

INSTRUCTIONS TECHNIQUES RELATIVES AU MANUDUROMÈTRE **LAT** Type **S** de 100 à 440 HB

(Système ERNST - Breveté S. G. D. G. - France 958.725)

Le MANUDUROMETRE type "S" a été spécialement étudié pour mesurer directement les duretés entre 100 et 440 Brinell.

Il a été étalonné par comparaison avec 7 étalons en acier spécial traité, et parfaitement homogènes, permettant de tracer dans les meilleures conditions d'exactitude, un diagramme précis d'étalonnage, pour chaque appareil.

La dureté de ces étalons a été déterminée en laboratoire avec une machine moderne de précision donnant une dureté pyramidale avec diamant à 136 sous charge de 10 kg. de façon à obtenir une pénétration du même ordre qu'avec le pénétrateur du MANUDUROMETRE.

Les duretés (D.P.H 10) ainsi obtenues ont été transformées en duretés Brinell d'après les tables couramment utilisées.

Les duretés Brinell indiquées correspondent intégralement à l'échelle Brinell dans les conditions normales $P = 30 D^2$.

Toute comparaison du MANUDUROMETRE avec des étalons autres que le disque de référence fourni avec l'appareil, doit être faite sur des plaquettes parfaitement homogènes, dont la dureté a été déterminée dans les mêmes conditions.

I. — DESCRIPTION

Le MANUDUROMETRE possède un pénétrateur B. en acier rapide traité spécialement qui, au repos est retiré à l'intérieur d'une embase A, grâce à un ressort N, qui élève l'ensemble mobile de l'appareil par rapport à l'embase.

Le pénétrateur est pressé par le ressort L avec une charge constante de 7 kgs. La liaison entre l'ensemble pressant et l'ensemble mesurant, est réalisée sous charge constante, grâce à un ressort taré M. de 8 kg. 500

Quand l'effort exercé par l'opérateur atteint une force déterminée, la gaine D est en contact avec l'embase A et n'agit pas sur le pénétrateur qui ne reçoit que la charge de 7 kgs du ressort L.

La dureté, du métal à essayer, détermine la profondeur de pénétration de la pointe du pénétrateur, dont le déplacement, par rapport à sa position initiale est transmis à un diaphragme J formant le fond d'une chambre, remplie de liquide, en communication directe avec un tube capillaire K de section rigoureusement constante.

Par ce système hydraulique, le mouvement du pénétrateur est très fortement amplifié (environ 2.000 fois) et le déplacement du liquide coloré permet de lire directement sur le cadran la dureté de l'échantillon.

Le tube capillaire est en liaison avec l'atmosphère par un tube de freinage supprimant l'évaporation du liquide et ralentissant le déplacement du liquide dans les deux sens dans le but de donner le maximum de précision.

II. — MODE D'EMPLOI

Cet appareil, travaillant sous faible charge, est très sensible à l'hétérogénéité du métal à essayer, ce qui permet de déceler des irrégularités de dureté, même sur des pièces que l'on considérerait homogènes, quand elles étaient contrôlées avec les méthodes courantes de billage.

Comme tous les appareils de précision, le "MANUDUROMETRE LAT" doit être utilisé avec soin.

Pour réaliser le maximum de précision, il est nécessaire d'avoir une surface propre, lisse, sans trace de sillon d'outil.

L'Outillage LAT

20^{bis}, Rue de l'Hôtel-de-Ville
NEUILLY-sur-SEINE

Pour utiliser correctement le MANUDUROMETRE,

- 1^o Régler le cadran au zéro, en mettant l'index triangulaire noir b, en correspondance avec l'extrémité de la colonne du liquide.
- 2^o Poser la paume des mains de chaque côté du poussoir P comme figuré sur la gravure.
- 3^o Presser légèrement de façon à amener, **sans choc**, la pointe du pénétrateur en contact avec la surface de la pièce.
- 4^o Continuer ensuite, de presser **lentement** et d'une façon **uniforme et constante** jusqu'à ce que le liquide devienne immobile et lire à ce moment la dureté correspondante.

Cette pression lente fait monter le liquide régulièrement dans le tube et supprime tout effet de choc sur le ressort taré.

Pour obtenir le maximum de précision, la pression exercée sur le poussoir doit être telle qu'entre le moment où le pénétrateur arrive en contact avec la pièce, et le moment où le liquide devient immobile, il doit s'écouler **3 à 5 secondes**.

Si la pression n'est pas exercée dans ces conditions, la lecture sera faussée et donnera une valeur faible.

5^o Pour faire une autre lecture, déplacer l'appareil et attendre que le liquide revienne à zéro avant d'exercer une nouvelle pression.

6^o Il est recommandé de faire 2 ou 3 lectures pour avoir la dureté moyenne.

Il est très important de maintenir l'appareil immobile pendant la mesure et de lui assurer le maximum de stabilité.

Pour exercer une pression correcte, il faut que l'opérateur soit debout et que la direction de son effort soit faite dans l'axe de l'appareil. Il faut s'assurer que la base d'appui de l'appareil et la pointe du pénétrateur soient très propres. Les nettoyer, si nécessaire, avec l'ongle ou une allumette taillée finement.

