

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 portable à rebond AH200-T

Manuel d'Utilisation



Sujet à modification sans préavis

SOMECO

INDEX

1. Description générale		4
1.1. Généralités		4
1.2. Principales applications et gamme d'essai		4
1.3. Modèles et spécifications.....		6
1.4. conditions d'utilisation		9
2. Description du dispositif et principe d'essai		9
2.1. Description du dispositif	9	
2.2. Principe d'essai		11
3. Descriptif technique		11
3.1. Caractéristiques	11	
3.2. Dimensions et poids		12
4. Essai		13
4.1. Préparation et vérification avant essai.....		13
4.2. Essai		14
5. Points particuliers		15
6. Procédure détaillée d'essais		16
6.1. Démarrage		16
6.2. Marche arrêt		16
6.3. Essai		16
6.4. Organigramme des menus		18
6.5. Condition de mesure		19
HV, HB, HRC, HS, HRB, HRA		
6.6. Impression		19
6.7. Gestion de la mémoire		19
6.8. Visualisation des résultats		19
6.9. Paramétrage du système.....		19
6.10. A propos du logiciel		19
6.11. Calibration du logiciel		19
6.12. Rétro éclairage		19
6.13. Mise en veille automatique		19
6.14. Remplacement de la batterie		19
6.15. Connexion du câble de communication		19
7. Dépannage		19
8. Maintenance		19
8.1. Sonde d'impact		19
8.2. Procédures de maintenance standard		19
9. Transport et stockage		20
10. Exclusion de la garantie		20

1. Description générale

1.1. Généralité :

- Grand écran LCD 128x64
- Conversion dans toutes les échelles de dureté usuelles (HV, HB, HRC, HRB, HRA, HS)
- Menu et interface en anglais, utilisation simple et intuitive.
- Sortie de données USB, multiples modes de communication, pour une personnalisation par l'opérateur.
- 7 modèles de sonde possible. Calibration en fonction du modèle de sonde, automatique par l'instrument.
- 600 résultats peuvent être stockés dans la mémoire interne.
- Tolérances hautes et basses de dureté peuvent être paramétrées. Lorsque une valeur d'essai sort des limites, celle-ci est automatiquement signalée pour faciliter la mesure de lots.
- Equipé d'un rétro éclairage pour utilisation dans environnement sombre.
- Fonction de calibration intégrée au logiciel
- Matériau fonte inclus. La valeur HB de la fonte peut être lue directement lors d'essai avec les sondes D/DC.
- Imprimante séparée optionnelle, les résultats peuvent être imprimés à la demande
- Alimentation par 2 piles AA (LR6). Autonomie, environ 100 H (sans le rétro éclairage)
- Logiciel de gestion des données inclus.

1.2. Principales applications et Gammes d'essais

1.2.1. Principales applications

- Essais sur machines et éléments assemblés de façon permanente
- Mesure surface concave des moules
- Essais sur pièces lourdes et/ou encombrantes
- Essais sur zones de petites surfaces
- Identification matières
- Essais dans diverses positions (0, 90°, 180° etc)

1.2.2. Gammes d'essais

Voir tableau 1 et tableau 2

TABLEAU 1

Matière	Echelles dureté	Types de sonde					
		D/DC	D+15	C	G	E	DL
Acier forgé (Wrought steel)	HL						
Aciers et fonte acierée (Steel and Cast steel)	HRC	17.9 ~ 68.5	19.3 ~ 67.9	20.0 ~ 69.5		22.4 ~ 70.7	20.6 ~ 68.2
	HRB	59.6 ~ 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
Aciers forgés (Hammered steel)	HB	143 ~ 650					
Aciers laminé à froid (Cold work tool steel)	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	
Aciers inoxydables (Stainless steel)	HRB	46.5 ~ 101.7					
	HB	85 ~ 655					
	HV	85 ~ 802					
Fonte grise (Gray cast iron)	HRC						
	HB	93~334			92 ~ 326		
	HV						
Fonte nodulaire (Nodular cast iron)	HRC						
	HB	131 ~ 387			127 ~ 364		
	HV						
Fonte d'aluminium et alliages d'aluminium (Cast aluminium alloys)	HB	19 ~ 164		23 ~ 210	32 ~ 168		
	HRB	23.8 ~ 84.6		22.7 ~ 85.0	23.8 ~ 85.5		
Laiton (Copper-zinc alloys)	HB	40 ~ 173					
	HRB	13.5 ~ 95.3					
Bronze (Copper aluminium)	HB	60 ~ 290					
Cuivre et alliages de cuivre (Wrought copper)	HB	45 ~ 315					

TABLEAU 2

No.	Matière	HLD	Force σ_b (MPa)
1	Acier doux	350~522	374~780
2	Acier à forte teneur en carbone	500~710	737~1670
3	Acier au chrome Cr	500~730	707~1829
4	Aciers Cr-V	500~750	704~1980
5	Acier Chrome Nickel Cr-Ni	500~750	763~2007
6	Acier Chrome Molybdène Cr-Mo	500~738	721~1875
7	Acier Chrome Nickel Molybdène Cr-Ni-Mo	540~738	844~1933
8	Aciers Cr-Mn-Si	500~750	755~1993
9	Aciers fortement alliés	630~800	1180~2652
10	Aciers inoxydables	500~710	703~1676

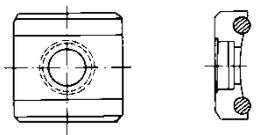
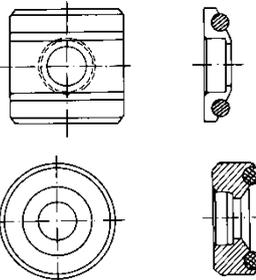
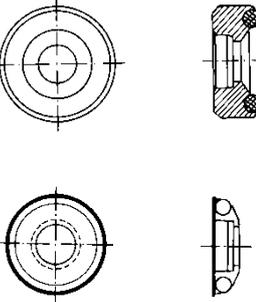
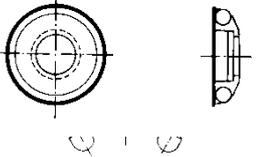
1.3. Modèles et spécifications

	No.		Remarques
Composition standard	1	Unité principale	1
	2	Sonde type D	1
	3	Support circulaire petit modèle	1
	4	Brosse Nylon (A)	1
	5	Bloc étalon Leed (plage haute)	1
	6	Câble de communication	1
	7	Logiciel de vue des résultats	1
Options	8	Imprimante	
	9	Brosse Nylon (II)	Lors de l'utilisation de la sonde G
	10	Sondes d'impact particulières	Voir table 3
	11	Supports particulier	Voir table 4

Tableau 3

Sondes d'impact particulières		DC(D)/DL	D+15	C	G	E
Energie de l'impact		11Mj	11mJ	2.7mJ	90mJ	11mJ
Poids du corps du pénétrateur		5.5g/7.2g	7.8g	3.0g	20.0g	5.5g
Dureté du pénétrateur Ø du pénétrateur Matière du pénétrateur		1600HV 3mm Carbure de tungstène	1600HV 3mm Carbure de tungstène	1600HV 3mm Carbure de tungstène	1600HV 5mm Carbure de tungstène	5000HV 3mm Diamant synthétique
Ø de al sonde		20mm	20mm	20mm	30mm	20mm
Longueur de la sonde		86(147)/ 75mm	162mm	141mm	254mm	155mm
Poids de la sonde		50g	80g	75g	250g	80g
Dureté maxi de l'échantillon		940HV	940HV	1000HV	650HB	1200HV
Rugosité maxi de l'échantillon - Ra		1.6µm	1.6µm	0.4µm	6.3µm	1.6µm
Poids mini de l'échantillon Appui direct et ferme impératif Sur faible surface		>5kg 2 ~ 5kg 0.05 ~ 2kg	>5kg 2 ~ 5kg 0.05 ~ 2kg	>1.5kg 0.5 ~ 1.5kg 0.02 ~ 0.5kg	>15kg 5 ~ 15kg 0.5 ~ 5kg	>5kg 2 ~ 5kg 0.05 ~ 2kg
Epaisseur mini de l'échantillon		50 mm	50 mm	10 mm	100 mm	50 mm
Epaisseur mini de couche		≥0.8mm	≥0.8mm	≥0.2mm	≥1.2mm	≥0.8mm
Size of tip indentation						
Hardness 300HV	Indentation diameter	0.54mm	0.54mm	0.38mm	1.03mm	0.54mm
	Indentation depth	24µm	24µm	12µm	53µm	24µm
Hardness 600HV	Indentation diameter	0.54mm	0.54mm	0.32mm	0.90mm	0.54mm
	Indentation depth	17µm	17µm	8µm	41µm	17µm
Hardness 800HV	Indentation diameter	0.35mm	0.35mm	0.35mm	--	0.35mm
	Indentation depth	10µm	10µm	7µm	--	10µm
Type de sondes à impact possible		D: General test DC: Hole or hollow-cylindrical test DL: Slender narrow groove or hole test	D+15: groove or reentrant surface	C: small, light, thin parts or surface of hardend layer	G: large, thick, heavy or rough surface steel	E: super high hardness material

