

POTENZA UNIVERSAL PARA RETOCAR

13 - 2

POTENZAS PARA COLOCAR PIEDRAS

13 - 3

POTENZAS PARA REMACHAR Y FRESAR

13 - 11

POTENZA PARA FRESAR

13 - 16

INCABLOC® / KIF®

13 - 17



Potenza universal para retocar.



MSA	Kg
13.010	1.240

Potenza universal para retocar, facilita el fresado, el taladrado, el roscado, el desbarbado, el chaflanado, el escariado, etc. Amplia selección de pinzas de sujeción tipo P 4.5 para montar en el husillo, ajuste fino de la altura de trabajo. Grande placa de trabajo en acero inoxidable y adaptador de tases. Compatible con todos los tases de rosca de la gama HOROTEC®.

- Contenido :
- 1 potencia
 - 1 punta ángulo 1° MSA13.010-01
 - 1 punta ángulo 2° MSA13.010-02
 - 1 pinza de sujeción tipo P 4.5 Ø 3 mm MSA03.875-300
 - 1 adaptador para tases MSA13.010-AD
 - 1 anillo con poquilla moleteada MSA13.010-BA
 - 1 husillo para pinzas de sujeción tipo P 4.5 MSA13.010-BR
 - 1 llave Allen MSA13.010-CL
 - 1 mesa en acero inoxidable Ø 60 mm MSA13.010-TA.

Piezas de recambio :

MSA	Elemento	Kg
13.010-01	Punta ángulo 1°	0.002
13.010-02	Punta ángulo 2°	0.002
13.010-AD	Adaptador para tases	0.010
13.010-BA	Anillo con poquilla moleteada	0.005
13.010-BR	Husillo para pinzas de sujeción tipo P 4.5	0.020
13.010-CL	Llave Allen	0.001
13.010-TA	Mesa en acero inoxidable Ø 60 mm	0.075

Pinzas de sujeción en opción para MSA13.010 (otros Ø a solicitud).



Ø 4.50 mm

MSA	Ø	Kg
03.875-080	0.80 mm	0.002
03.875-100	1.00 mm	0.002
03.875-150	1.50 mm	0.002
03.875-160	1.60 mm	0.002
03.875-200	2.00 mm	0.002
03.875-235	2.35 mm	0.002
03.875-250	2.50 mm	0.002
03.875-300	3.00 mm	0.002
03.875-400	4.00 mm	0.002

Pinza de sujeción tipo P 4.5.



MSA	Kg
13.010-KIT	0.096

- Kit para pies de esfera.
- Contenido :
- 1x MSA22.558-270 : fresa en metal duro, L25 mm, cuerpo Ø 3.00, corte Ø 2.70 mm
 - 1x MSA17.102-B : pica-aceite sencillo Ø 5 mm, azul, punta mediana, L70 mm
 - 1x MSA26.587-020 : cola instantánea LOCTITE 435, 20 g
 - 1x MSA99.153 : surtido de pies de esfera para pegar, L3 mm, 60 piezas.

Potenzas para colocar piedras.



MSA	Ø alisadura husillo	Ø alisadura mesa	Kg
13.100	3 mm	4 mm	0.600
13.100-4	4 mm	4 mm	0.600

Potenza de tornillo micrométrico para colocar piedras (rubíes), para rectificar los juegos de altura.

- Despeje : 25 mm
- Altura total : 120 mm
- Zócalo : 80 x 45 mm
- Mesa : Ø 20 mm
- Paso del tornillo micrométrico = 1.00 mm / 50 divisiones (1 división = 0.02 mm).

Pieza de recambio :

MSA	Elemento
13.101-T	Mesa Ø 40 mm



MSA	Ø alisadura husillo	Ø alisadura mesa	Kg
13.102-3	3 mm	4 mm	0.600
13.102-4	4 mm	4 mm	0.600

Potenza especial de tornillo micrométrico (PASO FINO) para colocar piedras (rubíes), para rectificar los juegos de altura.

- Despeje : 25 mm
- Altura total : 120 mm
- Zócalo : 80 x 45 mm
- Mesa : Ø 20 mm
- Paso del tornillo micrométrico 0.50 mm / 50 divisiones (1 división = 0.01 mm).

