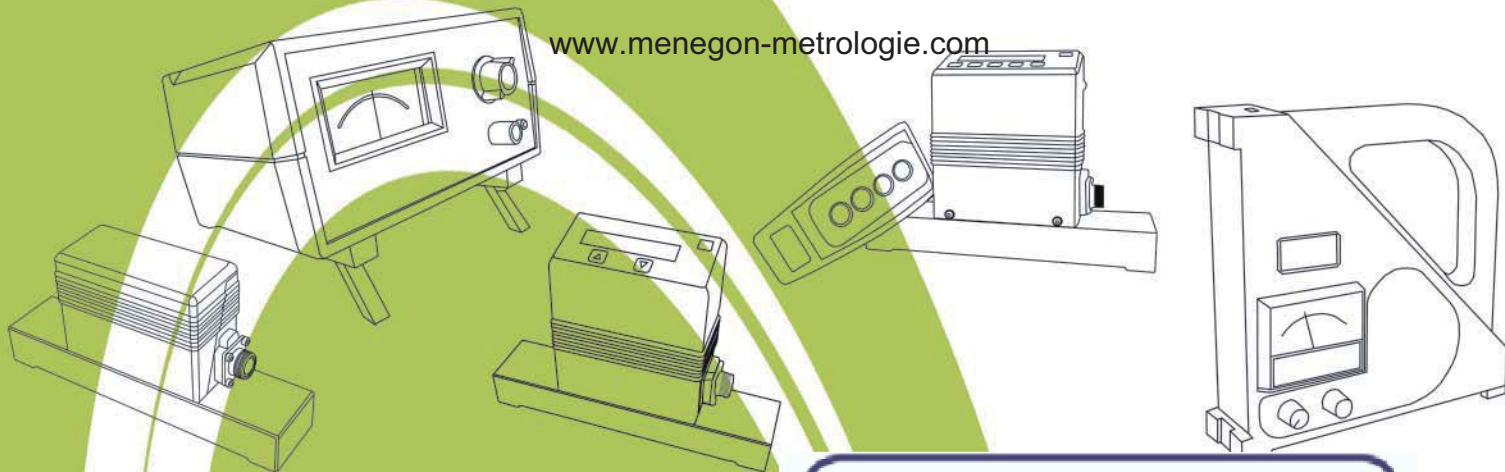




MIC

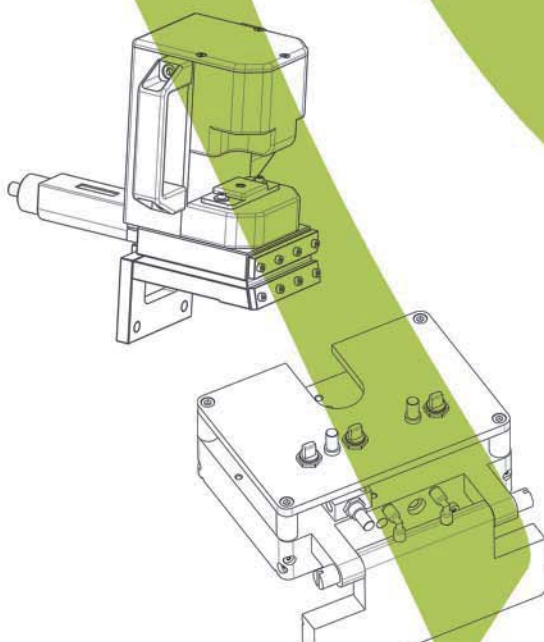
Jean Louis MENEGON

Représentant et Conseiller
Région Sud Ouest

Tel : 06 76 08 96 83

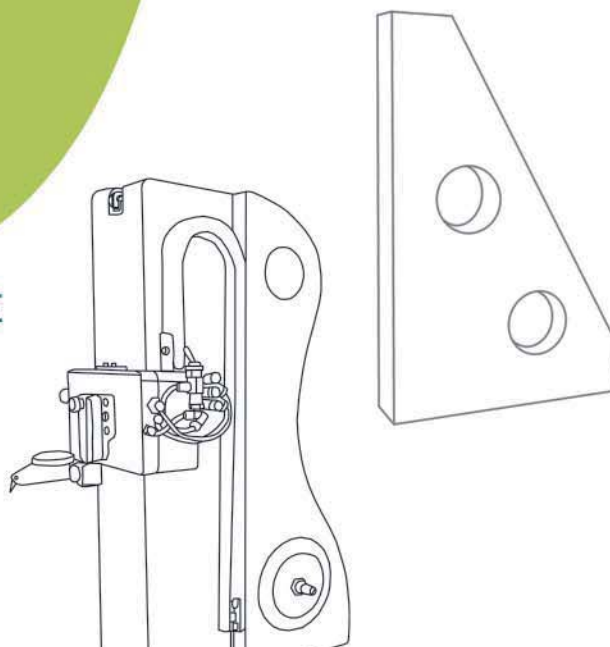
Email: jlouismenegon@aol.com

www.menegon-metrologie.com



CATALOGUE

7



Jean Louis MENEGON - Votre représentant et Conseiller - Tél. : 06 76 08 96 83

Email: jlouismenegon@aol.com - web: www.menegon-metrologie.com

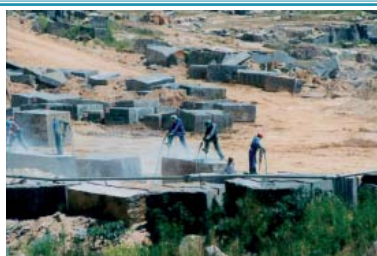
LE GRANIT DANS LA METROLOGIE

Le granit noir, grâce à ses propriétés, a connu ces dernières années un grand essor dans le secteur des instruments de mesure comme produits traditionnels (marbres, règles, équerres) ou modernes (machines de mesures tridimensionnelles, machines spéciales d'usinage utilisant des procédés non conventionnels). Le guidage sur coussin d'air est optimisé par l'utilisation de surfaces en granit noir préalablement rodées à des précisions extrêmes. Voici les raisons du choix du granit noir pour la fabrication de marbres de haute précision:

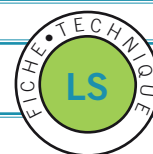
- **STABILITE DIMENSIONNELLE**: le granit est un matériau qui a vieilli naturellement durant des millions d'années et s'est donc affranchi de ses tensions internes
- **STABILITE THERMIQUE**: le coefficient de dilatation linéaire est notablement inférieur à celui de l'acier et de la fonte
- **DURETE**: la dureté est comparable à celle d'un acier trempé
- **RESISTANCE A L'USURE**: la dureté du granit permet une longévité accrue des instruments réalisés.
- **PRECISION DE SURFACE**: la planéité est supérieure à celle obtenue avec des matériaux traditionnels
- **INATTAQUABLE PAR LES ACIDES ET AMAGNETIQUE**
- **ISOLANT ELECTRIQUE – RESISTANCE A L'OXYDATION**: le granit est inoxydable et n'a pas besoin d'entretien particulier
- **PRIX**: les instruments en granit noir sont concurrentiels avec les outils traditionnels grâce à l'apport de nouveaux procédés technologiques
- **RENOVATION**: la rénovation est possible à un coût limité et en peu de temps.

	NOIR D'AFRIQUE	NOIR ABSOLU	BLEU DE LANHELIN
Densité	2.85 kg/dm ³	3.0 kg/dm ³	2.7 kg/dm ³
Porosité	0.09%	0.15%	0.35%
Coeff. d'Elasticité	60 / 95 Gpa	90 / 103 Gpa	44 / 58 Gpa
Résistance à la Compression	244 MPa	270 MPa	188 MPa
Résistance à la Fléxion	24 MPa	25 MPa	21.5 MPa
Coeff. de dilatation linéaire	6.5 x 10 ⁻⁶ m/m° C	5.9 x 10 ⁻⁶ m/m° C	7.4 x 10 ⁻⁶ m/m° C
Durété Shore	90	90	105
Origine	Afrique du Sud	Afrique du Sud	France
Couleur	Gris foncé	Noir	Bleu-gris
Utilisation	Standard	Sur demande	Grandes dimensions

Pour les marbres de grandes dimensions (> 4 mètres), le granit bleu de Lanhelin de Bretagne est utilisé (difficultés d'approvisionnement en granit noir d'Afrique).



USINAGES SPECIAUX SUR LE GRANIT



Afin de compléter son offre, MICROPLAN exécute, sur demande, des usinages particuliers déterminés selon les types d'application auxquels sont destinés les éléments en granit (selon les plans des clients). Voici les principaux usinages complémentaires:

- **LE COLLAGE** d'inserts filetés, de rainures en T de guidage ou de bridage avec une résine epoxy,
- **LE PERCAGE** avec des forets tubulaires diamantés sur une profondeur variable de Ø 3 mm à un maximum de Ø 500 mm (dans ces trous borgnes ou traversants, des inserts pleins ou filetés, selon le tableau ci-dessous, sont collés avec une résine epoxy),
- **LE FRAISAGE** avec des outils diamantés appropriés dans des limites comparables à l'usinage des métaux.