Tableau 4

No.	Code	Type	Sketch of non conventional supporting ring	Remarks
1	03-03.7	Z10-15		For testing cylindrical outside surface R10~R15
2	03-03.8	Z14.5-30		For testing cylindrical outside surface R14.5~R30
3	03-03.9	Z25-50		For testing cylindrical outside surface R25~R50
4	03-03.10	HZ11-13		For testing cylindrical inside surface R11~R13
5	03-03.11	HZ12.5-17		For testing cylindrical inside surface R12.5~R17
6	03-03.12	HZ16.5-30		For testing cylindrical inside surface R16.5~R30
7	03-03.13	K10-15		For testing spherical outside surface SR10~SR15
8	03-03.14	K14.5-30		For testing spherical outside surface SR14.5~SR30
9	03-03.15	HK11-13		For testing spherical inside surface SR11~SR13
10	03-03.16	HK12.5-17		For testing spherical inside surface SR12.5~SR17
11	03-03.17	HK16.5-30		For testing spherical inside surface SR16.5~SR30
12	03-03.18	UN		For testing cylindrical outside surface, radius adjustable R10~∞

1.4. Conditions d'utilisation

Température----- : -10°C à +40°C

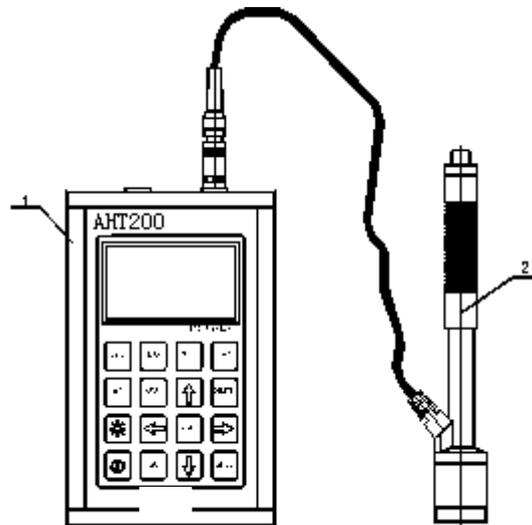
Humidité ----- : <90%

Aucune vibration, aucun champ magnétique fort et aucune poussière corrosive dans l'environnement ambiant

2. Description du dispositif et principe d'essai

2.1. Description du dispositif

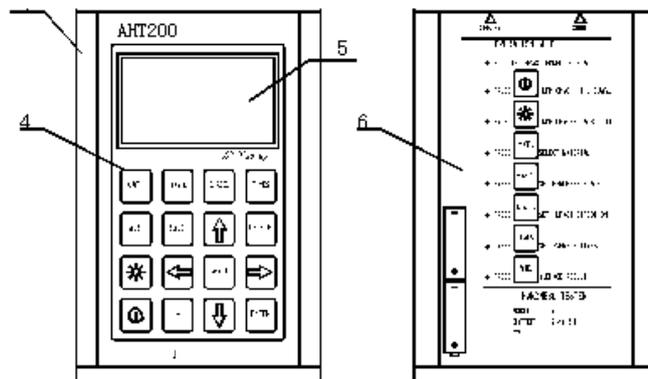
2.1.1. Duromètre



1 = Unité principale

2 = Sonde d'impact

2.1.2. Unité principale



1 = Boîtier

2 = Connecteur communication

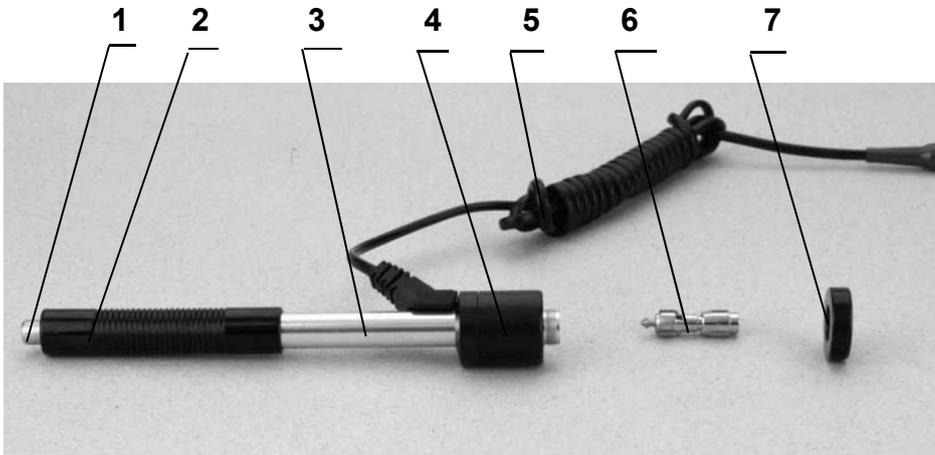
3 = Connecteur sonde d'impact

4 = Clavier

5 = Ecran LCD

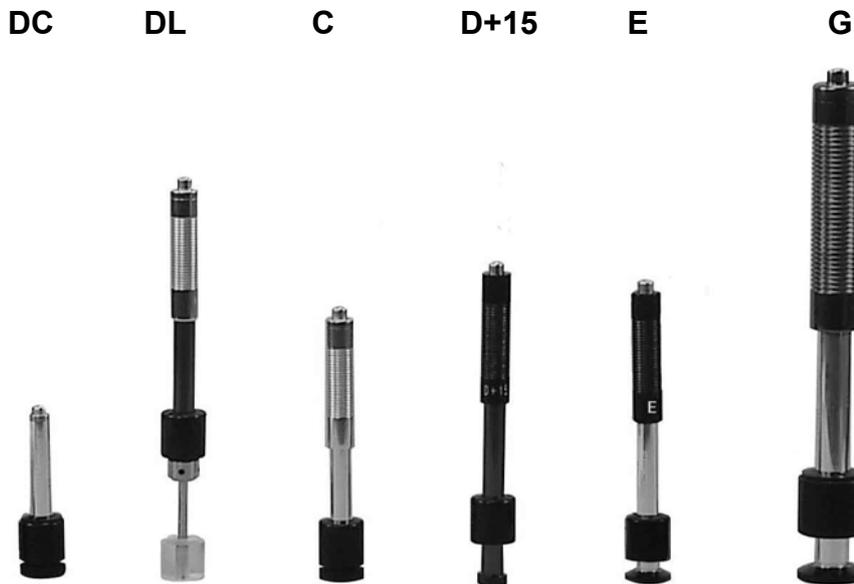
6 = Manuel simplifié et plaque identification

2.1.3. Sonde type D



1: Bouton de déclenchement 2: Gaine d'armement 3: Tube guide 4: Bobine
5: Câble de connexion 6: Navette pénétreur 7: Support cylindrique

2.1.4. Sonde Spécifiques



2.2. Principe d'essai

Le principe de mesure est un test de dureté dynamique simple. Un corps de frappe (navette) disposant d'une pointe de test en métal est projeté au moyen d'un système à ressort sur la surface de la pièce à tester. Lorsque le corps de frappe percute la surface, une déformation de surface entraînant une perte d'énergie cinétique se produit. Cette perte d'énergie est calculée via des mesures de vitesse lorsque le corps de frappe est à une distance précise de 1mm de la surface pour la phase d'impact et de rebond du test. L'aimant permanent situé dans le corps de frappe génère une induction dans la bobine simple de l'appareil d'impact. La tension du signal est proportionnelle à la vitesse du corps de frappe et le traitement du signal par le système électronique fournit la lecture de la dureté qui s'affiche à l'écran et est enregistrée.