Pieza de recambio :

MSA	Elemento
13.101-T	Mesa Ø 40 mm



MSA	Ø alisadura husillo	Ø alisadura mesa	Kg
13.101	3 mm	4 mm	1.130
13.101-4	4 mm	4 mm	1.130

Potenza con palanca y tornillo micrométrico para colocar piedras (rubíes), para rectificar los juegos de altura, graduación 0.02 mm.

- Despeje : 30 mm
- Altura total : 125 mm
- Zócalo : 90 x 50 mm
- Mesa : Ø 23 mm.

Piezas de recambio :

MSA	Elemento
13.101-C	Husillo Ø 3 mm, longitud 73 mm
13.101-A	Husillo Ø 4 mm, longitud 73 mm
13.101-B	Palanca
13.101-T	Mesa Ø 40 mm



MSA	Ø alisadura husillo	Ø alisadura mesa	Kg
13.104	6 mm	14 mm	3.260
13.104-12	6 mm	12 mm	3.260

Potenza gran modelo con palanca para colocar piedras (rubíes), con tornillo micrométrico, graduación 0.02 mm.

- Distancia máxima entre la mesa y el husillo : 50 mm
- Despeje : 35 mm
- Altura total : 200 mm
- Longitud del zócalo : 140 mm
- Mesa : Ø 35 mm.

Punzones y tases para potencias para colocar piedras.



SURTIDO

MSA	Utilización	Kg
13.110	Para husillo Ø 3 mm	0.039
13.110-4	Para husillo Ø 4 mm	0.039

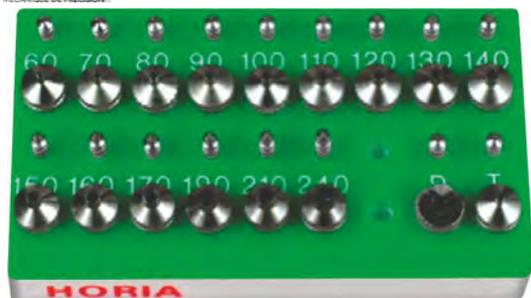
Surtido n° 1 conteniendo 8 punzones a muelle y 3 tases.



SURTIDO

MSA	Utilización	Kg
13.111	Para husillo Ø 3 mm	0.086
13.111-4	Para husillo Ø 4 mm	0.086

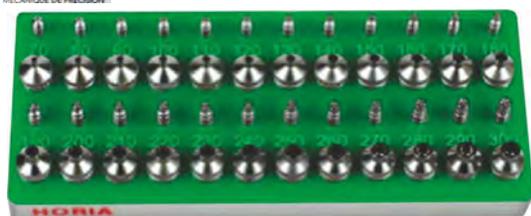
Surtido n° 3 conteniendo 12 punzones a muelle y 6 tases.



SURTIDO

MSA	Utilización	Kg
13.113	Para husillo Ø 3 mm	0.124
13.113-4	Para husillo Ø 4 mm	0.124

Surtido n° 2 conteniendo 15 punzones a muelle, 15 tases, 1 juego para las tijas de áncora y 1 juego para empujar los dardos.

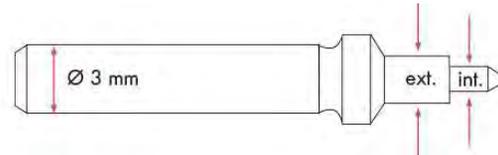


SURTIDO

MSA	Utilización	Kg
13.112	Para husillo Ø 3 mm	0.188
13.112-4	Para husillo Ø 4 mm	0.188

Surtido n° 4 conteniendo 24 punzones a muelle y 24 tases.