TABLEAU D'APPLICATION DES INSERTS

M	D	L	T (N)	S (Nm)
3	7.8	12	5125	2
4	9.8	16	6813	3
5	11.8	20	10204	6
6	12.8	27	14565	10
8	14.8	34	21023	25
10	17.8	42	31154	50
12	19.8	50	40966	85
14	21.8	60	53762	135
16	29.7	60	75455	200



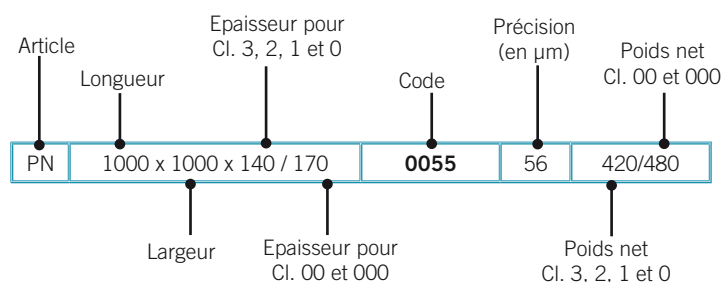
PN: MARBRES DE CONTROLE EN GRANIT NOIR

Les marbres de contrôle en granit peuvent être fournis selon la norme ISO 8512-2, en classes de précision 3, 2, 1, 0, 00 et 000 afin de satisfaire tous les besoins de l'atelier à la salle de métrologie. Tous les marbres sont contrôlés au niveau électronique ou avec une lunette auto-collimatrice laser dans une pièce à une température constante de 20° C et avec un taux d'hygrométrie contrôlé. Un rapport complet comprenant la topographie du défaut du marbre et toutes les instructions pour l'installation est fourni avec le marbre en granit MICRO-PLAN. Dans le tableau ci-dessous, vous retrouverez les dimensions standards, les poids, les codifications et les tolérances de planéité absolues (exprimées en millièmes de millimètres). Sur demande et sur plan, nous fournissons des marbres hors-standard avec ou sans trous, inserts filetés, rainures en "T", rainures de dégagement et pieds d'appui en caoutchouc pour les petites dimensions.

ATTENTION : Pour les marbres en classe 00 et 000, l'épaisseur est supérieure. Les lignes ombrées dans le tableau correspondent aux dimensions prévues dans la norme **ISO 8512-2**.



Carton / Palette



	Dimensions en mm	Classe 3	Tol. µm	Classe 2	Tol. µm	Classe 1	Tol. µm	Classe 0	Tol. µm	Classe 00	Tol. µm	Classe 000	Tol. µm	Poids net KG
PN	300 x 200 x 40 / 50	0001	30	0002	15	0003	7	0004	3.5	0005	1.9	0006	1.3	08/09
PN	400 x 250 x 50 / 60	0007	32	0008	16	0009	8.0	0010	4.0	0011	2.0	0012	1.5	15/18
PN	400 x 400 x 60 / 70	0013	34	0014	17	0015	9.0	0016	4.5	0017	2.2	0018	1.6	29/37
PN	500 x 315 x 60 / 70	0019	34	0020	19	0021	9.0	0022	4.5	0023	2.2	0024	1.6	28/34
PN	500 x 500 x 70 / 80	0025	39	0026	20	0027	10	0028	5.0	0029	2.5	0030	1.8	53/60
PN	630 x 400 x 70 / 80	0031	39	0032	20	0033	10	0034	5.0	0035	2.5	0036	1.8	53/60
PN	630 x 630 x 90 / 100	0037	42	0038	21	0039	10	0040	5.0	0041	2.6	0042	1.9	107/119
PN	800 x 500 x 90 / 100	0043	44	0044	22	0045	11	0046	5.5	0047	2.8	0048	2.0	108/120
PN	1000 x 630 x 110 / 140	0049	49	0050	24	0051	12	0052	6.0	0053	3.1	0054	2.2	208/265
PN	1000 x 1000 x 140 / 160	0055	56	0056	28	0057	14	0058	7.0	0059	3.5	0060	2.5	420/480
PN	1200 x 800 x 140 / 160	0061	56	0062	28	0063	14	0064	7.0	0065	3.5	0066	2.5	403/461
PN	1600 x 1000 x 180 / 210	0067	66	0068	33	0069	16	0070	8.0	0071	4.1	0072	2.9	864/1008
PN	2000 x 1000 x 220 / 250	0073	75	0074	38	0075	19	0076	9.5	0077	4.7	0078	3.3	1320/1500
PN	2000 x 1500 x 240 / 270	0079	80	0080	40	0081	20	0082	10	0083	5.0	0084	3.5	2160/2430
PN	2500 x 1600 x 280 / 330	0085	92	0086	46	0087	23	0088	11.5	0089	5.8	0090	4.0	3360/3960

DH/DP: MARBRES DE CONTROLE EN GRANIT NOIR - SERIE ECONOMIQUE "DHARLA"

Les marbres en granit noir d'importation de la série économique DHARLA sont fournis dans deux classes de précision selon la norme DIN 876/0 et DIN 876/00. Les marbres sont livrés avec un **rapport de contrôle** avec un graphique.

• Chants doux • Arêtes 45° • Numéro de matricule gravé



Caisse en bois



ART.	Dimensions (mm)	CLASSE DIN	TOL. (µm)	POIDS NET
DH500	500X315X70	DIN 876/0	6.00	33 KG
DH630	630X400X80	DIN 876/0	6.52	60 KG
DH800	800X500X100	DIN 876/0	7.20	120 KG
DH1000	1000X630X140	DIN 876/0	8.00	260 KG
DH1200	1200X800X160	DIN 876/0	8.80	460 KG
DH1600	1600X1000X180	DIN 876/0	10.40	860 KG

ART.	Dimensions (mm)	CLASSE DIN	TOL. (µm)	POIDS NET
DP500	500X315X70	DIN 876/00	3.00	33 KG
DP630	630X400X80	DIN 876/00	3.26	60 KG
DP800	800X500X100	DIN 876/00	3.60	120 KG
DP1000	1000X630X140	DIN 876/00	4.00	260 KG
DP1200	1200X800X160	DIN 876/00	4.40	460 KG
DP1600	1600X1000X180	DIN 876/00	5.20	860 KG

Jean Louis MENEGON - Votre représentant et Conseiller - Tél. : 06 76 08 96 83

Email: jlouismenegon@aol.com - web: www.menegon-metrologie.com

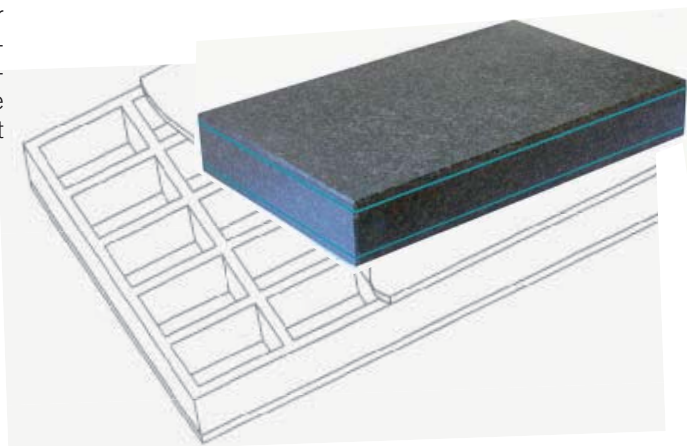
PA: MARBRES DE CONTROLE ALLEGES EN GRANIT NOIR

Le poids de ces marbres est considérablement allégé grâce à une technique de collage de plaques en alvéoles. Voici les avantages par rapport à un marbre en granit massif: allègement de 40 à 60 %, stabilité thermique du marbre plus rapide surtout dans un environnement soumis à des variations importantes, meilleure stabilité avec une réduction des tensions internes, manutention facilitée et transport moins coûteux grâce à l'allègement.

La deuxième épaisseur indiquée coorespond aux classes "00" et "000".

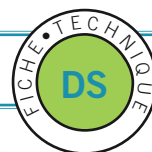


Palette



Art.	Dimensions (en mm)	Classe 1	Tol. µm	Classe 0	Tol. µm	Classe 00	Tol. µm	Classe 000	Tol. µm	Poids Net KG
PA	2000 x 1000 x 230 / 260	0100	19	0101	9.5	0102	4.7	0700	3.3	505 / 525
PA	2000 x 1500 x 260 / 290	0103	20	0104	10	0105	5	0701	3.5	763 / 788
PA	2500 x 1000 x 270 / 310	0106	22	0107	11	0108	5.5	0702	3.7	727 / 760
PA	2500 x 1500 x 300 / 340	0109	23	0110	11.5	0111	5.8	0703	4.0	1093 / 1137
PA	3000 x 1000 x 320 / 360	0112	24	0113	12	0114	6	0704	4.2	1052 / 1088
PA	3000 x 1500 x 340 / 390	0115	25	0116	12.5	0117	6.4	0705	4.4	1693 / 1778
PA	3000 x 2000 x 370 / 410	0118	27	0119	13.5	0120	6.8	0706	4.7	2291 / 2377
PA	3500 x 1000 x 370 / 420	0121	27	0122	13.5	0123	6.8	0707	4.7	1459 / 1545
PA	3500 x 1500 x 390 / 440	0124	28	0125	14	0126	7.1	0708	4.9	2153 / 2267
PA	3500 x 2000 x 410 / 460	0127	30	0128	15	0129	7.4	0709	5.1	3225 / 3368
PA	4000 x 1500 x 440 / 490	0130	31	0131	15.5	0132	7.7	0710	5.3	2808 / 2926
PA	4000 x 2000 x 460 / 510	0133	32	0134	16	0135	8	0711	5.5	4142 / 4290

DS: SUPPORTS POUR MARBRES SERIE DHARLA



Les supports économiques pour marbres en granit sont réalisés en acier mécano-soudé. Ils possèdent 5 vérins de réglage mais **pas de pieds anti-vibrateurs**.

Couleur: Ral 4008



Film plastique

Art.	Code	Pour marbre	Poids net
DS	630	630x400 mm	25 Kg
DS	800	800x500 mm	28 Kg
DS	1000	1000x630 mm	30 Kg
DS	1200	1200x800 mm	35 Kg
DS	1600	1600x1000 mm	40 Kg



VR: VERINS DE REGLAGE

Les vérins de réglage pour marbres sont fabriqués en acier bruni avec une base d'appui filetée, une vis à tête sphérique et un disque amovible. Selon le tableau, trois dimensions sont standards.

Art.	Cod.	Ø vis	Ø Ext	H min/max
VR	0253	M30X1.0	55 mm	68 ÷ 88 mm
VR	0254	M40X1.5	65 mm	68 ÷ 98 mm
VR	0257	M60X1.5	100 mm	94 ÷ 110 mm



Carton



CL / CC: COLONNETTES DE SUPPORT ET REGLAGE POUR MARBRES



Les colonnettes "CL" sont fabriquées en ciment aggloméré, vibro-comprimé à haute résistance, dans une enveloppe en ABS. La zone d'appui est constituée d'un vérin de réglage Ø M30 x 2, d'un contre-écrou et d'une rondelle d'appui sur bille d'acier.