La formule de calcul est suivante :

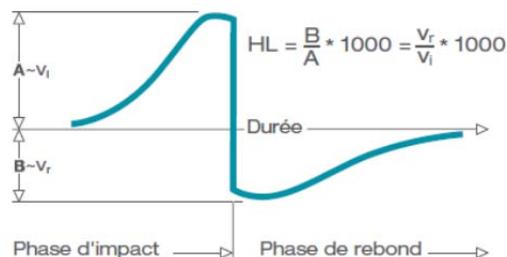
$$HL = 1000 \times VB / VA$$

HL = Valeur de dureté Leeb

VB = Vitesse de rebond de la navette

VA = Vitesse d'impact de la navette

Diagramme du signal d'impact



3. Descriptif technique

3.1. Caractéristiques

- Gamme de mesure : 170 à 960 HLD
- Direction de mesure : sur 360°
- Echelles de dureté : HL, HB, HRB, HRC, HRA, HV, HS
- Ecran LCD 128x64
- Mémorisation des données : 48 à 600 groups
- Gamme de tolérances haute et base : Idem gamme de mesure
- Autonomie : 100H sans rétro éclairage
- Communication : USB
- Précision et répétabilité : Voir tableau 5

Tableau 5

No.	Type of impact device	hardness value of standard Leeb hardness block	Error of displayed value	Repeatability of displayed value
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

3.2. Dimension et poids

3.2.1. Dimensions : 132x82x33 mm (Unité principale)

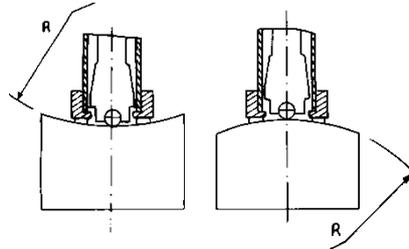
3.2.2. Poids : 0.6 kg (Unité principale)

4. Essai

4.1. Préparation et inspection avant essai

4.1.1. Préparation de la surface

- La rugosité de l'échantillon doit être conforme à celle indiquée dans le tableau 3.
- Lors de la préparation de surface, éviter tant que faire se peut, les échauffements de la surface et les refroidissements rapides, cela pourrait affecter la dureté de l'échantillon.
- Si la surface de la zone d'essai est trop rugueuse, la mesure ne sera pas fiable ou sera impossible. La surface de l'échantillon doit être plate, lisse et propre sans aucune souillure d'huile.
- Surface incurvée : il est préférable que la surface d'essai soit plane. Quand le rayon R de courbure de la surface incurvée à examiner est inférieur à 30mm (pour les sonde D, C.C, D + 15, C, E et DL) et inférieur à 50mm (pour le type G), un petit anneau d'appui ou une base d'appui spécifique devront être employé (voir tableau 4)



- Support pour échantillon
 - Les échantillons lourds ne nécessitent ni support, ni bridage
 - Les échantillons de faible masse, doivent être placé sur une surface plane et pleine et stable.
- L'échantillon doit être suffisamment épais. L'épaisseur minimale devrait être conforme aux spécifications dans le tableau 3.
- Pour les échantillons avec traitement superficiel, l'épaisseur de la couche devrait être conforme au tableau 3.
- Couplage
 - Pour faire un essai sur un échantillon de faible masse, il est possible de le coupler à un support de l'épaisseur requise. Dans ce cas, les 2 surfaces de contact doivent être plate et lisse, mise fortement en appui et la direction de la mesure doit être verticale.
 - Les échantillons longs ou larges, peuvent être soumis à déformation ou être difficile à positionner. Dans ces cas, la mesure peut-être faussée.

4.1.2. Paramétrage du duromètre

Voir paragraphe 6.9

4.1.3. Paramétrage des conditions de mesures

Voir paragraphe 6.5

4.2. Essai

- Le bloc étalon de dureté fourni sera utilisé pour vérifier le bon fonctionnement du duromètre. L'erreur de mesure et la répétabilité, ne devront pas excéder les valeurs du tableau 5.

4.2.1. Mise en marche

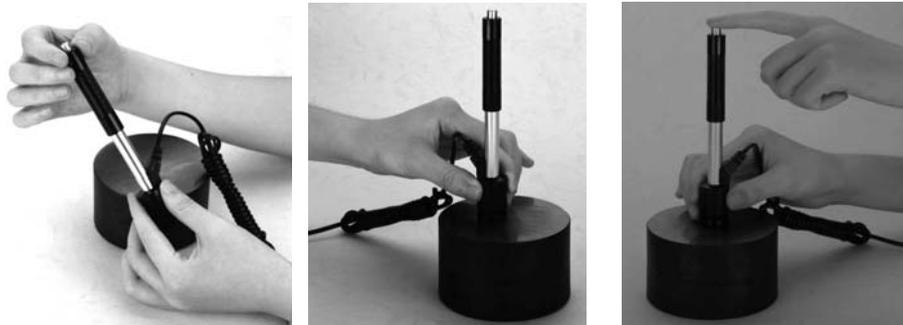
Connecter la sonde appropriée

Appuyer sur la touche



4.2.2. Application de la charge

- Armer le dispositif à ressort en maintenant d'une main la bobine (5) et de l'autre, faire coulisser la gaine d'armement (2) (voir chapitre 2.1.3)
- Mettre l'appui cylindrique en contact avec la surface de l'échantillon et maintenir fermement.



4.2.3. Essai

- Déclencher la charge en appuyant sur le bouton de déclenchement (1).
- Pour une mesure parfaitement fiable, il est recommandé de faire 5 essais par échantillon. La dérive ne devra pas être supérieure à $\pm 15HL$.
- La distance entre 2 empreintes ou entre une empreinte et le bord de l'échantillon devront être conforme au tableau 6
- pour n'importe quel matériel spécial, un essai comparatif doit être réalisé pour obtenir la relation appropriée de conversion si la valeur de dureté de Leeb conversant exactement à l'autre type de valeur de dureté est exigée.

Les procédures sont comme suivant : des essais sont faits sur le même échantillon d'essai par l'intermédiaire de l'appareil de contrôle de dureté de Leeb qui a été calibré et mettre approprié de dureté respectivement ; pour chaque valeur de dureté, cinq points qui ont uniformément distribué autour de l'impression de dureté devraient être choisis pour faire des essais, et des essais pour trois (au moins) impressions devraient être faits ; la valeur moyenne de la dureté de Leeb et la valeur moyenne de la dureté appropriée seront agissent en tant que des valeurs appropriées respectivement pour faire une courbe comparative de dureté.

Trois groupes de données correspondantes devraient être inclus au moins dans la courbe comparative

Tableau 6

Type de sonde à impact	Distance entre les centres de 2 empreintes	Distance entre le centre de l'empreinte et le bord de l'échantillon
	No less than	No less than
D、DC	3	5
DL	3	5
D+15	3	5
G	4	8
E	3	5
C	2	4

4.2.4. Lecture de la valeur de mesure

4.2.4.1. Impression des résultats

Voir chapitre 6.3.3 et 6.6

4.2.4.2. Pour éteindre, appuyer sur la touche

4.2.4.3. Traitement des résultats d'essai

IL est suggéré de prendre comme valeur de dureté, la moyenne de 5 essais valides.

4.2.5. Essai rapide

Au démarrage, le type de sonde connecté s'affiche.

La valeur du dernier essai effectué s'affiche

Chaque nouveau résultat s'affiche dans la fenêtre LCD

5. Points particuliers

- Les changements de sonde doivent se faire instrument éteint.

Dans le cas contraire, la nouvelle sonde ne pourra pas être reconnue automatiquement. De plus, le circuit électrique pourrait être endommagé.

- On peut à tout moment sortir du mode de mesure moyenné [Impact times], en appuyant sur la touche  [average].

Par exemple, si l'on veut garder la dernière valeur d'essai.

Les fonctions sauvegarde automatique [Auto Save], impression automatique [auto Print] et transmission automatique [auto Trans.] seront désactivée dès lors que la touche  aura été enfoncée.

