouvette, ce qui se traduit par des valeurs d'essai inexactes.

- ④ Propriétés de l'échantillon
Les exigences du dispositif d'impact de type d concernant la qualité et la rugosité des échantillons sont les suivantes :
léger : 0,05-2 kg moyen : 2,5 kg lourd : 5 kg
Rugosité minimale de la surface ISO N7/Ra 2 µm/Rz 10 µm

Opération

1 Paramètres

1. Sélection de la sonde

Appuyez longuement sur " M " pour accéder au menu de la sonde et sélectionner les options.

Appuyez sur la touche " set " pour basculer entre les sondes D, DL, D+15, G et C.

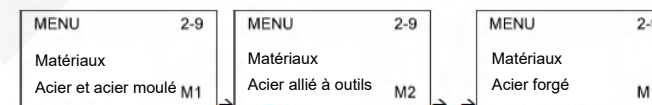
Après avoir réglé la sonde actuelle, appuyez sur " enter " pour quitter et revenir à l'état de mesure, ou continuez d'appuyer sur " menu " pour accéder à l'option de menu suivante.

2. Sélection des matériaux

Le matériau sélectionné est antérieur à la conversion de la valeur HL vers d'autres échelles.

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez sur " Entrée " pour accéder au menu suivant : MATÉRIAUX.

Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour changer de matériau entre M1, M2, M3... M11.



Appuyez sur la touche " M " pour confirmer le réglage et passer au menu suivant. Appuyez sur la touche  et maintenez-la enfoncée pour quitter le mode menu et revenir au mode mesure.

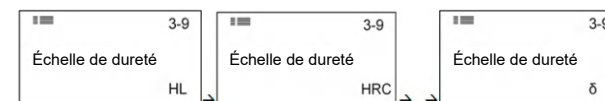
3. Échelle de dureté (conversion)

L'échelle de dureté dépend du matériau sélectionné. Tous les matériaux n'ont pas la même conversion. Par exemple, pour l'acier, il existe des conversions vers HRC, HRB, HB, HV, HS ; mais pour la fonte, il n'existe que des conversions vers HB.

Le matériau sélectionné est déterminant avant la conversion de la valeur HL vers d'autres échelles.

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu – ÉCHELLE DE DURETÉ.

Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour modifier l'échelle de dureté de HL→HRC→HRB→HB→HV→HS→HRA→σ_b.



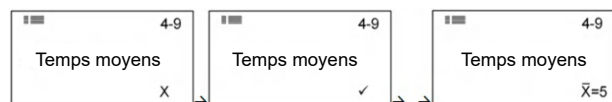
Appuyez sur la touche pour confirmer le réglage et passer au menu suivant. Appuyez sur la touche " Entrée " et maintenez-la enfoncée pour quitter le mode menu et revenir au mode mesure.

4. Temps moyen

Avec le LP200, les valeurs statistiques peuvent être calculées automatiquement après la configuration du temps moyen.

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu – TEMPS MOYEN.

Press key "S" or "M" to select mean time from X→3→4→5.



Appuyez sur la touche " Entrée " pour confirmer le réglage et passer au menu suivant.

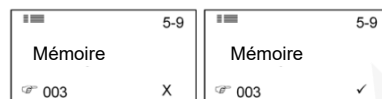
Appuyez sur la touche " Entrée " et maintenez-la enfoncée pour quitter le mode menu et revenir au mode mesure.

5. Mémoire

Le LP200 dispose d'une capacité de mémoire de 300 données. Les valeurs enregistrées peuvent être relues sur l'écran LCD.

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu MEMORY.

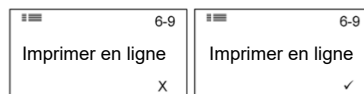
Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner X→√→Read→Clear.



6. Imprimer en ligne

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu – IMPRIMER EN LIGNE.

Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner X ou √.



Appuyez sur la touche " M " pour confirmer le réglage et passer à l'élément suivant du menu.

Appuyez sur la touche " Entrée " et maintenez-la enfoncée pour quitter le mode menu et revenir au mode mesure.