Les colonnettes de support et de réglage modèle "CC" sont fabriquées en granit reconstitué vibré "CELITH" avec une base trépied pour un positionnement aisé sous le marbre. La capacité de charge de ces colonnettes est plus importante que celles du modèle "CL".



Palette

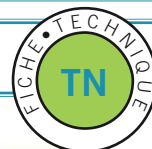


Art.	Cod.	Description	Base	Couleur	Poids
CL	0252	Hauteur réglable 380/480 mm	Ø 220 mm	RAL 5021	28
CL	0255	Hauteur réglable 480/580 mm	Ø 200 mm	RAL 5021	25
CL	0256	Hauteur réglable 680/780 mm	Ø 220 mm	RAL 5021	30
CC	0743	Hauteur réglable 480/580 mm	260 mm	Naturelle	19
CC	0744	Hauteur réglable 680/780 mm	260 mm	Naturelle	24

Nombre de Colonnettes conseillées

- Nr. 3/5 pour marbre 1200x800 mm
- Nr. 5 pour marbre jusqu'à 2000x1000 mm
- Nr. 7 pour marbre 2000x1500 mm
- Nr. 9 pour marbre 2500x1500 mm
- Nr. 11 pour marbre 3000x2000 mm
- Nr. 13 pour marbre 4000x2000 mm

TN: SUPPORTS POUR MARBRES TYPE ETABLI



Les supports type établi sont fabriqués en acier mécano-soudé avec 5 vérins de réglage et 4/7 pieds anti-vibratoires.

Couleur: Ral 5021



Film plastique

Art.	Code	Support pour marbre	Poids net
TN	0260	630x400 mm	25 Kg
TN	0261	630x630 mm	29 Kg
TN	0262	800x500 mm	30 Kg
TN	0263	1000x630 mm	35 Kg
TN	0264	1000x1000 mm	38 Kg
TN	0265	1200x800 mm	38 Kg
TN	0266	1600x1000 mm	44 Kg
TN	0267	2000x1000 mm	48 Kg



TC: SUPPORTS POUR MARBRES TYPE ETABLI AVEC TIROIRS

Les supports pour marbre type établi avec tiroir(s) sont fabriqués en acier mécano-soudé et livrés avec tiroirs tôlés de 500x500 mm avec une serrure. Comme le modèle TN, il dispose de 5 vérins de réglage et de 4/7 pieds anti-vibratoires.

Couleur: Ral 5021

1 tiroir jusqu'à 1000x1000 mm
2 tiroirs à partir de 1200x800 mm



Film plastique

Art.	Code	Support pour marbre	Poids net
TC	0270	630x630 mm	25 Kg
TC	0271	630x630 mm	29 Kg
TC	0272	800x500 mm	30 Kg
TC	0273	1000x630 mm	35 Kg
TC	0274	1000x1000 mm	38 Kg
TC	0275	1200x800 mm	38 Kg
TC	0276	1600x1000 mm	44 Kg
TC	0277	2000x1000 mm	48 Kg



TA: SUPPORTS POUR MARBRES TYPE ETABLI AVEC ARMOIRE

Les supports pour marbre type établi avec armoire sont fabriqués en acier mécano-soudé et livrés avec deux portes en mélaminé gris et une étagère; Avec 5 vérins de réglage et de 4/7 pieds anti-vibratoires.

Couleur: Ral 5021.



Film plastique

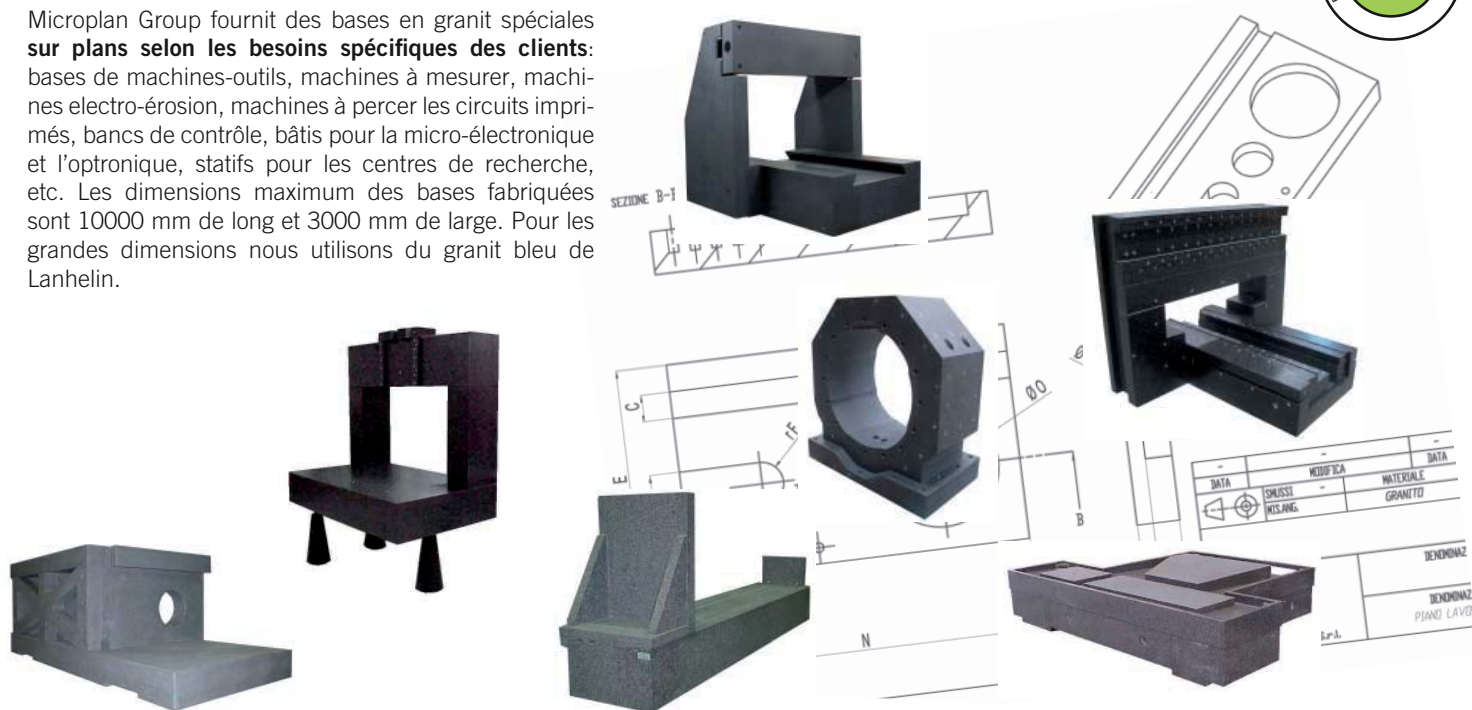
Art.	Code	Support pour marbre	Poids net
TA	0285	1000x630 mm	60 Kg
TA	0286	1000x1000 mm	70 Kg
TA	0287	1200x800 mm	70 Kg
TA	0288	1600x1000 mm	100 Kg
TA	0289	2000x1000 mm	130 Kg



Jean Louis MENEGON - Votre représentant et Conseiller - Tél. : 06 76 08 96 83

Email: jlouismenegon@aol.com - web: www.menegon-metrologie.com

Microplan Group fournit des bases en granit spéciales **sur plans selon les besoins spécifiques des clients**: bases de machines-outils, machines à mesurer, machines electro-érosion, machines à percer les circuits imprimés, bancs de contrôle, bâtis pour la micro-électronique et l'optronique, statifs pour les centres de recherche, etc. Les dimensions maximum des bases fabriquées sont 10000 mm de long et 3000 mm de large. Pour les grandes dimensions nous utilisons du granit bleu de Lanhelin.



SOLUTIONS INNOVANTES POUR LA MESURE ET LE CONTROLE

Tous les instruments de mesure standards normalement utilisés ne sont pas toujours la solution idéale pour le contrôle métrologique de pièces mécaniques. Les raisons peuvent être multiples : temps réduit requis pour le contrôle, coût exorbitant de certains instruments, environnement dans lequel le contrôle sera effectué (atelier à la place du laboratoire), spécificité des pièces à contrôler, difficultés d'utilisation et d'apprentissage de certains instruments complexes, personnel non spécialisé, etc. Dans ce cas, la solution idéale est **d'utiliser un instrument conçu spécialement pour un contrôle spécifique**.

Les appareils présentés dans la documentation *Custom's Solutions* sont des exemples de réalisations que le groupe Microplan a fait à l'attention de secteurs particuliers. Les connaissances acquises dans le **domaine de la métrologie** et en particulier au niveau de la production de mécanique de grande précision (guidage sur coussin d'air, matières composites, etc) et aussi au niveau du **développement électronique et informatique** ont permis de résoudre divers problèmes de mesures grâce à un système modulaire de projet et à l'intégration de produits comme des règles de mesure, des systèmes laser, des moteurs linéaires, etc

Souvent les projets d'appareils spéciaux sont conçus en collaboration avec le client qui connaît le mieux les particularités de sa propre production et qui sait ce qu'il veut obtenir au final de l'instrument. Il n'est pas rare que le résultat de cette collaboration, à part satisfaire techniquement l'acquéreur, représente une économie considérable par rapport au budget prévu tant et si bien que dans beaucoup de cas la première réalisation est suivie par d'autres. Les technologies appliquées à la métrologie sont parfois utilisées même pour réaliser des machines de production où la précision est une qualité fondamentale et où les usinages sont réalisés avec des procédés non traditionnels. Le groupe Microplan met aujourd'hui à la disposition de tous ses clients son expérience acquise pour résoudre les problèmes de mesure spécifiques en proposant des **solutions innovantes technologiquement avantageuses et économiquement intéressantes**.

La documentation spécifique «Custom's Solutions» est à votre disposition en format pdf sur le site www.microplan-group.com dans la partie «téléchargement».