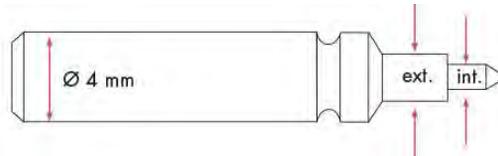
POTENZAS PARA COLOCAR PIEDRAS



MSA	N° punzón	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.120-3040	40	0.20 mm	0.40 mm	0.001
13.120-3050	50	0.20 mm	0.50 mm	0.001
13.120-3060	60	0.40 mm	0.55 mm	0.001
13.120-3070	70	0.40 mm	0.65 mm	0.001
13.120-3080	80	0.40 mm	0.75 mm	0.001
13.120-3090	90	0.50 mm	0.85 mm	0.001
13.120-3100	100	0.50 mm	0.95 mm	0.001
13.120-3110	110	0.50 mm	1.05 mm	0.001
13.120-3120	120	0.50 mm	1.15 mm	0.001
13.120-3130	130	0.70 mm	1.25 mm	0.001
13.120-3140	140	0.70 mm	1.35 mm	0.001
13.120-3150	150	0.70 mm	1.45 mm	0.001
13.120-3160	160	0.70 mm	1.55 mm	0.001
13.120-3170	170	0.70 mm	1.65 mm	0.001

MSA	N° punzón	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.120-3180	180	0.70 mm	1.75 mm	0.001
13.120-3190	190	0.80 mm	1.85 mm	0.001
13.120-3200	200	0.80 mm	1.95 mm	0.001
13.120-3210	210	0.80 mm	2.05 mm	0.001
13.120-3220	220	0.80 mm	2.15 mm	0.001
13.120-3230	230	0.80 mm	2.25 mm	0.001
13.120-3240	240	0.80 mm	2.35 mm	0.001
13.120-3250	250	0.80 mm	2.45 mm	0.001
13.120-3260	260	0.80 mm	2.55 mm	0.001
13.120-3270	270	0.80 mm	2.65 mm	0.001
13.120-3280	280	0.80 mm	2.75 mm	0.001
13.120-3290	290	0.80 mm	2.85 mm	0.001
13.120-3300	300	0.80 mm	2.95 mm	0.001

Punzón a muelle para los husillos Ø 3 mm de las potencias para colocar piedras (rubíes) MSA13.100, MSA13.101 y MSA13.102-3.



MSA	N° punzón	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.120-4040	40	0.20 mm	0.40 mm	0.001
13.120-4050	50	0.20 mm	0.50 mm	0.001
13.120-4060	60	0.40 mm	0.55 mm	0.001
13.120-4070	70	0.40 mm	0.65 mm	0.001
13.120-4080	80	0.40 mm	0.75 mm	0.001
13.120-4090	90	0.50 mm	0.85 mm	0.001
13.120-4100	100	0.50 mm	0.95 mm	0.001
13.120-4110	110	0.50 mm	1.05 mm	0.001
13.120-4120	120	0.50 mm	1.15 mm	0.001
13.120-4130	130	0.70 mm	1.25 mm	0.001
13.120-4140	140	0.70 mm	1.35 mm	0.001
13.120-4150	150	0.70 mm	1.45 mm	0.001
13.120-4160	160	0.70 mm	1.55 mm	0.001
13.120-4170	170	0.70 mm	1.65 mm	0.001

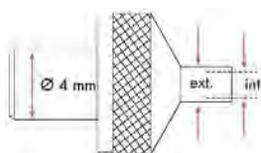
MSA	N° punzón	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.120-4180	180	0.70 mm	1.75 mm	0.001
13.120-4190	190	0.80 mm	1.85 mm	0.001
13.120-4200	200	0.80 mm	1.95 mm	0.001
13.120-4210	210	0.80 mm	2.05 mm	0.001
13.120-4220	220	0.80 mm	2.15 mm	0.001
13.120-4230	230	0.80 mm	2.25 mm	0.001
13.120-4240	240	0.80 mm	2.35 mm	0.001
13.120-4250	250	0.80 mm	2.45 mm	0.001
13.120-4260	260	0.80 mm	2.55 mm	0.001
13.120-4270	270	0.80 mm	2.65 mm	0.001
13.120-4280	280	0.80 mm	2.75 mm	0.001
13.120-4290	290	0.80 mm	2.85 mm	0.001
13.120-4300	300	0.80 mm	2.95 mm	0.001

Punzón a muelle para los husillos Ø 4 mm de las potencias para colocar piedras (rubíes) MSA13.100-4, MSA13.101-4 y MSA13.102-4.