6. Procédure détaillée d'essais 6.1. Démarrage

Appuyer sur la touche 

L'instrument lance une procédure d'auto test et affiche le type de sonde connectée.

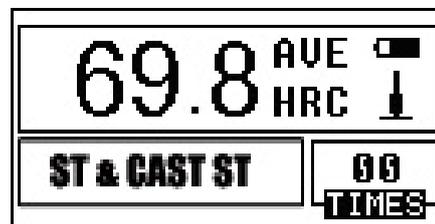


6.2. Marche arrêt

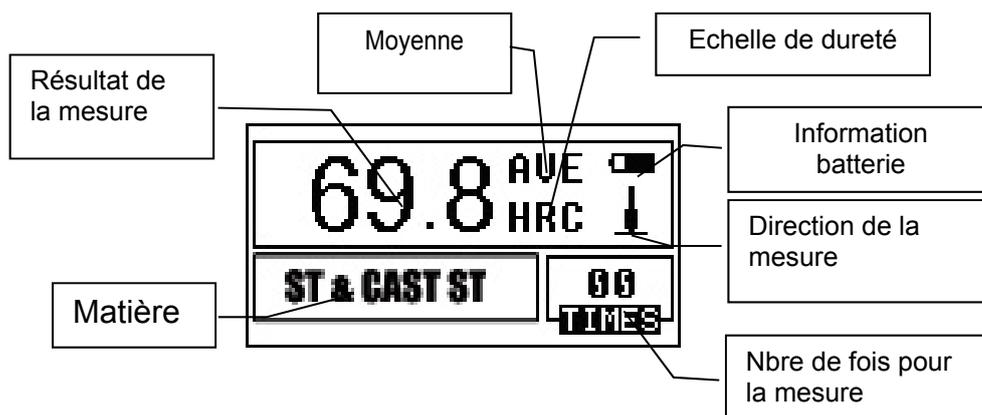
Le duromètre peut être allumé et éteint à tout moment par une pression sur la touche 

6.3. Essai

Lorsque l'auto test est terminé, l'écran suivant s'affiche.



6.3.1. Explication de l'écran d'accueil



6.3.2. Principe d'essai

Le test peut être effectué avec ces paramètres par défaut et la valeur mesurée sera affichée chaque fois qu'un essai sera fini.

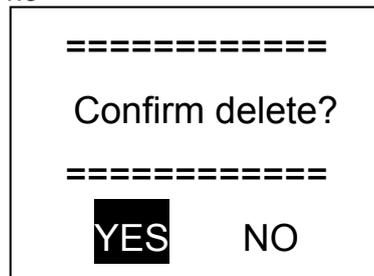
Si les moyennes ont été paramétrées, le compteur d'impact ajoutera 1 par mesure exécutée. Un bip long sera émis si la valeur excède la limite de tolérance.

Lorsque le nombre d'impact défini a été réalisé; 2 bips courts sont émis. Après 2 secondes, la valeur moyenne sera affichée avec un bip court.

6.3.3. Fonctions par touche directe

-  Presser la touche [save] pour sauvegarder une mesure ou un groupe de mesures. Dans le cas de moyenne, sauvegarde possible unique lorsque le nombre d'impacts, préalablement défini, a été réalisé.

-  Presser la touche [delete] pour supprimer le dernier résultat. La suppression doit être confirmée par « yes » ou « no »



-  Pour terminer une mesure par moyenne, avant d'avoir effectué tous les impacts, appuyer sur la touche [average].

-  Presser cette touche activer le rétro éclairage de l'écran LCD

-  Appuyer sur la touche [menu] pour accéder à l'interface de paramétrage.

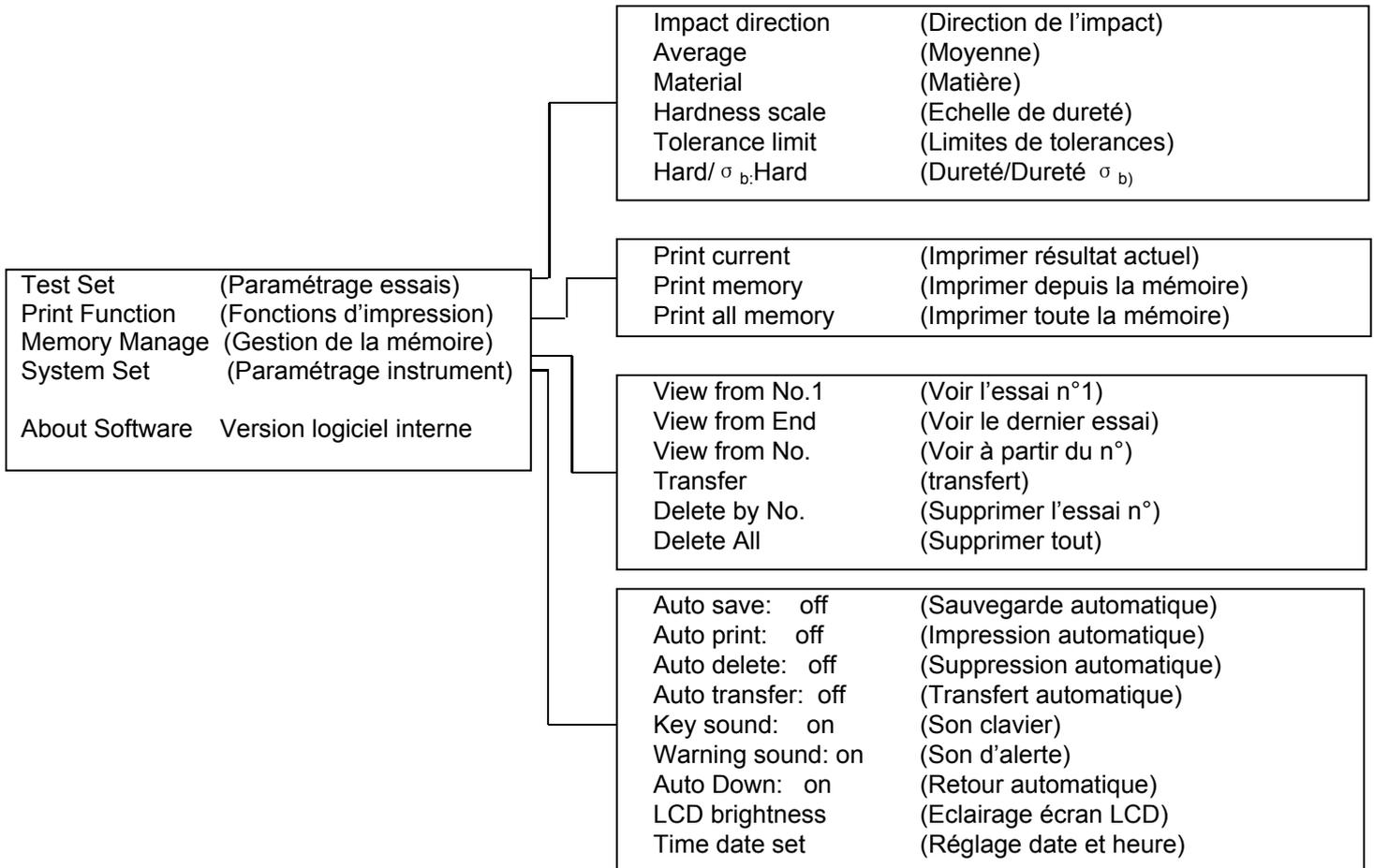
-  La touche [direction] permet de sélectionner l'orientation de la sonde durant l'essai.

-  La touche [time] permet de définir le nombre de d'impacts « fois », pris en compte dans la moyenne

-  Appuyer sur la touche [hard] pour sélectionner l'échelle de dureté désirée.

-  La touche [mat'l], material, permet de sélectionner la matière de l'échantillon.

6.4. Diagramme de structure du menu.



- 6.5.
- 6.6.
- 6.7.
- 6.8.
- 6.9.
- 6.10.
- 6.11.
- 6.12.
- 6.13.
- 6.14. Remplacement de la batterie

Le symbole de batterie clignotera  si la capacité de batterie s'épuise. A ce moment, l'utilisateur peut remplacer la batterie endommagée selon les procédures suivantes.