SQ: EQUERRES DE CONTROLE EN GRANIT



Utilisées pour les contrôles de perpendicularité, leur stabilité d'appui élevée et leur tolérance serrée confèrent une grande fiabilité. Des trous d'allègement qui facilitent également la manutention sont prévus sur les équerres de plus grande dimension. Les faces latérales sont rectifiées avec une tolérance de $\pm 20 \mu\text{m}$. Fournies avec **rapport de contrôle**. Coffret en bois sur demande.



Modèle "Usine"



Modèle "Laboratoire"



Carton / palette

Art.	Code	Dimensions (mm)	Classe de Précision	$\square$ μm	$\perp$ μm	KG
SQ	0200	200 x 150 x 30	Laboratoire	2.4	2	1.8
SQ	0201	300 x 200 x 40	Laboratoire	2.6	2	4.7
SQ	0202	400 x 250 x 50	Laboratoire	2.8	2	10
SQ	0203	500 x 315 x 60	Laboratoire	3.0	3	17
SQ	0204	630 x 400 x 60	Laboratoire	3.2	3	28
SQ	0205	800 x 500 x 80	Laboratoire	3.6	4	63
SQ	0206	1000 x 630 x 100	Laboratoire	4.0	4	117
SQ	0207	1200 x 800 x 140	Laboratoire	4.4	5	210
SQ	0208	1500 x 1000 x 160	Laboratoire	6.0	6	480

Art.	Code	Dimensions (mm)	Classe de Précision	$\square$ μm	$\perp$ μm	KG
SQ	0196	300 X 200 X 40	Usine	6.4	7.8	4.7
SQ	0197	400 X 250 X 50	Usine	7.2	8.4	10
SQ	0198	500 X 315 X 60	Usine	8.0	9.0	17
SQ	0199	630 X 400 X 60	Usine	9.0	9.6	28

PL: PARALLELEPIPEDES EN GRANIT NOIR

Particulièrement indiqué pour un contrôle angulaire sur machines de mesure et machines-outils, sa forme parallélépipédique garantit une meilleure stabilité dimensionnelle que les équerres triangulaires. Avec trou d'allègement, il possède trois chants rodés perpendiculairement. Planéité de la face supérieure en classe 1. La face inférieure comprend trois petits vérins de réglage.



Palette



Art.	Code	Dimensions (mm)	$\square$ μm	$\perp$ μm	KG
PL	0243	500 x 250 x 50	3.0	2.0	14
PL	0244	750 x 350 x 60	4.0	3.0	36
PL	0245	250 x 250 x 40	2.0	1.5	7
PL	0246	350 x 350 x 50	2.0	1.5	18
PL	0247	500 x 500 x 50	3.0	2.0	30
PL	0248	750 x 750 x 60	4.0	3.0	70
PL	0249	1000 x 1000 x 80	4.0	4.0	150
PL	0250	1000 x 500 x 80	4.0	4.0	70

PR: "V" 90° EN GRANIT NOIR

Vendus par paire et adaptés au contrôle de pièces cylindriques, les tolérances indiquées en millième de millimètre dans le tableau représentent la planéité de base et le parallélisme entre celle-ci et l'axe de la rainure en V. Les autres faces peuvent être rodées sur demande.



Carton



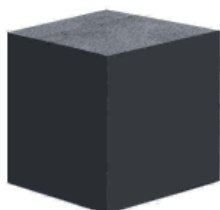
Art.	Code	Dimensions (mm)	$\square$ μm	// μm	ϕ max mm	KG
PR	0240	100 x 70 x 50	2	4	100	1
PR	0241	140 x 100 x 60	2	4	140	2
PR	0242	200 x 140 x 70	3	6	200	6

CU: CUBES EN GRANIT NOIR

Les cubes sont réalisés avec **deux, quatre ou six faces** rodées planes et parallèles; les dimensions sont reportées dans le tableaux ci-contre. En option, des inserts taraudés peuvent être positionnés sur toutes les faces. Fourniture de pièces appairées et dimensions hors-standard sur demande.



Carton



Art.	Dimensions (mm)	2 faces	4 faces	6 faces	$\square$ μm	$\perp$ // μm	KG
CU	Face 50	0225	0226	0227	1.5	2.0	0.4
CU	Face 100	0228	0229	0230	2.0	2.0	3
CU	Face 150	0231	0232	0233	2.4	3.0	10
CU	Face 200	0234	0235	0236	2.8	3.0	24

RL: REGLES LINEAIRES EN GRANIT NOIR

Particulièrement indiquée pour les contrôles de rectitude de haute précision sur glissières ou surfaces rodées ou comme référence, sa forme a été étudiée pour offrir une solidité maximum. Le rodage sur une seule face est réalisé selon trois classes avec les tolérances indiquées dans le tableau ci-contre. En option, deux poignées de manutention peuvent s'adapter en bouts.

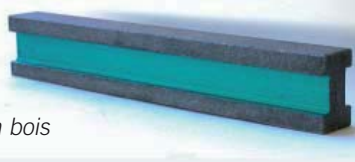


 Carton / caisse en bois

Art.	Dimensions (mm)	Classe 1	Plan μm	Classe 0	Plan μm	Classe 00	Plan μm	KG
RL	300 X 30 X 50	0150	6.4	0151	3.2	0152	2.6	1.3
RL	400 X 40 X 60	0153	7.2	0154	3.6	0155	2.8	2.2
RL	500 X 50 X 80	0156	8.0	0157	4.0	0158	3.0	5.0
RL	630 X 50 X 80	0159	9.0	0160	4.4	0161	3.2	7.0
RL	800 X 50 X 100	0162	10.4	0163	5.2	0164	3.6	10.5
RL	1000 X 60 X 120	0165	12.0	0166	6	0167	4.0	15
RL	1400 X 60 X 150	0168	15.2	0169	7.6	0170	4.8	35
RL	1600 X 80 X 180	0171	16.8	0172	8.4	0173	5.2	53
RL	2000 X 80 X 200	0174	20	0175	10	0176	6	89

RP: REGLES A DEUX FACES PARALLELES EN GRANIT NOIR

Cette règle possède deux faces rodées planes et parallèles. La section, forme en H, garantit la stabilité et la légèreté. Cette règle est réalisable selon trois classes de précision indiquées dans le tableau (la tolérance de parallélisme est la même que celle de la planéité). En option, deux poignées de manutention peuvent s'adapter en bouts.



 Carton / caisse en bois

Art.	Dimensions (mm)	Classe 1	Tol. $\square //$	Classe 0	Tol. $\square //$	Classe 00	Tol. $\square //$	KG
RP	500 X 50 X 80	0180	8.0	0181	4.0	0182	3.0	5
RP	750 X 50 X 100	0183	10.0	0184	5.0	0185	3.4	10
RP	1000 X 60 X 140	0186	12.0	0187	6.0	0188	4.0	23
RP	1500 X 80 X 180	0189	16.0	0190	8.0	0191	5.0	40
RP	2000 X 100 X 220	0192	20.0	0193	10.0	0194	6.0	80

RB: ROULEAUX DE PRECISION POUR LE CONTROLE DES CYLINDRES

Les rouleaux de précision pour la mesure des cylindres de grand diamètre sont composés d'une base en granit dotée de rainures de guidage équipées de vis de blocage. Les rouleaux sont fixés sur un chariot de guidage avec roulements à billes de précision dont la position est ajustée par une manette.

Diamètre minimum/maximum des cylindres	30 ÷ 700 mm
Charge maximum pour chaque couple	2000 Kg
Précision	$\pm 0.02\text{mm}$
Poids	18 Kg / cad.

 Palette



CELITH: LE GRANIT RECONSTITUE

Le granit reconstitué "CELITH" est un matériau constitué d'un agrégat de granits sélectionnés de différentes granulométries liés par une résine époxy et un durcisseur. Ce granit reconstitué est adapté au moulage, ce qui permet des gains de coûts, le processus de fabrication et certains usinages sont simplifiés. Compacté par vibrations, le CELITH se stabilise en quelques jours et prend forme à température ambiante dans des moules en bois (pour les prototypes ou les petites séries) ou en acier (pour des séries plus importantes) avec la possibilité d'y noyer des inserts, des rails ou d'autres éléments. Il est aussi possible d'assembler le CELITH ou de rapporter des éléments par collage ou surmoulage. Sa faible conductibilité en fait un matériau thermiquement isolant. De plus, les bâtis de machines-outils en CELITH bénéficient de la suppression de la période de mise en marche à vide jusqu'alors nécessaire à la stabilisation des machines traditionnelles après un arrêt prolongé. De même, les arrêts de production en cours de journée n'ont pas d'incidence sur la précision. Le pouvoir amortisseur du CELITH permet dans la plupart des cas (notamment pour les machines-outils) une augmentation de la qualité du rendement de la machine tout en assurant la qualité d'usinage en diminuant les phénomènes de résonance, en augmentant les conditions de coupe et de durée de vie des outils et en améliorant des états de surface. Par ailleurs, le coefficient de dilatation linéaire de ce granit reconstitué est proche de celui de l'acier, ce qui permet une bonne intégration des assemblages mécaniques.



Jean Louis MENEGON - Votre représentant et Conseiller - Tél. : 06 76 08 96 83

Email: jlouismenegon@aol.com - web: www.menegon-metrologie.com

CI: CYLINDRES DE CONTROLE EN GRANIT

Le cylindre de contrôle en granit est composé de deux surfaces d'appui perpendiculaires à la surface cylindrique. Cet instrument est conseillé pour les contrôles d'orthogonalité, les tolérances étant réduites aussi bien sur la rectitude des génératrices que sur la cylindricité. Caisse en bois sur demande.