Pieza de recambio :

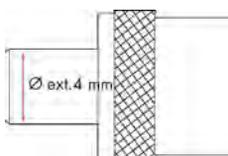
MSA	Elemento	Kg
13.120-R	Resorte para punzones a muelle MSA13.120-xxxx	0.001



MSA	N° tás	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.121-050	50	0.60 mm	1.00 mm	0.002
13.121-060	60	0.70 mm	1.40 mm	0.002
13.121-070	70	0.80 mm	1.50 mm	0.002
13.121-080	80	0.90 mm	1.60 mm	0.002
13.121-090	90	1.00 mm	1.80 mm	0.002
13.121-100	100	1.10 mm	1.90 mm	0.002
13.121-110	110	1.20 mm	2.00 mm	0.002
13.121-120	120	1.30 mm	2.10 mm	0.002
13.121-130	130	1.40 mm	2.20 mm	0.002
13.121-140	140	1.50 mm	2.40 mm	0.002
13.121-150	150	1.60 mm	2.50 mm	0.002
13.121-160	160	1.70 mm	2.70 mm	0.002
13.121-170	170	1.80 mm	2.90 mm	0.002

MSA	N° tás	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.121-180	180	1.90 mm	3.00 mm	0.002
13.121-190	190	2.00 mm	3.20 mm	0.002
13.121-200	200	2.10 mm	3.30 mm	0.002
13.121-210	210	2.20 mm	3.40 mm	0.002
13.121-220	220	2.30 mm	3.50 mm	0.002
13.121-230	230	2.40 mm	3.60 mm	0.002
13.121-240	240	2.50 mm	3.80 mm	0.002
13.121-250	250	2.60 mm	4.00 mm	0.002
13.121-260	260	2.70 mm	4.10 mm	0.002
13.121-270	270	2.80 mm	4.20 mm	0.002
13.121-280	280	2.90 mm	4.30 mm	0.002
13.121-290	290	3.00 mm	4.40 mm	0.002
13.121-300	300	3.10 mm	4.50 mm	0.002

Tás Ø 4 mm para las potenzas para colocar piedras (rubíes) MSA13.100, MSA13.100-4, MSA13.101, MSA13.101-4, MSA13.102-3 y MSA13.102-4.



MSA	N° tás	Ø exterior	Kg
13.130-070	070	0.70 mm	0.003
13.130-080	080	0.80 mm	0.003
13.130-090	090	0.90 mm	0.003
13.130-100	100	1.00 mm	0.003
13.130-130	130	1.30 mm	0.003
13.130-150	150	1.50 mm	0.003
13.130-190	190	1.90 mm	0.003
13.130-200	200	2.00 mm	0.003

MSA	N° tás	Ø exterior	Kg
13.130-250	250	2.50 mm	0.003
13.130-300	300	3.00 mm	0.003
13.130-400	**	4.00 mm	0.003
13.130-500	500	5.00 mm	0.003
13.130-600	**	6.00 mm	0.003
13.130-700	700	7.00 mm	0.003
13.130-800	**	8.00 mm	0.003

Tás plano especial.
Otros diámetros bajo petición.

POTENZAS PARA COLOCAR PIEDRAS



SURTIDO

MSA	Utilización	Kg
13.122	Con MSA13.100 + MSA13.101 + MSA13.102-3 (husillo $\varnothing 3 \text{ mm}$)	0.002
13.122-4	Con MSA13.100-4 + MSA13.101-4 + MSA13.102-4 (husillo $\varnothing 4 \text{ mm}$)	0.002

Surtido de 1 punzón a muelle y 1 tás para tija de ancora.