Eteindre l'instrument

Dévisser, à l'aide de pièce de monnaie, le couvercle situé sur la face opposée au connecteur de sonde.

Mettre les nouvelles piles AA (LR6) en place.

Recycler les piles usagées

- 6.15. Raccordement du câble de transmission de données

Insérer la connexion 4 broches femelle côté instrument et le port USB côté PC.

7. Dépannage

Incident	Cause	Solution
Problème lors du démarrage	Batterie HS	Remplacer les piles
Pas de valeur de mesure	Câble de sonde endommagé	Remplacer le câble
Valeur incohérente	Calibration perdue	Effectuer nouvelle calibration

8. Maintenance

8.1. Corps de frappe (navette)

- Après 1000-2000 fois impacts, employez la brosse en nylon fournie pour nettoyer le tube guide et le corps d'impact du dispositif d'impact. Pour nettoyer le tube guide, dévissez l'anneau d'appui et sortez le corps d'impact (navette), introduire la brosse en nylon dans le sens des aiguilles d'une montre dans le tube guide. Quand la brosse atteint le fond, extraire celle-ci. Répétez l'opération 5 fois et montez le corps d'impact et l'anneau d'appui.

- Tout lubrifiant est absolument INTERDIT à l'intérieur du dispositif d'impact.

8.2. Procédure de maintenance standard.

- Si une erreur > à 2 HRC est constatée sur une étalon de dureté certifié, il est possible que l'embout du corps de frappe soit endommagé. Dans ce cas, prévoir son remplacement.
- Pour toutes autres anomalies, prendre contact avec notre service technique.

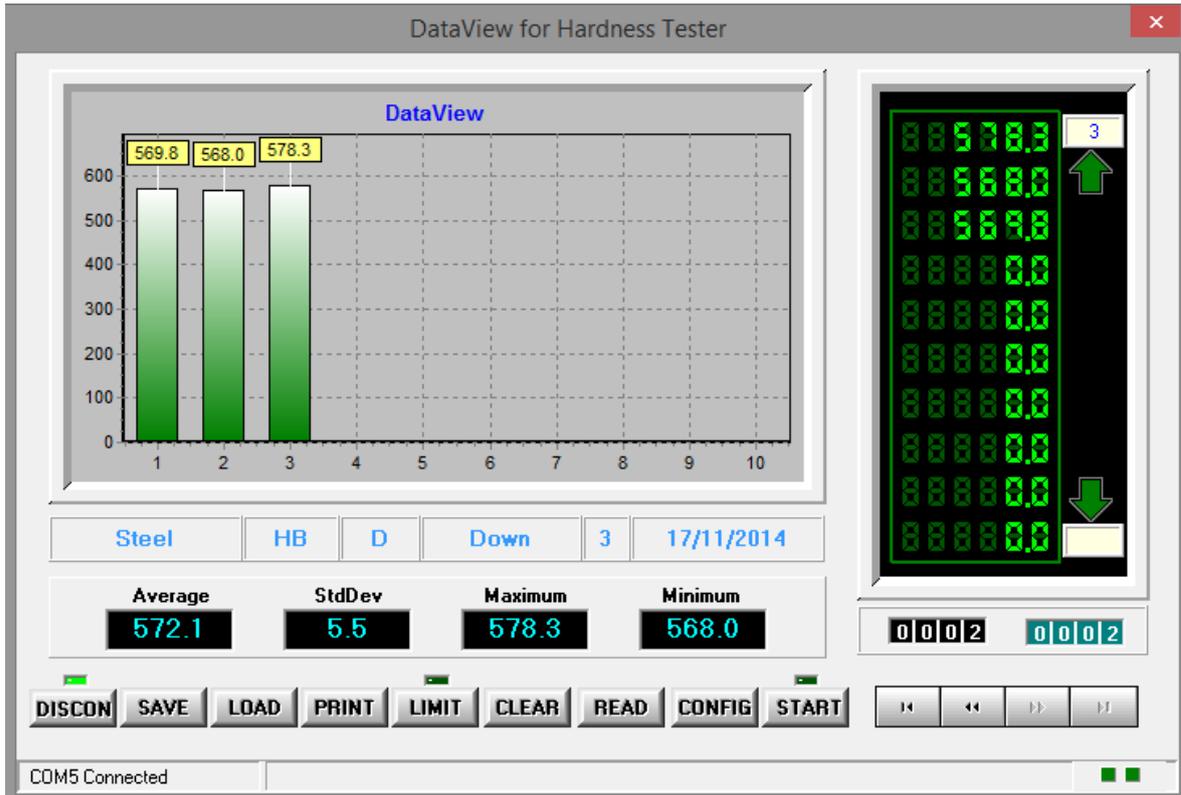
9. Transport et stockage

- L'appareil de contrôle devrait être stocké à température ambiante (+10 à +30°C), loin de vibration, du champ magnétique fort, du milieu corrosif, de l'humidité et de la poussière.
- Transport dans la mallette rigide fournie.

10. Exclusion de garantie

- 1 – Câble
- 2 – Ecran
- 3 – Corps de frappe
- 4 – Anneau d'appui
- 5 – Batterie
- 6 – Gaine d'armement.

MANUEL UTILISATION LOGICIEL DATAVIEW POUR DUROMETRE A REBOND AH200T



Ce logiciel permet de récupérer les données du duromètre à rebond AH200T.

Suivant le paramétrage de votre duromètre ou de ce logiciel, vous pouvez récupérer les données en directe ou en les téléchargeant, via le connecteur USB fourni.

Logiciel DataView pour transfert de données du duromètre à rebond AH200T,

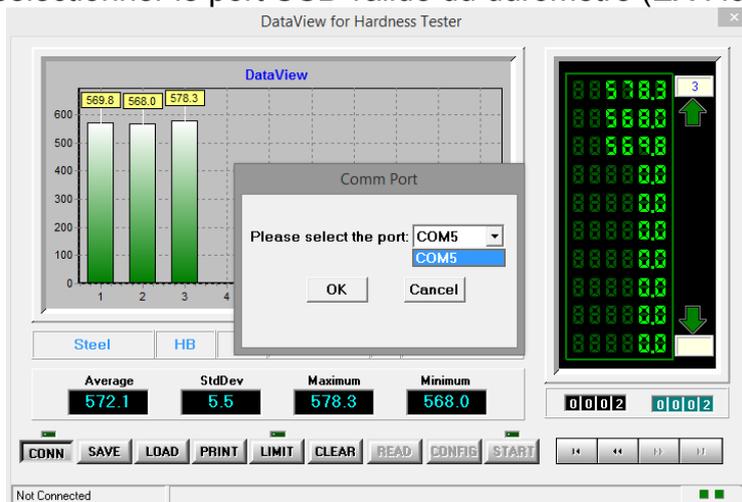
Installation du logiciel DataView:

- un CD d'installation est fourni avec le duromètre, pour l'installation du pilote USB ainsi que l'application exécutable (.Exe) du logiciel DataView.

Suivre les instructions pour l'installation simple du logiciel. Ensuite connecter le duromètre à l'ordinateur via le connecteur USB et installer le pilote.

Utilisation du Logiciel DataView:

- Ouvrir le Logiciel via le raccourci normalement installé sur le bureau du PC,
- Connecter le logiciel « ordinateur » et son duromètre, en appuyant sur la touche "CONN", et en sélectionnant le port USB valide du duromètre (EX : ici COM5).