7. Compensation (étalonnage)

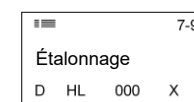
Description de la compensation

La compensation de mesure est utilisée pour l'étalonnage de l'instrument. Après une certaine période d'utilisation, la pointe sphérique du corps d'impact peut s'user, ce qui peut entraîner des imprécisions. Afin de compenser cette erreur, le testeur est conçu pour être réétalonné par l'utilisateur.

Étalonnage

Réglez l'échelle de dureté à étalonner. Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu ÉTALONNAGE.

Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner X → √ → Ajuster.



Appuyez sur la touche " Entrée " pour confirmer le réglage et passer au menu suivant.

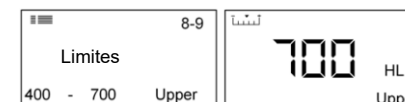
Appuyez sur la touche " Entrée " et maintenez-la enfoncée pour quitter le mode menu et revenir au mode mesure.

8. Limites

Les limites supérieure et inférieure peuvent être définies par l'utilisateur.

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu LIMITES.

Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner X→√→Supérieure→Inférieure.



Dans le menu Limit, appuyez sur " S " ou " M " pour sélectionner Upper (Supérieur) ou Lower (Inférieur), puis appuyez sur " Entrée " pour passer en mode Adjust (Réglage).

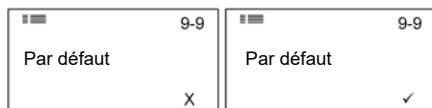
Appuyez sur " M " ou " S " pour régler la valeur Upper (Supérieure) ou Lower (Inférieure) jusqu'à ce qu'elle corresponde à vos besoins réels.

Une fois le réglage terminé, appuyez sur " Entrée " pour confirmer la modification, puis appuyez à nouveau sur " Entrée " pour passer au menu suivant.

9. Réglages d'usine par défaut

Appuyez sur la touche " M " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode MENU, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu – PAR DÉFAUT.

Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner " X " ou " √ ". Appuyez sur " Entrée " pour confirmer, puis appuyez à nouveau sur " Entrée " pour quitter le mode menu et revenir au mode mesure.



Paramètres par défaut :

Échelle de dureté : HL

Temps moyen : Désactivé

Impression en ligne : Désactivé

Limites : Désactivé

Matériaux : M1

Mémoire : Désactivé

Calibrage : Désactivé

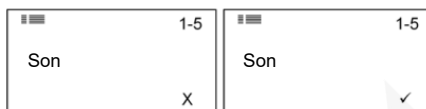
Paramètres d'usine par défaut : NON

2 Menu Configuration

En mode mesure, appuyez sur la touche " S " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode Configuration.

1. Son

En mode mesure, appuyez sur la touche " S " et maintenez-la enfoncée pour accéder au mode Configuration. Le premier élément est SON. Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner " X " ou " √ ".



2. Type de pile

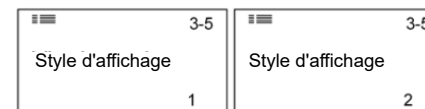
En mode mesure, maintenez la touche " S " enfoncée pour accéder au mode Configuration, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu TYPE DE PILE. Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner 1,5 V ou 1,2 V. Appuyez sur " Entrée " pour accéder au menu suivant.



3. Style d'affichage

En mode mesure, maintenez la touche " S " enfoncée pour accéder au mode Configuration, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu STYLE D'AFFICHAGE. Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour sélectionner 1 ou 2.

Appuyez sur " Entrée " pour accéder au menu suivant.



4. Nombre de tests

En mode mesure, maintenez la touche " S " enfoncée pour accéder au mode Configuration, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu – NOMBRE DE TESTS. Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour afficher le nombre ou effacer le nombre. Appuyez sur " Entrée " pour accéder au menu suivant.



5. Informations système

En mode mesure, maintenez la touche " S " enfoncée pour accéder au mode Configuration, puis appuyez plusieurs fois sur " Entrée " pour accéder au menu – 5-5. Appuyez sur la touche " S " ou " M " pour afficher le numéro de série, le micrologiciel ou d'autres informations système. Appuyez sur " Entrée " pour quitter le menu de configuration.