Carton / palette



Art.	Code	Ø mm	H mm	⊥ μm	⌀ μm	KG
CI	0390	70	200	2.0	2.0	2,3
CI	0391	80	300	3.0	3.0	4.5
CI	0392	100	400	4.0	4.0	9.5
CI	0393	120	500	5.0	5.0	17
CI	0394	160	800	6.0	6.0	48

CP: PAIRES D'ENTREPOINTES

Les entrepointes sont réalisées en fonte Meehanite Wa antiusure normalisée avec des pointes en acier cémenté NI-CR et des attaches CM2. Parallélisme entre l'axe de la pointe et la base de la structure: 0.01 mm; Alignement des pointes: ±0.01 mm; Encombrement paire: 350 mm; Clavette: 16 mm.



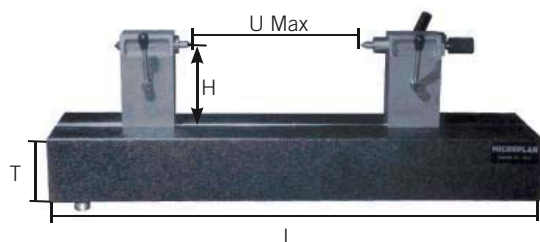
Carton / palette



Art.	Code	Description	Poids
CI	0385	Paire d'entrepointes H. 150 mm	23 Kg
CI	0386	Paire d'entrepointes H. 200 mm	28 Kg
CI	0387	Paire d'entrepointes H. 250 mm	42 Kg

BC: BANCS DE CONTROLE DE CONCENTRICITE

Les bancs de contrôle de concentricité sont composés d'une paire d'entrepointes (réf. CP), d'une base en granit noir de dimensions réduites avec une précision en classe 1 et avec une rainure en T centrale de 16H8 mm et de trois pieds réglables pour mise à niveau.



Art.	Code	U Max	H (mm)	L (mm)	W (mm)	T (mm)	KG
BC	0140	300 mm	150	700	250	100	76
BC	0141	600 mm	150	1000	300	140	149
BC	0142	1100 mm	150	1500	350	180	307
BC	0143	1600 mm	200	2000	400	220	556
BC	0144	2100 mm	200	2500	500	250	928



Palette / carton

HV0525: BANCS DE CONTROLE DE CONCENTRICITE HORIZONTAL ET VERTICAL

Il est composé d'un monobloc en granit fabriqué pour positionner deux pointes en acier alignées avec des vés dont l'axe est parallèle à la base. De plus, l'usinage des deux têtes en perpendicularité avec l'axe de la pointe autorise la mise en position verticale à l'aide d'une poignée. Veuillez nous contacter pour des dimensions différentes.



Palette

Dimensions en mm	400 x 200 x 160
Distance entre les pointes	50 ÷ 200 mm
Pointes fournies	Nr.1 80 x Ø30 mm + Nr.2 150 x Ø30 mm
Planéité des faces	0.004 mm (□)
Perpendicularité faces	0.004 mm (⊥)
Tolérance de la base avec l'axe des pointes	0.005 mm (//)
Poids net	28 Kg

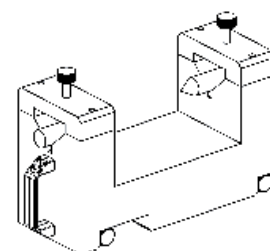
**BB0530: BANCS DE CONTROLE DE CONCENTRICITE AVEC BARRE SINUS**

Identique à l'article HV mais il dispose dans la partie inférieure d'un logement pour des cylindres positionnés à une distance de 300 mm. En utilisant une cale étalon de mesure, il est possible d'obtenir des angles entre la base d'appui et l'axe des pointes pour réaliser le contrôle des cônes spéciaux.



Palette

Dimensions en mm	400 x 200 x 160
Distance entre les pointes	50 ÷ 200 mm
Tol. distance cyl/barre sinus	300 mm ± 0.004 mm
Pointes fournies	Nr.1 80 x Ø30 mm + Nr.2 150 x Ø30 mm
Planéité des faces	0.004 mm (□)
Perpendicularité faces	0.004 mm (⊥)
Tolérance de la base avec l'axe des pointes	0.005 mm (//)
Poids net	27 Kg



PC: SUPPORTS DE COMPARETEUR



PC0318 BRAS ET COLONNE FILETEE PORTE COMPARETEUR

Cet ensemble est composé d'une colonne filetée en acier inoxydable Ø 36 mm Ht 330 mm, d'une glissière avec blocage séparé pour la colonne et le bras, d'un réglage micrométrique, d'une attache pour comparateur Ø 8H7 mm et d'une vis de blocage sur la base. (Article PC 0319 et PC 0320)



PC0317 BRAS ET COLONNE LISSE PORTE COMPARETEUR

Cet ensemble est composé d'une colonne en acier inoxydable Ø 20 mm Ht 220 mm, d'un bras en acier inoxydable Ø 16 mm, d'une glissière avec blocage séparé pour bras et colonne, d'un réglage micrométrique, d'une attache pour comparateur Ø 8H7 mm et d'une vis de blocage sur la base (article PC 0319 et PC 0320).



PC0319 BASE 250 X 160 X 40 MM CLASSE 1

Cette base en granit pour colonne porte comparateur est rodée en classe 1 sur la face supérieure et a un trou lamé pour vis M10 pour colonne et des pieds d'appui en caoutchouc.



**PC0320
BASE 300 X 200 X 50 MM
CLASSE 1** Cette base en granit pour colonne porte comparateur est rodée en classe 1 sur la face supérieure et a un trou lamé pour vis M10 pour colonne et des pieds d'appui en caoutchouc.



PC0322 SUPPORT DE COMPARETEUR AVEC REGLAGE MICROMETRIQUE

Cet ensemble est composé d'une base en granit rodée en classe 0, d'une colonne Ø 35 x 300 mm, d'une coulisse en aluminium. Réglage micrométrique. (Comparateur non fourni)

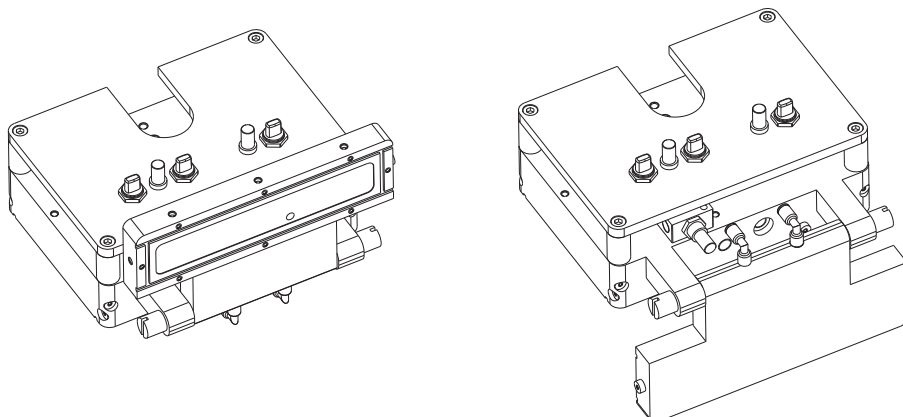


PC0315: "LINO" - SUPPORTS DE COMPARETEUR AEROSTATIQUE



Système composé de deux supports en alliage d'aluminium anodisé dur, chaque partie est guidée sur coussin d'air et peut être bloquée sur le marbre par dépression. Sur le support, un bras articulé comporte un alésage Ø 8H7 mm pour la fixation de comparateurs standards. Les deux supports peuvent s'assembler en L pour un guidage longitudinal sur un chant du marbre ou former un seul plan pour un guidage libre au-dessus du marbre. Deux interrupteurs indépendants permettent l'enclenchement ou non de la pression et de la dépression. Un groupe de régulation et de filtrage de l'air comprimé est fourni avec le support du comparateur. Ce système convient pour des contrôles de rectitude, parallélisme et perpendicularité pour un guidage de haute précision et d'excellente répétabilité (ni frottement, ni usure).

L'alimentation pneumatique nécessaire est de
4 BARS AVEC UNE CONSOMMATION D'ENVIRON 30 L/MM.



Grâce à l'évolution rapide des capteurs laser avec une augmentation considérable de la vitesse d'acquisition des mesures et une amélioration de leurs précisions atteignant des valeurs proches du micron, est née la demande de réaliser des systèmes de mesure sans contact, afin d'effectuer des analyses par balayage avec des caractéristiques variées. Quelques applications se limitent au relevé en 2D pour la détermination de mesures de raccords, de hauteurs, de largeurs et de rayons de courbure. D'autres applications nécessitent un relevé 3D de la pièce à mesurer et plus particulièrement pour les applications laser dans le domaine de la rétro-ingénierie.

Grâce aux systèmes Blues et Swing vous avez la possibilité de relever des profils 2D seuls ou en série avec des mesures à des points différents sur la même pièce. D'autre part, il est possible de créer des analyses 3D par balayage et d'envoyer ensuite les données à un logiciel pour le contrôle qualité ou pour la conversion des données CAD-CAM afin de les transférer à la machine de production. Les systèmes de mesure laser sont utilisés avec succès dans les secteurs suivants : Mécanique, Moulage plastique, Aérospatiale, Emballage.

« SWING R5 » est une machine de mesure à 5 axes avec capteur laser, qui est utilisée pour des mesures dans le domaine de la rétro-ingénierie de pièces tournées, fraisées, et moulées en plastique. Le système effectue des analyses en 2D et 3D de différents points de la pièce, en produisant des profils 2D et des nuages de points qui sont ensuite réunis pour obtenir un seul et unique profil 3D, exploitable sous CAD-CAM.

« BLUES » est un système de mesure avec capteur laser à 2 axes, pour la rétro-ingénierie à haute définition de moules pour le secteur graphique et artistique, avec un troisième axe auxiliaire rotatif projeté pour la mesure 2D de raccords et d'arbres.

Avec le périscope « EMERALD » il est possible d'effectuer des analyses internes de cavités et de trous, afin de mesurer des diamètres, gorges, filets, rayonnements, sans être obligé de sectionner la pièce à mesurer.

Grâce au logiciel METRACS Microplan il est possible de relever à partir des profils 2D et de manière intuitive les mesures de diamètres, hauteurs de marches, profondeurs de gorges, rayons de courbure, angles, largeurs de gorges, soit en mode cartésien, soit en mode polaire. Les mesures relevées sont sauvegardées dans un fichier utilisable par le client pour le contrôle de la production.