Piezas de recambio :

MSA	Elemento	Kg
13.122-P	Punzón a muelle para husillo $\varnothing 3 \text{ mm}$, $\varnothing \text{ int.} 0.2 - \varnothing \text{ ext.} 0.8 \text{ mm}$	0.001
13.122-P4	Punzón a muelle para husillo $\varnothing 4 \text{ mm}$, $\varnothing \text{ int.} 0.2 - \varnothing \text{ ext.} 0.8 \text{ mm}$	0.001
13.122-T4	Tás $\varnothing 4 \text{ mm}$ para tija de áncora, $\varnothing \text{ int.} 0.5 - \varnothing \text{ ext.} 0.8 \text{ mm}$	0.002



SURTIDO

MSA	Utilización	Kg
13.123	Con MSA13.100 + MSA13.101 + MSA13.102-3 (husillo $\varnothing 3 \text{ mm}$)	0.002
13.123-4	Con MSA13.100-4 + MSA13.101-4 + MSA13.102-4 (husillo $\varnothing 4 \text{ mm}$)	0.002

Surtido de 1 punzón a muelle y 1 tás para empujar los dardos.

Piezas de recambio :

MSA	Elemento	Kg
13.123-P	Punzón a muelle para husillo $\varnothing 3 \text{ mm}$	0.001
13.123-P4	Punzón a muelle para husillo $\varnothing 4 \text{ mm}$	0.001
13.123-T4	Tás $\varnothing 4 \text{ mm}$ para empujar los dardos	0.002



Puzón lleno para los husillos Ø 3 mm.

MSA	N°	Ø	Kg	MSA	N°	Ø	Kg	MSA	N°	Ø	Kg
13.124-3015	15	0.15 mm	0.001	13.124-3115	115	1.15 mm	0.001	13.124-3210	210	2.10 mm	0.001
13.124-3020	20	0.20 mm	0.001	13.124-3120	120	1.20 mm	0.001	13.124-3215	215	2.15 mm	0.001
13.124-3025	25	0.25 mm	0.001	13.124-3125	125	1.25 mm	0.001	13.124-3220	220	2.20 mm	0.001
13.124-3030	30	0.30 mm	0.001	13.124-3130	130	1.30 mm	0.001	13.124-3225	225	2.25 mm	0.001
13.124-3035	35	0.35 mm	0.001	13.124-3135	135	1.35 mm	0.001	13.124-3230	230	2.30 mm	0.001
13.124-3040	40	0.40 mm	0.001	13.124-3140	140	1.40 mm	0.001	13.124-3235	235	2.35 mm	0.001
13.124-3045	45	0.45 mm	0.001	13.124-3145	145	1.45 mm	0.001	13.124-3240	240	2.40 mm	0.001
13.124-3050	50	0.50 mm	0.001	13.124-3150	150	1.50 mm	0.001	13.124-3245	245	2.45 mm	0.001
13.124-3055	55	0.55 mm	0.001	13.124-3155	155	1.55 mm	0.001	13.124-3250	250	2.50 mm	0.001
13.124-3060	60	0.60 mm	0.001	13.124-3160	160	1.60 mm	0.001	13.124-3255	255	2.55 mm	0.001
13.124-3065	65	0.65 mm	0.001	13.124-3165	165	1.65 mm	0.001	13.124-3260	260	2.60 mm	0.001
13.124-3070	70	0.70 mm	0.001	13.124-3170	170	1.70 mm	0.001	13.124-3265	265	2.65 mm	0.001
13.124-3075	75	0.75 mm	0.001	13.124-3175	175	1.75 mm	0.001	13.124-3270	270	2.70 mm	0.001
13.124-3080	80	0.80 mm	0.001	13.124-3180	180	1.80 mm	0.001	13.124-3275	275	2.75 mm	0.001
13.124-3085	85	0.85 mm	0.001	13.124-3185	185	1.85 mm	0.001	13.124-3280	280	2.80 mm	0.001
13.124-3090	90	0.90 mm	0.001	13.124-3190	190	1.90 mm	0.001	13.124-3285	285	2.85 mm	0.001
13.124-3095	95	0.95 mm	0.001	13.124-3195	195	1.95 mm	0.001	13.124-3290	290	2.90 mm	0.001
13.124-3100	100	1.00 mm	0.001	13.124-3200	200	2.00 mm	0.001	13.124-3295	295	2.95 mm	0.001
13.124-3105	105	1.05 mm	0.001	13.124-3205	205	2.05 mm	0.001	13.124-3300	300	3.00 mm	0.001
13.124-3110	110	1.10 mm	0.001								

POTENZAS PARA COLOCAR PIEDRAS



Puzón lleno para los husillos Ø 4 mm.