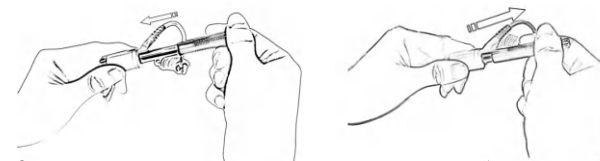
Mesure

1 Mesure

Force du ressort de charge

Tenez le corps principal (le testeur) avec la main gauche tandis que la main droite tient le tube de chargement, puis poussez le tube de chargement avec un peu de force contre la force du ressort vers le testeur jusqu'à ce que le corps d'impact se verrouille.

Relâchez la force et laissez le tube de chargement revenir à sa position initiale.



Prendre les mesures

Placez le testeur contre la surface de l'objet à mesurer à l'aide de la bague de support.



Placez le dispositif à percussion contre l'objet à mesurer. Appuyez ensuite sur le bouton de déclenchement situé sur le dessus du dispositif à percussion avec le doigt de la main droite. La valeur mesurée s'affichera sur l'écran LCD.

Remarque : il est important de tenir correctement l'appareil pour obtenir de meilleures mesures.

Attention : le testeur doit être placé fermement et perpendiculairement contre la surface de l'objet. En effet, un léger écart entre la bague de support du testeur et la surface de l'objet entraînera des mesures inexactes.

Libérer la force d'essai

Après avoir fermement placé le testeur sur la surface de l'objet avec la main gauche, tenez le tube de chargement avec le pouce et le majeur de la main droite et appuyez sur le bouton de déclenchement avec l'index.

Le corps d'impact à l'intérieur de la sonde va heurter la surface de l'objet avec la force d'un ressort. La mesure de dureté s'affichera alors à l'écran.

2 Remplacement de la pile

Ce testeur dispose d'une capacité de mémoire de 300 données. Les valeurs enregistrées peuvent être relues sur l'écran LCD.

Activez la fonction mémoire à partir du menu, veuillez vous reporter à la section Mémoire, toutes les données mesurées seront alors enregistrées automatiquement. En mode mesure, appuyez sur " R " pour accéder au mode de consultation des données. Dans ce mode, vous pouvez consulter les données enregistrées, appuyez sur " S " ou " M " pour passer à la page suivante ou revenir à la page précédente. Appuyez sur " Entrée " pour quitter le mode " Lecture des données " et revenir au mode de mesure. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter à la section Mémoire.

3 Impression (en option)

Si le testeur est équipé d'un module sans fil, il peut être équipé d'une imprimante sans fil pour imprimer les mesures en temps réel. Activez la fonction d'impression à partir du menu, veuillez vous reporter à la section Impression en ligne.

Les données de mesure seront imprimées automatiquement ; si le temps moyen est réglé, lorsque les temps de mesure atteignent les temps de réglage, la valeur moyenne, la valeur maximale et la valeur minimale seront également imprimées automatiquement. Pour annuler l'impression, retournez au menu pour désactiver l'impression en ligne.



Entretien et réparation

Faites de votre mieux pour éviter les chocs, la poussière dense, l'humidité, les champs magnétiques puissants et les taches d'huile.

1 Entretien du dispositif d'impact

Les dispositifs ne nécessitent aucun entretien particulier, hormis un nettoyage périodique du corps d'impact et du tube de guidage après environ 1 000 à 2 000 essais. Lors du nettoyage, les procédures suivantes doivent être respectées :

Dévissez la bague de support et retirez le corps d'impact du tube de guidage. Nettoyez toute saleté et poussière métallique du corps d'impact et de la pointe d'essai sphérique.

Nettoyez le tube de guidage à l'aide de la brosse spéciale fournie.

N'appliquez pas d'huile sur les pièces du dispositif d'impact.

2 Remplacement de la pile

Lorsque l'indicateur de pile affiche un message vous invitant à remplacer la pile. Cependant, il est encore possible d'effectuer des mesures pendant un certain temps.

Veillez à vous procurer des piles adaptées.