SYSTEME DE MESURE ET D'ALIGNEMENT GEOMETRIQUE HAMAR LASER

Le réglage géométrique des machines-outils a toujours été très complexe, lié aux dimensions de la machine. Lorsque le réglage géométrique est fait par plusieurs instruments, il peut arriver que la somme des erreurs de mesure fausse la précision finale ; de plus le temps de réglage est souvent très long.

Le système d'alignement HAMAR LASER effectue tous les contrôles géométriques nécessaires en un temps très court et de façon extrêmement aisée, avec des résolutions micrométriques pour des distances jusqu'à 60 m avec une grande répétabilité ; d'autre part les connexions sans fil permettent de gérer le système très facilement en évitant les problèmes de manipulation de longs câbles.

Tous les composants du système sont alimentés par des batteries rechargeables (sauf le scanner laser). Le principe de mesure est basé sur l'émission d'un rayon laser rotatif, qui produit un ou plusieurs plans laser de référence (cela dépend du modèle), perpendiculaires entre eux jusqu'à 1 arc/seconde.

Un ou plusieurs objectifs correctement positionnés sur l'axe de la machine, apportent à un indicateur digital la déviation de position liée aux plans de référence ; en une, deux ou trois directions (X, Y, Z).

Pour une machine-outil, un contrôle géométrique de la rectitude des mouvements, de la planéité de surface, de la perpendicularité des axes et du parallélisme des guidages (machine Gantry par exemple) est possible beaucoup plus rapidement qu'avec tout autre instrument traditionnel.

La précision totale, en utilisant le modèle le plus précis, est de 2.5 $\mu\text{m/m}$. Le scanner laser se range dans une petite valise portable à roulette, accompagné de ses accessoires: objectifs, support magnétique en « V », barres graduées avec extensions, chargeur de batterie, systèmes visuels (affichage digital, écran de données, interface PC). Le système d'alignement HAMAR LASER est livré avec un certificat N.I.S.T



Le patin à coussin d'air trouve désormais son utilisation dans de nombreux secteurs d'application (machine de mesure, machine-outil, banc de contrôle, etc). Son succès est caractérisé par la précision, l'absence de frottement, une bonne rigidité, la fiabilité, la suppression des vibrations et la possibilité de déplacer des poids importants avec peu d'effort. On peut obtenir de très bons résultats en associant le coussin d'air aux guidages en granit avec une précision de l'ordre du micron par mètre. Le patin à coussin d'air est fabriqué en dimensions standards d'une forme circulaire pour obtenir le meilleur rendement (possibilité de fabrication avec une forme rectangulaire mais le rendement par rapport à la superficie est considérablement réduit). Ce patin est réalisé en alliage d'aluminium avec un traitement anodisé dur. La surface de guidage est rodée et la bague percée pour le passage de l'air est en céramique. Les deux versions standards sont :

AB 0480/0486: PATIN A COUSSIN D'AIR REGLABLE

il est monté et réglé avec une vis à pas fin agissant sur une bille d'acier insérée dans un logement approprié usiné sur celui-ci.

AB 0487/0493: PATIN A COUSSIN D'AIR CONTRASTE

il est monté dans un logement spécialement conçu usiné généralement dans le chariot lui-même. Le patin contraste est toujours monté en opposition au patin réglable.

Art.	Code	Type	P (N) 4.5 Bar	Ø (mm)	Epaisseur mm
AB	0480	Réglable	170	30	14
AB	0481	Réglable	350	40	16
AB	0482	Réglable	590	50	20
AB	0483	Réglable	790	60	24
AB	0484	Réglable	962	70	28
AB	0485	Réglable	1300	80	32
AB	0486	Réglable	2000	100	40

AB	0490	Contraste	170	30	12
AB	0491	Contraste	350	40	14
AB	0492	Contraste	590	50	18
AB	0493	Contraste	790	60	20
AB	0494	Contraste	962	70	23
AB	0495	Contraste	1300	80	27
AB	0496	Contraste	2000	100	31



Patins à coussin d'air de contraste

Patins à coussin d'air réglable



Exemple d'application

TR: PLATEAUX TOURNANTS AEROSTATIQUE

Le plateau tournant aérostatique est composé de deux disques en granit se mouvant sur un coussin d'air à pression et dépression de manière à obtenir une rigidité maximum quel que soit le poids de la pièce à contrôler. Le disque inférieur se déplace sur la base d'appui alors que le disque supérieur tourne autour de l'axe vertical toujours en utilisant l'effet aérostatique. L'appareil est fourni avec un groupe de filtrage-régulation d'air et avec un boîtier de commande. Sur demande, le plateau tournant peut être fourni avec des dimensions et des perçages différents.

	TR0475	TR0477	TR0478
Diamètre du disque	290 mm	390 mm	490 mm
Poids net	36 Kg	62 Kg	106 Kg
Alimentation	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar
Précision de l'axe de rotation	1 µm	1 µm	1 µm
Précision du voile	2.0 µm	2.5 µm	3.0 µm
Charge maximum	60 Kg	100 Kg	170 Kg

TR: SYSTEMES D'AJUSTEMENT



Accessoire pour plateau tournant, ce système permet de centrer l'axe vertical de la pièce à contrôler. En utilisant un mandrin pour fixer la pièce, il offre la possibilité d'ajuster la perpendicularité de l'axe vertical en actionnant les trois points de réglage à 120°, les deux autres à 90° permettant ainsi le déplacement de l'axe de la pièce par rapport à l'axe de rotation. Fabriqué en acier traité pour la dureté, il est fixé sur le plateau tournant par des inserts filetés.



Photo: plateau tournant avec système d'ajustement, mandrin (non fourni) et boîtier de commande

PT0340: ROCKO - APPAREILS POUR LE CONTROLE DE LA PERPENDICULARITE

Le ROCKO, instrument de contrôle de perpendicularité à l'aide d'un comparateur (non fourni), est composé :

- d'une structure en granit noir avec la surface de support et les pistes verticales rodées,
- d'un chariot vertical se déplaçant sur coussin d'air avec une rigidité obtenue par un générateur vide Venturi

Le chariot vertical sur coussin d'air est actionné par un bouton qui agit sur un piston pneumatique relié au chariot par un câble. Le potentiomètre active la translation verticale du chariot porte-comparateur, dans les deux directions, vers le haut et vers le bas, avec une vitesse progressive. Le mouvement commandé pneumatiquement évite le contact direct de l'opérateur avec le chariot garantissant ainsi une stabilité et une répétabilité optimales.

CARACTERISTIQUES	
Hauteur	466 mm
Largeur	140 mm
Epaisseur	240 mm
Course	300 mm
Erreur angulaire	1"
Rectitude	0.001 mm
Répétabilité	0.001 mm
Pression	3.5 Bar
Poids	29 Kg



Caisse

**PT: PERTEST - CONTROLE DE PERPENDICULARITE**

L'appareil pour le contrôle de la perpendicularité PERTEST permet de relever d'une manière rapide, facile et surtout directe (en utilisant un comparateur à levier) les erreurs de perpendicularité et de rectitude avec des tolérances très réduites. Un tarage préalable et l'emploi de cales étalon ou d'équerres ne sont pas nécessaires, les propriétés du granit et la précision d'usinage garantissant une grande stabilité et répétabilité. Les déplacements du chariot porte-comparateur et de la base d'appui sont assurés sur coussin d'air afin d'éviter les frictions et l'usure. Le va et vient du chariot est commandé par un interrupteur électrique. L'appareil est livré avec un groupe de filtration-régulateur d'air comprimé.

	PT0325	PT0326	PT0327	PT0328	PT0329
Hauteur	500	685	935	1185	1685
Largeur	250	250	300	350	450
Epaisseur	140	140	140	160	180
Course	250	500	750	1000	1500
Erreur angulaire	1"	1"	1"	1"	1"
Rectitude	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005
Répétabilité	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Pression	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar	4.5 Bar
Poids	22 Kg	45 Kg	60 Kg	100 Kg	180 Kg



Caisse

**DG /ED: PALPEUR DE MESURE AXIALE AVEC UNITE DE LECTURE ANALOGIQUE**

Le lecteur analogique DG0218 pour le palpeur axial ED0219 est une unité qui permet de relever des distances par contact en utilisant un seul palpeur ou deux palpeurs en mode différentiel (A-B). Un interrupteur permet l'utilisation de 3 échelles de mesure : $\pm 200 \mu\text{m}$, $\pm 20 \mu\text{m}$ et $\pm 2 \mu\text{m}$. La résolution est alors de $10 / 1.0 / 0.1 \mu\text{m}$ par division. L'unité de lecture est alimentée grâce à une batterie rechargeable avec indicateur de l'état de charge.



Carton



Le palpeur de mesure axial ED0219 est basé sur le principe du capteur de déplacement rectiligne à transformateur différentiel (LVDT – Linear Variable Differential Transformer), avec un corps pour fixation de diamètre 8h7 mm, avec une touche de mesure interchangeable.

Course	$\pm 1,1 \text{ mm}$
Force de mesure	70 gr.
Diamètre	8 mm
Longueur du câble	2 m
Résolution	0,0001
Linéarité	0,12%



Carton

Jean Louis MENEGON - Votre représentant et Conseiller - Tél. : 06 76 08 96 83

Email: jlouismenegon@aol.com - web: www.menegon-metrologie.com

AF0600: "WILMA" APPAREILS LASER POUR CONTRÔLE DE RECTITUDE



Appareil électronique laser pour le contrôle de rectitude à l'aide d'un câble en acier, le Wilma est un instrument électronique destiné à contrôler le lacet en référence à un câble tendu aux deux extrémités par supports réglables. L'erreur éventuelle est signalée par une diode lumineuse située sur le dessus de l'appareil pendant que les données exactes s'affichent sur un cadran digital micrométrique. Cet instrument peut mémoriser jusqu'à 200 mesures. Au moyen du câble approprié et de l'interface RS 232, toutes les mesures peuvent être transférées sur un PC et insérées dans une feuille de calcul pour obtenir un graphique de la rectitude mesurée. Le Wilma est alimenté par des batteries rechargeables et est fourni dans une petite valise anti-chocs en ABS avec un chargeur de batterie (220 V - 50 Hz), avec une bobine de câble acier à usage unique, un CD-R du logiciel Wilma et son manuel d'utilisation.