III. — RÉGLAGE ÉVENTUEL

Au repos, la longueur visible de la colonne de liquide est de l'ordre de 15 à 20 mm. Cette position est repérée par un point noir a, placé dans la gorge.

Si, avec le temps, un changement important, dépassant 8 à 10 mm., est remarqué, un simple réglage remet à nouveau le liquide en face du repère.

Pour cela, enlever le capuchon F et tourner ensuite **lentement** la vis de réglage G, dans le sens des aiguilles d'une montre, pour augmenter la colonne de liquide, ou dans le sens contraire pour la diminuer.

Opérer lentement pour atteindre le repère et **ne jamais manœuvrer cette vis au delà du réglage nécessaire**. Avoir soin de **ne jamais tourner la vis centrale H**, placée au centre de la vis de réglage G, cette vis H bloquant le joint d'étanchéité.

A part ce réglage, seul autorisé par le constructeur, **en aucun cas l'appareil ne devra être démonté.**

IV. — DISQUE DE RÉFÉRENCE

Le disque de référence d'accompagnement placé dans le fond de l'écrin sert à contrôler de temps en temps le MANUDUROMETRE.

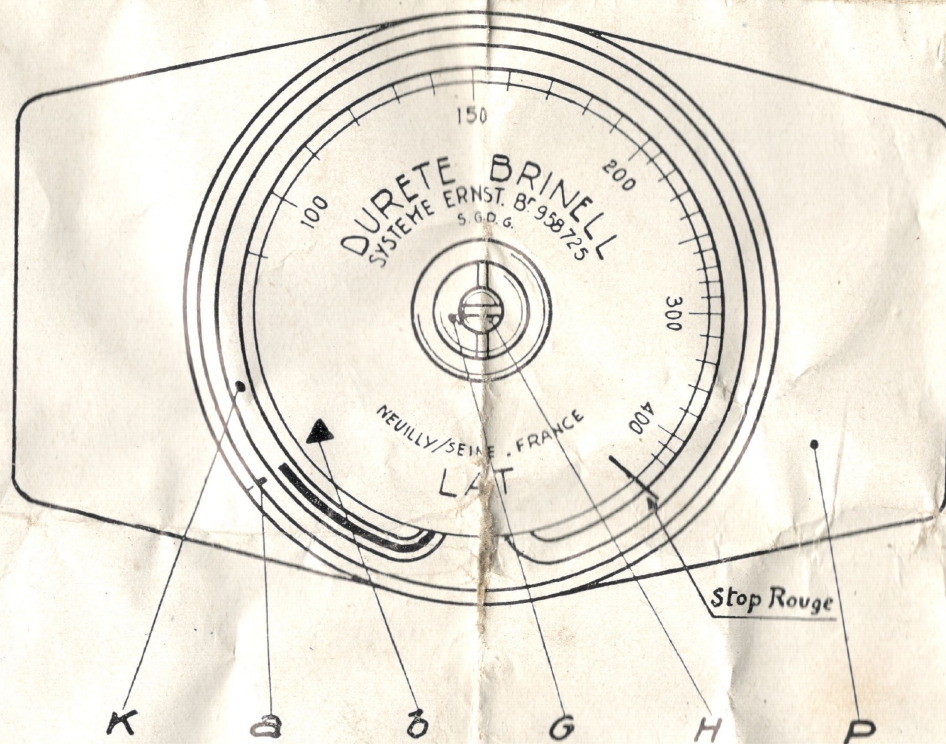
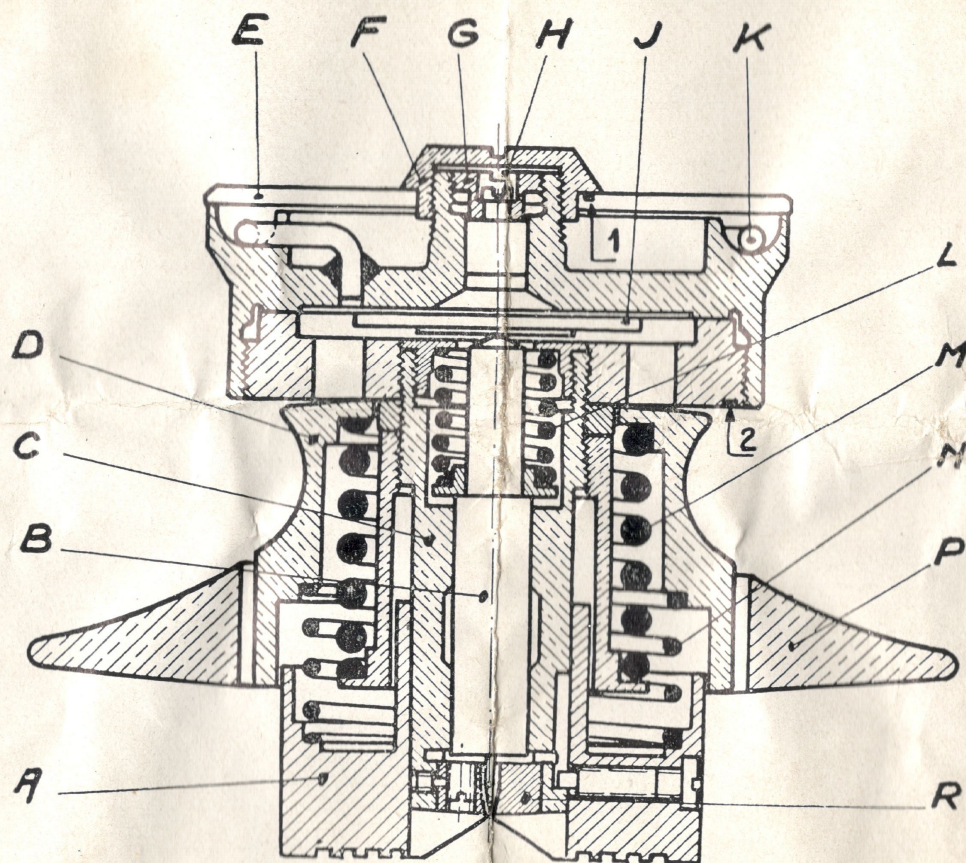
Pour obtenir le maximum de précision dans ce contrôle, faire 2 billages sur chaque face et prendre la moyenne des lectures. Le nombre obtenu donnera la dureté Brinell du disque de référence, car la sensibilité du MANUDUROMETRE fait ressortir les différences des duretés pouvant exister sur les deux faces, même dans le cas où ces dernières auraient un écart extrêmement réduit de l'ordre de 5 unités Brinell.