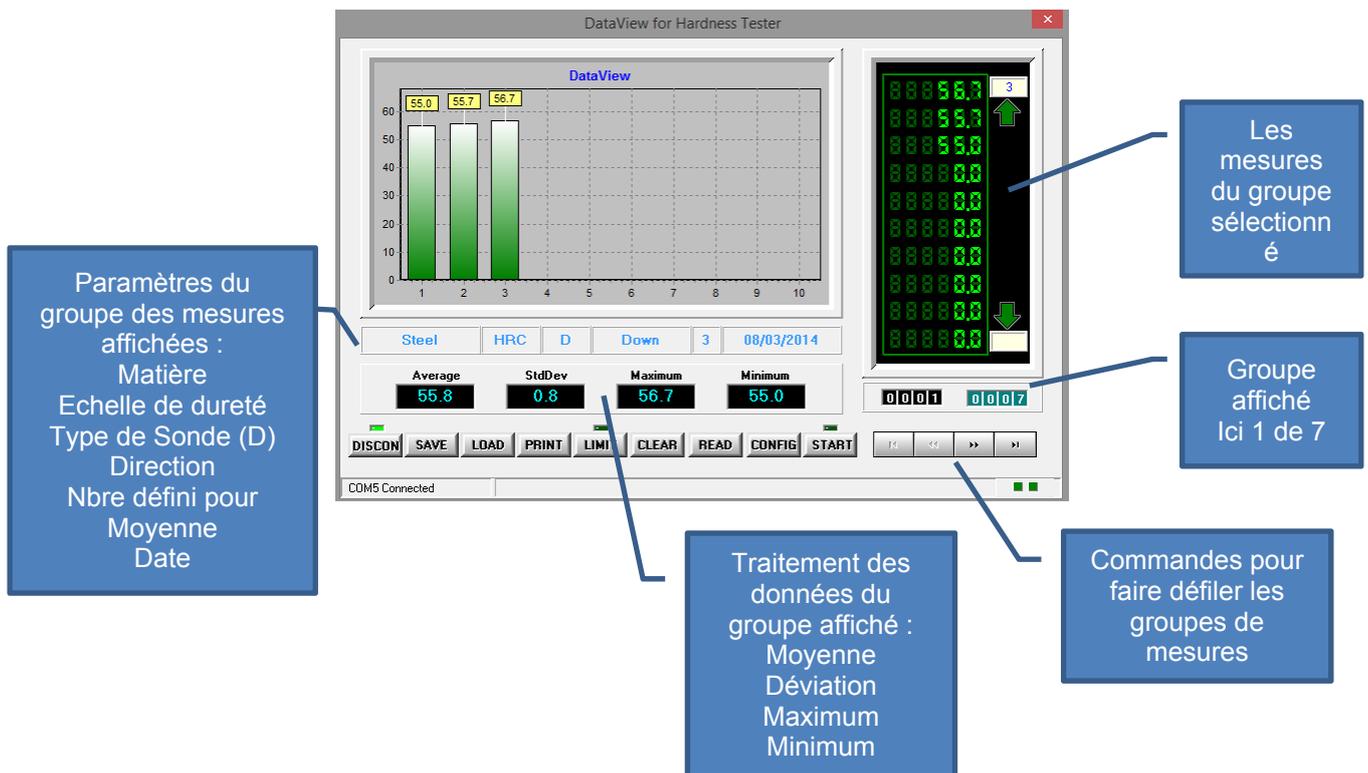


- Vérifier que le bouton "CONN" devient "DISCON" avec la LED verte allumée et en dessous l'indication "... Connected" :



1. READ : lire la mémoire complète du duromètre,

On visualise directement les paramètres du duromètre sélectionné, les données ainsi que leur traitement ; comme ci-dessous :



Visualisation directe du 1er groupe de mesures (ici 1 de 7).

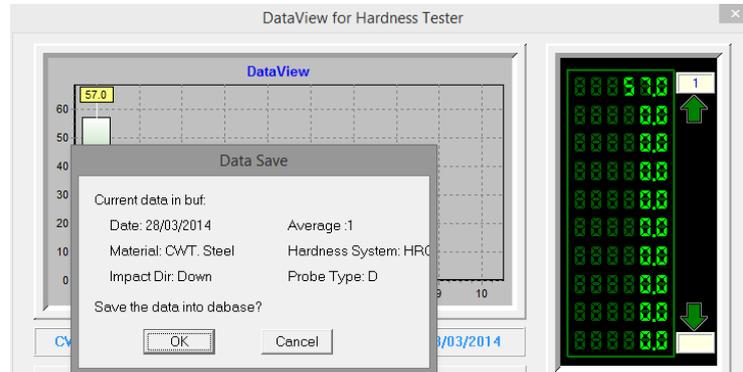
Un groupe de mesure correspond à un paramétrage fait sur le duromètre, en fonction de :

- La Matière testée
- L'Echelle de dureté choisie
- Le Type de Sonde (D) utilisée
- La Direction de la mesure (↓↙←↖↑)
- Nombre de mesures défini pour obtenir une Moyenne (Maxi :31)

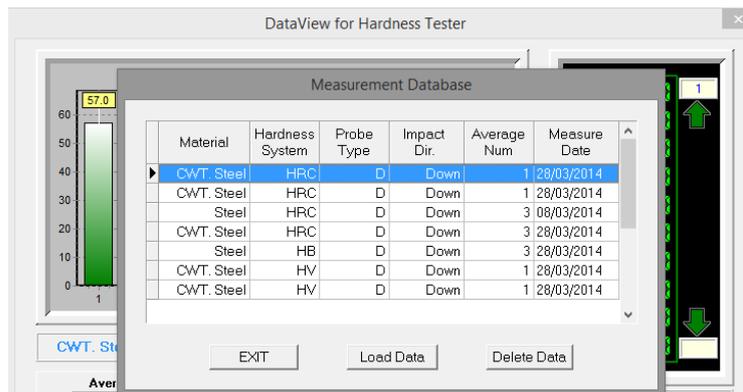
Pour le groupe de mesures affichées, une analyse statistique est faite :

- La Moyenne
- La Déviation
- Le Maximum
- Le Minimum

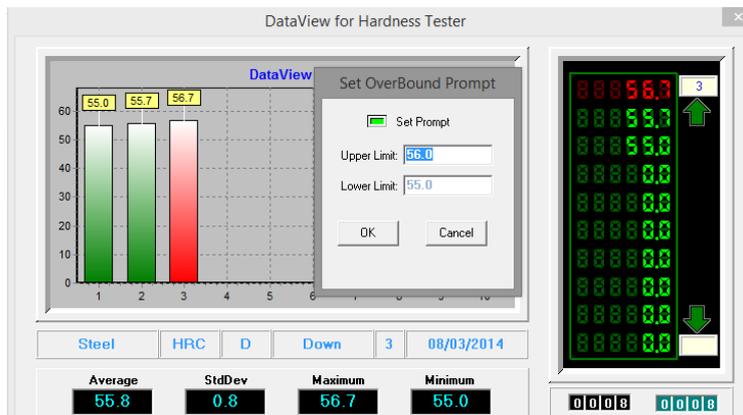
- SAVE** : enregistrer le groupe de mesures de votre choix sous la mémoire tampon du Logiciel (PC) pour analyse ultérieure.



- LOAD** : charger le groupe de son choix, enregistré dans le logiciel, pour voir l'analyse statistique et faire impression.



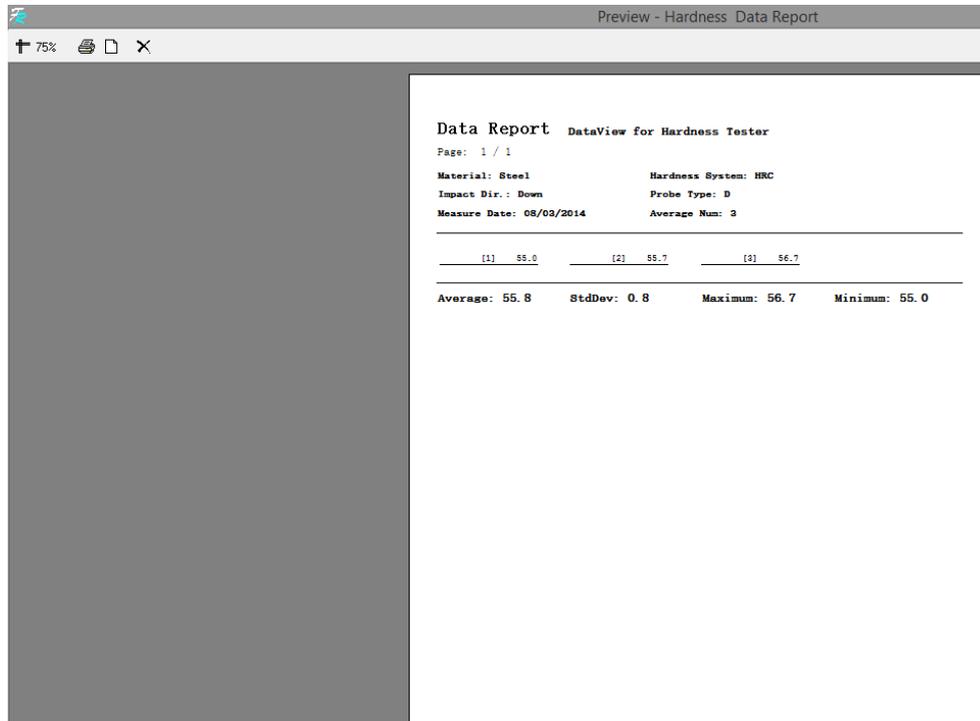
- LIMIT** : définir les limites de tolérance pour ce groupe de mesure :