Wilma
wire laser alignment

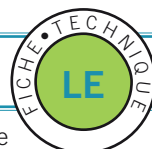


- **Résolution:** 0.001 mm
- **Précision :** ± 0.005 mm
- Electronique à base de microprocesseurs
- Installation automatique lors de chaque mise en route
- Optique Laser Solid State
- Champ de visibilité - classe II
- Ajustement vertical
- Règle optique de mesure
- **Température d'utilisation:** 15° à 25° C
- **Diamètre du câble:** 0.3 mm
- **Longueur du câble:** 900 mètres (500 gr.)
- **Tolérance de déviation** du câble: 35 mm
- Alimentation: batteries rechargeables NIMH
- Temps de rechargement : environ 16 h
- **Autonomie:** 10 h
- Extinction automatique
- Présentation : tableau de bord en deux couleurs +tableau LCD
- **Interface RS-232**
- **Poids:** 5,1 Kg



Carton

LE 101: NIVEAUX ELECTRONIQUES ANALOGIQUES



Le niveau électronique est un instrument de haute précision pour le contrôle de l'inclinaison et de la pente relative à l'horizontale ou à un angle donné. Le relevé est exprimé au moyen d'un affichage numérique permettant une lecture rapide. L'instrument fonctionne par un principe de pendule. Tout le mécanisme est inséré dans un boîtier métallique à bain d'huile avec une haute protection contre les coups. Le niveau électronique est actuellement employé pour les applications suivantes : • Détection d'erreur de rectitude, de planéité et de parallélisme • Montage et mise à niveau de mécanisme • Contrôle d'inclinaison, de pente et de flexion dans l'ingénierie civile

Ce niveau électronique est composé d'une unité de relevé LE 101 et d'une unité de lecture VA 110. Le niveau électronique est relié au dispositif par un câble. Ce moyen permet à l'opérateur de lire les valeurs de l'inclinaison même si l'unité est placée dans une position peu accessible. Un interrupteur permet de sélectionner une des trois échelles de mesure. Le dispositif de lecture VA 110 permet le raccordement de deux unités de relevé LE 101, ce qui autorise le fonctionnement en différé. Cette possibilité est particulièrement utile en cas de sols peu stables. L'alimentation de l'appareil est indépendante (batterie rechargeable avec indicateur de charge). Le niveau est fourni dans une valise en ABS.

- **Résolution:**
Echelle A: 250 $\mu\text{m/m}$ / Echelle B: 50 $\mu\text{m/m}$ / Echelle C: 5 $\mu\text{m/m}$ par division
High Sensibility sur demande
Echelle A: 20 $\mu\text{m/m}$ / Echelle B: 10 $\mu\text{m/m}$ / Echelle C: 1 $\mu\text{m/m}$ par division
- **Champ de mesure:**
Echelle A: 5000 $\mu\text{m/m}$ / Echelle B: 1000 $\mu\text{m/m}$ / Echelle C: 100 $\mu\text{m/m}$
High Sensibility sur demande
Echelle A: 400 $\mu\text{m/m}$ / Echelle B: 200 $\mu\text{m/m}$ / Echelle C: 20 $\mu\text{m/m}$
- **Temps de réponse:** 3 sec environ
- **Réglage du zéro:** ± 1500 $\mu\text{m/m}$
- **Rectitude:** $\pm 2\%$
- **Température de référence:** 20°C - 50% U.R.
- **Alimentation:** batteries rechargeables
- **Autonomie:** 20 h en mode standard, 15 h en mode différentiel
- **Temps de charge:** about 15 hours
- **Alimentation chargeur** 220 V a.c. 20 mA.

- **Poids du niveau:**
avec base de 100 mm: 1,2 Kg / 200 mm: 1,8 Kg /
avec base carrée: 3,9 Kg
- **Poids de l'unité VA110:** 1 Kg
- **Dimensions du niveau:**
106 x 50 x 87 mm (sans base)
- **Dimensions VA110:**
205 x 160 x 115 mm
- **Longueur du câble:** 3 m
- **Input:** 2 (en différé extérieur)
- Interface sériale **RS232** (optionale)



LE	0412	Niveau LE101 avec base de 100 / 200 mm base + chargeur de batterie
LE	0420	Niveau LE101 avec base carrée 200 mm + chargeur de batterie
LE	0435	Cable de connection Unité VA110/PC (option)



Carton

LE201: NIVEAUX ELECTRONIQUES A MICRO-PROCESSEUR

Ce nouveau type de niveau remplace le précédent en améliorant la performance et la simplicité d'usage. Il s'agit d'un instrument de précision pour les relevés angulaires. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- LOGICIEL À MICRO-PROCESSEUR
- MESURES DE RECTITUDE ET DE PLANÉITÉ
- UNITÉ DE MESURE SÉLECTIONNABLE À LA COMMANDE
- TROIS TOUCHES UNIQUEMENT: UP, DOWN ET ON/OFF
- LOGICIEL DE CONFIGURATION DES DONNÉES EN OPTION
- FONCTIONNEMENT EN MODE DIFFÉRENTIEL

L'électronique de ce système est basée sur un micro-processeur de performance élevée qui contrôle le transducteur de position (transformateur différentiel linéaire – LVDT – de grande précision), les composants pour la conversion analogique-digitale des signaux, les algorithmes de calcul et l'affichage des mesures. Les mesures sont prises et moyennées très fréquemment pour réduire le bruit électronique et les vibrations mécaniques à haute fréquence. La sensibilité du niveau est de 0.5 $\mu\text{m/m}$, ce qui correspond à 0.1 secondes d'arc. Le logiciel de cet instrument gère le processus d'acquisition, les moyennes des mesures, l'affichage sur LCD à 16 caractères. Les touches up et down permettent la mise à zéro de l'instrument, ce qui simplifie la mesure. Pour compléter le niveau, un logiciel sous Windows permet la prise de mesures, l'enregistrement, le stockage des données, l'impression, la représentation topographique d'une surface ou d'une ligne, ce qui donne une information complète sur les objets mesurés. Le niveau est fourni dans une valise en ABS.



Carton



LE	0425	Niveau LE201 avec base de 100/200 mm + chargeur
LE	0426	Niveau LE201 avec base carrée 200 mm + chargeur

Résolution:	0.1 sec / 0.5 μrad / 0.0005 mm/m
Champ de mesure:	± 655 sec / ± 3275 $\mu\text{m/m}$
Temps de réponse:	3 sec environ
Rectitude:	$\pm 2\%$
Température de référence:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	NI-MH batteries rechargeables
Alimentation chargeur:	220 V – 50 Hz
Autonomie:	10 heures
Temps de charge:	15 heures
Poids:	100/200/C base: 1.4 Kg / 2.0 Kg / 4.2 Kg
Dimensions:	106 x 126 x 54 mm (sans base)
Interface:	RS-232 pour connection au PC

LE301: NIVEAUX ELECTRONIQUES AVEC MESURE DIFFEREE

Ce nouveau type de niveau complète la gamme d'instruments de précision utilisés pour les relevés de rectitude et de planéité. Ses caractéristiques sont les suivantes: système de mesure assisté par menu, mesures de rectitude et de planéité, unité de mesure sélectionnable ($\mu\text{m/m}$, secondes d'arc, μradian), mémorisation des mesures pour chaque relevé, interface RS 232 vers ordinateur, logiciel d'élaboration des données sous Windows, fonctionnement en mode différentiel (avec double niveau). L'électronique de ce système est basée sur un micro-processeur de très haute performance qui gère les circuits spécialisés pour la conversion analogique-digitale des signaux du transducteur de position. Celui-ci est un transformateur différentiel linéaire (LVDT) de grande sensibilité. La sensibilité du niveau est 0.5 $\mu\text{m/m}$, ce qui correspond à 0.1 sec d'arc. Le logiciel de cet instrument permet une gestion simple des options disponibles sur un afficheur à 16 caractères alpha-numérique sur lequel apparaissent les mesures et les messages du système. Les ordres sont tapés sur un clavier simplifié à 6 touches. Ces dernières permettent de choisir les options du menu. Par une connexion standardisée, porte série RS 232, il est possible de transférer les données sur ordinateur où une interface opérant sous Windows procède à l'élaboration des algorithmes de rectitude et de planéité. Ce logiciel permet de représenter les mesures de la surface par un graphique et de les mesurer. Le niveau est fourni dans une valise en ABS.



Carton



LE	0445	LE301 avec base de 100/200 mm + chargeur
LE	0446	LE301 avec base carrée 200 mm + chargeur
LE	0435	Cable de connection Niveau / PC (option)

Résolution:	0.1 sec / 0.5 μrad / 0.0005 mm/m
Champ de mesure:	± 655 sec / ± 3275 $\mu\text{m/m}$
Temps de réponse:	3 sec environ
Rectitude:	$\pm 2\%$
Température de référence:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	NI-MH batteries rechargeables
Autonomie:	10 heures (extinction automatique)
Temps de charge:	15 heures (test de charge résiduelle)
Poids:	base 200: 2 Kg / base carrée: Kg 4
Dimensions:	106 x 126 x 54 mm (sans base)
Alimentation chargeur:	220 V a.c. 50 Hz.
Logiciel interne:	menu mesure (mesure libre, rectitude et planéité) menu Zero Set (zéro simple et zéro absolu) menu Setup (unités de mesure, matricule, temps d'extinction)
Télécommande	
RS-232 Interface	pour connection au PC

LE401: NIVEAU ELECTRONIQUE A TRANSMISSION RADIO

L'évolution des modèles de niveaux électroniques s'est concrétisée par l'élaboration d'un instrument à transmission radio des valeurs d'inclinaison. Comme tous les niveaux électroniques Microplan, cet instrument fonctionne par un principe de pendule dont le mécanisme ainsi que la partie transmission/réception de et vers l'unité de lecture digitale est inséré dans un boîtier à bain d'huile protégé contre les coups. L'unité de lecture comprend le clavier, l'interrupteur ON/OFF et les liaisons pour la connexion série avec le PC et pour le chargeur de batterie. Le pendule a une liaison avec l'unité de lecture jusqu'à une distance de 100 m. Cette dernière peut gérer et visualiser le signal de 10 pendules en même temps. Les valeurs d'inclinaisons sont visualisées sur un écran digital de même que le sens des inclinaisons ; puis ces données peuvent être sauvegardées par l'instrument pour être ensuite envoyées vers le PC au moyen du logiciel W-PLAN©Microplan V.4.I de quatre manières différentes: • Rectitude • Planéité à quadrillage simple • Planéité à quadrillage complet • Parallélisme. L'unité de lecture permet de modifier divers paramètres de fonctionnement tels que: • unité de mesure ($\mu\text{m}/\text{m}$, seconde d'arc, micro-radian) • réglage du zéro (simple et absolu) • temps de réponse • langue.