Remarques :

1^o Quand l'empreinte est faite dans le voisinage immédiat (1 mm.) d'une autre empreinte, la lecture est faussée. Il faudra déplacer l'appareil et faire une nouvelle lecture.

2^o Quand le disque de référence aura un nombre d'empreintes trop important il faudra le rectifier. Cette rectification devra se faire très soigneusement, de préférence à l'eau, pour ne pas changer la dureté des faces du disque de référence. Polir ensuite chaque face sur un marbre à l'aide d'un papier émeri extrêmement fin.





- 1^o Le numéro d'immatriculation du manuromètre est placé en (1) sur le cadran et en (2) sous la tête de l'appareil.
- 2^o Ne pas utiliser l'appareil au delà du trait rouge du cadran.

TABLEAU DE CONVERSION

DURETÉ BRINELL	diamètre d'empreinte (Bille de 10)	ROCKWELL B 100 kg. Bille 1/16"	R kg/mm² des aciers		DURETÉ BRINELL	diamètre l'empreinte Bille de 10)	ROCKWELL		Diamant pyramidal D. P. H. Δ 136°		R. kg/mm² des aciers	
			au carbone K = 0,36 Recuit	au nickel-chr. K = 0,34 Traité			B 100 kg. Bille 1/16"	C 150 kg. diamant	Recuit	Traité	au carbone K = 0,36 Recuit	au nickel-chr. K = 0,34 Traité
110	5,62	62	40	38	205	4,22	94	18	207	219	74	70
112	5,58	63	40	38	210	4,16	95	19	212	225	76	71
114	5,53	64	41	39	216	4,10	96	20	218	231	78	73
116	5,50	65	42	39	222	4,05	97	21	224	237	80	75
117	5,47	66	42	40	228	4,00	98	22	230	243	82	78
119	5,43	67	43	40	234	3,95	99	23	236	250	84	80
121	5,40	68	43	41	240	3,91	100	24	242	256	86	82
123	5,37	69	44	42	246	3,86		25	248	262	89	84
125	5,32	70	45	42	252	3,82		26	253	268	91	86
127	5,27	71	45	43	258	3,77		27	259	274	93	88
130	5,21	72	47	44	265	3,72		28	265	281	95	90
132	5,17	73	48	45	272	3,68		29	272	289	98	92
135	5,12	74	49	46	280	3,63		30	280	296	101	95
137	5,10	75	49	47	288	3,58		31	288	305	104	98
139	5,07	76	50	47	296	3,53		32	296	313	106	101
141	5,02	77	51	48								
144	4,96	78	52	49	304	3,48		33	303	321	109	103
147	4,91	79	53	50	313	3,44		34	312	330	113	106
150	4,87	80	54	51	322	3,39		35	321	339	116	109
153	4,82	81	55	52	331	3,35		36	329	348	119	113
156	4,78	82	56	53	341	3,29		37		359	123	116
159	4,75	83	57	54	351	3,25		38		369	126	119
162	4,70	84	58	55	361	3,21		39		379	130	123
165	4,66	85	59	56	371	3,16		40		390	133	126
169	4,60	86	61	57	382	3,12		41		400	137	130
172	4,56	87	62	58	392	3,07		42		412	141	134
176	4,52	88	63	60	402	3,05		43		422	145	137
179	4,50	89	65	61	413	3,01		44		435	149	140
185	4,42	90	67	63	424	2,97		45		447	153	144
190	4,37	91	68	65	436	2,93		46		461	157	148
195	4,31	92	70	66	446	2,90		47		472	161	152
200	4,26	93	72	68	458	2,85		48		487	165	156