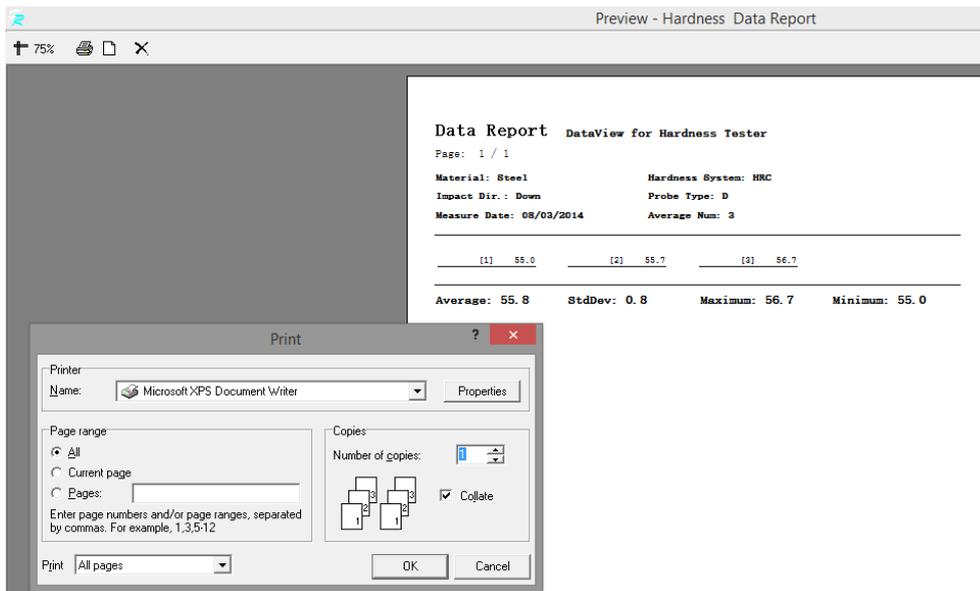
Cliquer sur le Bouton "Set Prompt" pour activer et modifier les tolérances Haute "Upper Limit" et Basse "Lower Limit".

Si les mesures sont en dehors des tolérances, elles apparaissent en rouge (comme exemple ci-dessus)

5. **PRINT** : pour pré-visualiser, imprimer directement le Rapport préétabli du logiciel ou enregistrer sur un autre format disponible depuis l'icône "Imprimante":
Rapport standard :



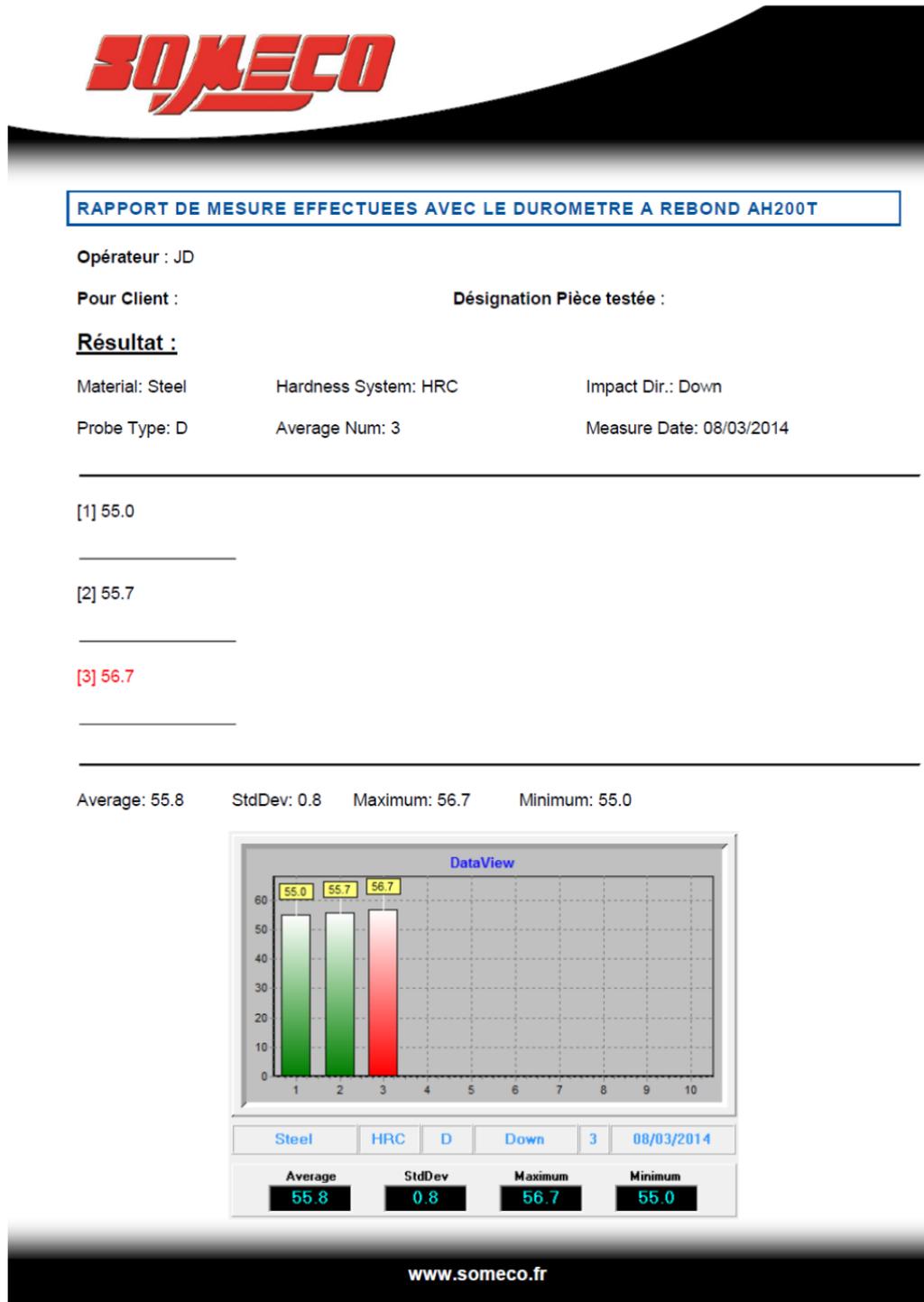
Enregistrement possible sous Windows7-8 en document XPS :



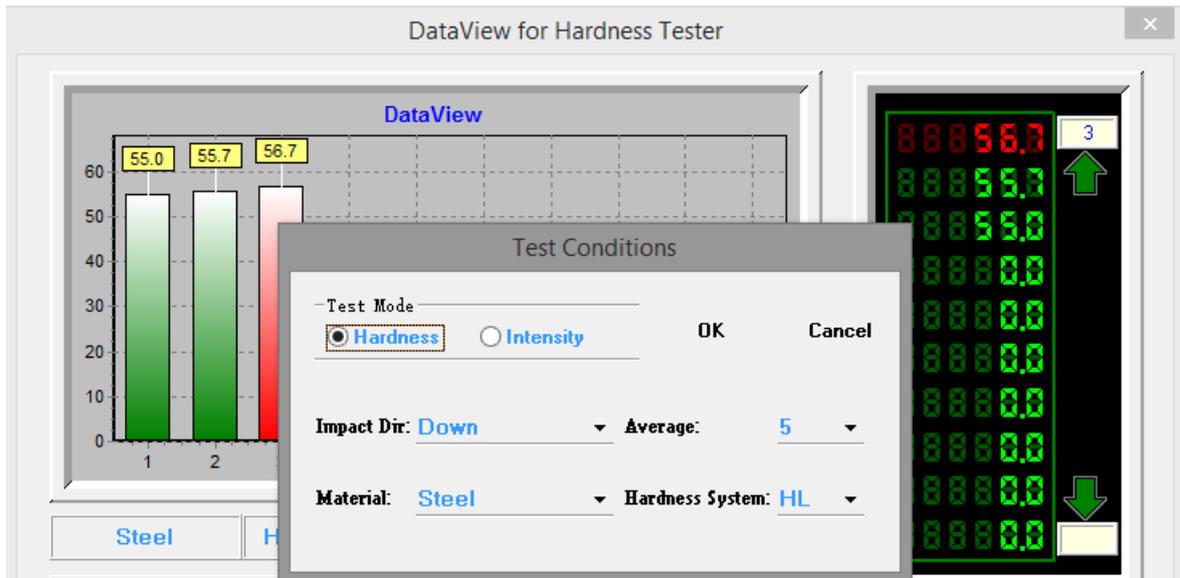
Pour personnaliser le rapport :