Cet instrument est alimenté par des batteries rechargeables avec indicateur de charge (pour le pendule mais aussi pour l'unité de lecture) et permet l'utilisation en mode différentiel de deux pendules sur la même unité de lecture. Comme pour tous les niveaux Microplan, la résolution du modèle LE401 est de $0.5 \mu\text{m}/\text{m}$. Le niveau est fourni avec tous ses accessoires dans une valise en ABS.

LE	0441	LE401 avec base 100 / 200 mm + chargeur de batterie
LE	0442	LE401 avec base carrée 200 mm + chargeur de batterie
LE	0435	Cable de connection Niveau / PC (option)
LE	0443	Unité de lecture VD410
LE	0439	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows (option)



Résolution:	0.1 sec / $0.5 \mu\text{rad}$ / $0.0005 \text{ mm}/\text{m}$
Champ de mesure:	$\pm 400 \text{ sec}$ / $\pm 2000 \mu\text{m}/\text{m}$
Temps de réponse:	3 sec environ
Rectitude:	$\pm 2\%$
Reference Temperature:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	NI-MH batteries rechargeables
Autonomie:	10 h (extinction automatique)
Temps de charge:	15 h (test de charge résiduelle)
Poids de l'unité de lecture:	550 gr.
Dimensions:	115x225x70 mm
Poids du Niveau:	100/200/C base: 1.2 Kg/ 1.8 Kg/ 3.9 Kg
Dimensions:	120 x 145 x 50 mm
Alimentation chargeur:	220 V a.c. 50 Hz.
Logiciel interne:	Mesure, fonction, paramètres
Interface:	RS-232 pour connection PC



Carton

LE051: NIVEAU ELECTRONIQUE ANALOGIQUE/NUMERIQUE

Le niveau électronique LE051 analogique/numérique est composé d'une structure en fonte stabilisée avec deux faces perpendiculaires utilisées pour le contrôle de perpendicularité, d'un affichage analogique et numérique incorporés, d'une poignée en bois (pour empêcher les influences sur la structure par le contact manuel) et d'un mécanisme interne avec un pendule dans un boîtier à bain d'huile qui protège contre les chocs accidentels. Un interrupteur permet de sélectionner une des cinq échelles possibles tandis que le potentiomètre permet de régler le «zéro». Dans la partie supérieure est insérée une bulle de nivellement transversale avec une sensibilité de 400 secondes. L'alimentation du niveau est une batterie rechargeable équipée d'un chargeur. Fourni avec chargeur de batteries, notice d'utilisation et rapport de contrôle dans une valise en ABS.



Carton

LE	0433	LE051 Niveau électronique analogique/numérique
LE	0435	Cable de connection Niveau / PC (option)
LE	0439	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows (option)



Résolution:	A: $250 \mu\text{m}/\text{m}$, B: $50 \mu\text{m}/\text{m}$, C: $10 \mu\text{m}/\text{m}$, D: $5 \mu\text{m}/\text{m}$, E: $1 \mu\text{m}/\text{m}$ par division
Champ de mesure:	A: $5000 \mu\text{m}/\text{m}$, B: $1000 \mu\text{m}/\text{m}$, C: $200 \mu\text{m}/\text{m}$, D: $100 \mu\text{m}/\text{m}$ / E: $20 \mu\text{m}/\text{m}$
Temps de réponse:	3 sec environ
Réglage du zéro:	$\pm 1500 \mu\text{m}/\text{m}$
Rectitude:	$\pm 2\%$
Temp. de référence:	20°C - 50% U.R.
Alimentation:	batteries rechargeables
Alimentation chargeur:	220 V a.c. 20 mA
Autonomie:	100 heures standard
Poids:	Kg. 4,4
Dimensions:	220 x 220 x 50 mm

LE0439: LOGICIEL W-PLAN©MICROPLAN



Le logiciel WPLAN©Microplan permet d'étudier les mesures réalisées avec les niveaux électroniques LE101, LE201, LE301, LE401 et LE051 et de visualiser par des graphiques les différences de niveau de la surface mesurée.

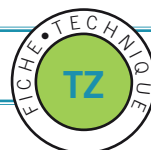
La **version V.4.1.** fonctionne avec Windows (95/98/ME, 2000/NT/XP/VISTA) et existe en quatre langues (français, anglais, italien et allemand). Ce logiciel est fourni sur CD-Rom avec un guide d'utilisation et une clé de protection du logiciel.

Une version gratuite de démonstration est disponible sur le site www.microplan-group.com



LE	0435	Cable de connection Niveau / PC
LE	0439	Logiciel WPLAN©Microplan pour Windows

TZ0510 ET DT0520: PRODUITS POUR NETTOYAGE ET ENTRETIEN



TZ0510: PATE D'ENTRETIEN ET NETTOYAGE POUR LE GRANIT

Produit spécifique pour le nettoyage et l'entretien des instruments en granit, la pâte TZ 0510, avec sa formule spéciale, assure un parfait nettoyage, une protection des surfaces contre l'usure et l'oxydation et permet un déplacement aisé des accessoires sur le granit. Une petite quantité est suffisante pour préparer au mieux la surface en granit. La pâte est conditionnée dans un pot de 300 g avec bouchon à vis. **Minimum de commande: 3 pots.**

DT0520: DETERGENT LIQUIDE

Ce détergent liquide assure un nettoyage simple de toute pièce en granit. Il est conditionné dans un vaporisateur de 1 litre.

Minimum de commande : 5 vaporisateurs.



Carton

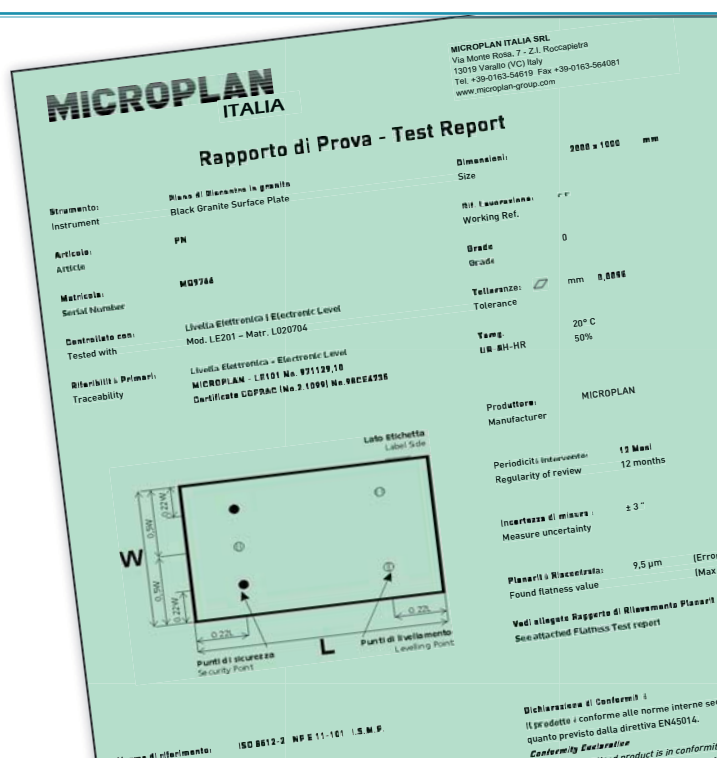


RV: CALIBRATION, RENOVATION ET CONTROLE

La rénovation est la remise en géométrie des instruments en granit selon ses tolérances d'origine. Notre travail, qui peut être réalisé sur tout type et dimensions d'instruments, peut, sur demande, être réalisé sur le site du client. Dans ces rénovations, il n'est pas prévu d'usinages ou de trous particuliers (il s'agit plutôt de réparations). Dans le cas d'une **intervention sur le site du client**, notre technicien interviendra avec tout le matériel nécessaire pour exécuter le travail. Cependant, il faudra un accès à un point d'eau et à une borne électrique 220V -50Hz. La rénovation de chaque marbre comprend la fourniture d'un **rapport de contrôle Microplan**. Ce document précise les dimensions, la tolérance, le numéro de matricule du marbre, les caractéristiques de l'environnement au moment du contrôle, les informations techniques sur le matériel utilisé, les valeurs relevées et transformées par le logiciel par rapport à un plan théorique, l'erreur totale et celle de clôture, la position des points d'appui lors du contrôle du marbre.

Le groupe MICROPLAN peut effectuer la réparation et la calibration de niveaux électroniques avec la fourniture d'un rapport de contrôle mentionnant nos instruments de référence.

Nous réalisons aussi l'**usinage de céramiques techniques** selon la demande et les plans de nos clients, sur pièces de petites et grandes dimensions.



Jean Louis MENEGON

Représentant et Conseiller

Région Sud Ouest

Tel : 06 76 08 96 83

Email: jlouismenegon@aol.com

www.menegon-metrologie.com

Visiter le site web :

www.menegon-metrologie.com