- Utiliser du papier à entête avant impression,
- Ouvrir le document XPS puis faire du copier-coller vers Microsoft Word,
- Possibilité d'ajouter des impressions écran.

Exemple :



6. **CLEAR** : Pour supprimer toute la mémoire tampon du logiciel
7. **CONFIG** : Pour configurer le duromètre depuis le logiciel,



Rq : Intensity correspond à une valeur de pression en N/mm², voir manuel utilisation du duromètre.

8. **START** : Pour accepter le transfert des données (mesures) en direct, appuyer sur le même bouton devenu "**STOP**" pour afficher ces valeurs sur le logiciel.

HLD& HLD+15 Conversion table

HLD	300	302	304	306	308	310	312	314	316	318	320	322	324	326	328	330	332	334	336	338	340
HLD+15	336	338	340	340	341	342	342	344	346	348	348	349	350	352	354	354	356	357	358	360	362
HLD	342	344	346	348	350	352	354	356	358	360	362	364	366	368	370	372	374	376	378	380	382
HLD+15	363	364	364	366	367	368	370	372	373	374	376	377	378	380	382	384	386	387	388	390	391
HLD	384	386	388	390	392	394	396	398	400	402	404	406	408	410	412	414	416	418	420	422	424
HLD+15	392	394	396	397	398	400	402	404	406	408	409	410	412	414	416	418	419	420	422	424	426
HLD	426	428	430	432	434	436	438	440	442	444	446	448	450	452	454	456	458	460	462	464	466
HLD+15	428	430	431	433	434	436	438	440	442	444	445	447	449	450	452	455	456	458	460	462	464
HLD	468	470	472	474	476	478	480	482	484	486	488	490	492	494	496	498	500	502	504	506	508
HLD+15	466	468	469	471	473	476	478	479	481	483	485	487	489	491	493	496	498	500	502	504	506
HLD	510	512	514	516	518	520	522	524	526	528	530	532	534	536	538	540	542	544	546	548	550
HLD+15	508	510	512	514	516	518	520	522	524	525	528	530	532	534	536	539	541	543	545	547	549
HLD	552	554	556	558	560	562	564	566	568	570	572	574	576	578	580	582	584	586	588	590	592
HLD+15	551	553	556	557	560	562	564	566	568	571	573	574	577	579	581	583	585	587	590	592	594
HLD	594	596	598	600	602	604	606	608	610	612	614	616	618	620	622	624	626	628	630	632	634
HLD+15	597	598	601	603	605	607	609	611	613	616	617	620	622	625	626	628	630	633	636	638	639
HLD	636	638	640	642	644	646	648	650	652	654	656	658	660	662	664	666	668	670	672	674	676
HLD+15	641	644	645	647	650	652	654	656	658	660	663	665	667	669	671	673	675	677	680	682	684

HLD	678	680	682	684	686	688	690	692	694	696	698	700	702	704	706	708	710	712	714	716	718
HLD+15	686	688	690	692	694	696	698	700	702	704	706	709	711	713	715	717	719	721	723	725	727
HLD	720	722	724	726	728	730	732	734	736	738	740	742	744	746	748	750	752	754	756	758	760
HLD+15	729	731	733	735	737	739	741	743	746	748	749	751	753	756	758	760	762	764	766	768	770
HLD	762	764	766	768	770	772	774	776	778	780	782	784	786	788	790	792	794	796	798	800	802
HLD+15	772	774	776	778	780	782	784	786	788	790	792	794	796	798	800	802	804	806	808	810	812
HLD	804	806	808	810	812	814	816	818	820	822	824	826	828	830	832	834	836	838	840	842	844
HLD+15	814	816	818	820	822	824	826	828	830	832	834	836	838	840	842	844	846	848	850	852	854
HLD	846	848	850	852	854	856	858	860	862	864	866	868	870	872	874	876	878	880			
HLD+15	856	858	860	862	864	866	868	870	872	874	876	878	880	882	884	886	888	890			

HLD with HLG Conversion table

HLD	566	568	570	572	574	576	578	580	582	584	586	588	590	592	594	596	598	600
HLG	520	523	525	526	529	531	534	535	537	539	542	544	546	548	550	552	554	556
HLD	602	604	606	608	610	612	614	616	618	620	622	624	626	628	630	632	634	636
HLG	558	560	562	564	566	568	570	572	574	576	578	580	582	584	586	588	590	592
HLD	638	640	642	644	646	648	650	652	654	656	658	660	662	664	666	668	670	672
HLG	594	596	598	600	602	604	606	608	610	612	614	616	618	620	622	626	628	630
HLD	674	676	678	680	682	684	686	688	690	692	694	696	698	700	702	704	706	708
HLG	631	632	634	636	639	641	642	644	646	649	650	652	655	656	658	660	662	664
HLD	710	712	714	716	718	720	722	724	726	728	730	732	734	736	738	740	742	744
HLG	666	668	670	672	674	676	678	680	682	684	686	688	690	692	694	695	698	699
HLD	746	748	750	752	754	756	758	760	762	764	766	768	770	772	774	776	778	780
HLG	701	703	704	706	708	710	712	714	716	718	720	722	724	725	727	729	730	732
HLD	782	784	786	788	790	792	794	796	798	800								
HLG	734	736	738	740	742	744	745	747	748	750								

HLD with HLC Conversion table

HLD	300	302	304	306	308	310	312	314	316	318	320	322	324	326	328	330	332	334
HLC	358	360	362	363	364	368	369	370	372	374	375	376	378	380	382	383	384	386
HLD	336	338	340	342	344	346	348	350	352	354	356	358	360	362	364	366	368	370
HLC	388	389	390	392	394	395	396	398	400	402	403	404	406	408	410	412	413	416
HLD	372	374	376	378	380	382	384	386	388	390	392	394	396	398	400	402	404	406
HLC	418	420	421	422	424	426	427	430	432	433	434	436	438	440	442	444	446	448
HLD	408	410	412	414	416	418	420	422	424	426	428	430	432	434	436	438	440	442
HLC	449	452	453	456	457	458	461	462	465	466	469	470	471	474	477	478	480	482
HLD	444	446	448	450	452	454	456	458	460	462	464	466	468	470	472	474	476	478
HLC	484	486	488	491	492	494	497	498	500	503	504	506	509	511	512	515	517	519
HLD	480	482	484	486	488	490	492	494	496	498	500	502	504	506	508	510	512	514
HLC	522	523	525	527	530	532	534	536	539	541	543	545	547	550	552	554	556	558
HLD	516	518	520	522	524	526	528	530	532	534	536	538	540	542	544	546	548	550
HLC	560	562	565	567	569	571	573	576	578	580	582	584	587	589	591	593	596	598
HLD	552	554	556	558	560	562	564	566	568	570	572	574	576	578	580	582	584	586
HLC	600	602	605	607	610	612	613	616	618	621	623	625	627	629	632	634	636	638
HLD	588	590	592	594	596	598	600	602	604	606	608	610	612	614	616	618	620	622

SOMECO





SOMECO

6 avenue Charles DE GAULLE
ZA LES MERISIERS
93421 VILLEPINTE Cedex

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