MSA	N°	Ø	Kg	MSA	N°	Ø	Kg	MSA	N°	Ø	Kg
13.124-4015	15	0.15 mm	0.001	13.124-4145	145	1.45 mm	0.001	13.124-4275	275	2.75 mm	0.001
13.124-4020	20	0.20 mm	0.001	13.124-4150	150	1.50 mm	0.001	13.124-4280	280	2.80 mm	0.001
13.124-4025	25	0.25 mm	0.001	13.124-4155	155	1.55 mm	0.001	13.124-4285	285	2.85 mm	0.001
13.124-4030	30	0.30 mm	0.001	13.124-4160	160	1.60 mm	0.001	13.124-4290	290	2.90 mm	0.001
13.124-4035	35	0.35 mm	0.001	13.124-4165	165	1.65 mm	0.001	13.124-4295	295	2.95 mm	0.001
13.124-4040	40	0.40 mm	0.001	13.124-4170	170	1.70 mm	0.001	13.124-4300	300	3.00 mm	0.001
13.124-4045	45	0.45 mm	0.001	13.124-4175	175	1.75 mm	0.001	13.124-4305	305	3.05 mm	0.001
13.124-4050	50	0.50 mm	0.001	13.124-4180	180	1.80 mm	0.001	13.124-4310	310	3.10 mm	0.001
13.124-4055	55	0.55 mm	0.001	13.124-4185	185	1.85 mm	0.001	13.124-4315	315	3.15 mm	0.001
13.124-4060	60	0.60 mm	0.001	13.124-4190	190	1.90 mm	0.001	13.124-4320	320	3.20 mm	0.001
13.124-4065	65	0.65 mm	0.001	13.124-4195	195	1.95 mm	0.001	13.124-4325	325	3.25 mm	0.001
13.124-4070	70	0.70 mm	0.001	13.124-4200	200	2.00 mm	0.001	13.124-4330	330	3.30 mm	0.001
13.124-4075	75	0.75 mm	0.001	13.124-4205	205	2.05 mm	0.001	13.124-4335	335	3.35 mm	0.001
13.124-4080	80	0.80 mm	0.001	13.124-4210	210	2.10 mm	0.001	13.124-4340	340	3.40 mm	0.001
13.124-4085	85	0.85 mm	0.001	13.124-4215	215	2.15 mm	0.001	13.124-4345	345	3.45 mm	0.001
13.124-4090	90	0.90 mm	0.001	13.124-4220	220	2.20 mm	0.001	13.124-4350	350	3.50 mm	0.001
13.124-4095	95	0.95 mm	0.001	13.124-4225	225	2.25 mm	0.001	13.124-4355	355	3.55 mm	0.001
13.124-4100	100	1.00 mm	0.001	13.124-4230	230	2.30 mm	0.001	13.124-4360	360	3.60 mm	0.001
13.124-4105	105	1.05 mm	0.001	13.124-4235	235	2.35 mm	0.001	13.124-4365	365	3.65 mm	0.001
13.124-4110	110	1.10 mm	0.001	13.124-4240	240	2.40 mm	0.001	13.124-4370	370	3.70 mm	0.001
13.124-4115	115	1.15 mm	0.001	13.124-4245	245	2.45 mm	0.001	13.124-4375	375	3.75 mm	0.001
13.124-4120	120	1.20 mm	0.001	13.124-4250	250	2.50 mm	0.001	13.124-4380	380	3.80 mm	0.001
13.124-4125	125	1.25 mm	0.001	13.124-4255	255	2.55 mm	0.001	13.124-4385	385	3.85 mm	0.001
13.124-4130	130	1.30 mm	0.001	13.124-4260	260	2.60 mm	0.001	13.124-4390	390	3.90 mm	0.001
13.124-4135	135	1.35 mm	0.001	13.124-4265	265	2.65 mm	0.001	13.124-4395	395	3.95 mm	0.001
13.124-4140	140	1.40 mm	0.001	13.124-4270	270	2.70 mm	0.001	13.124-4400	400	4.00 mm	0.001

Punzones para colocar grupillas.

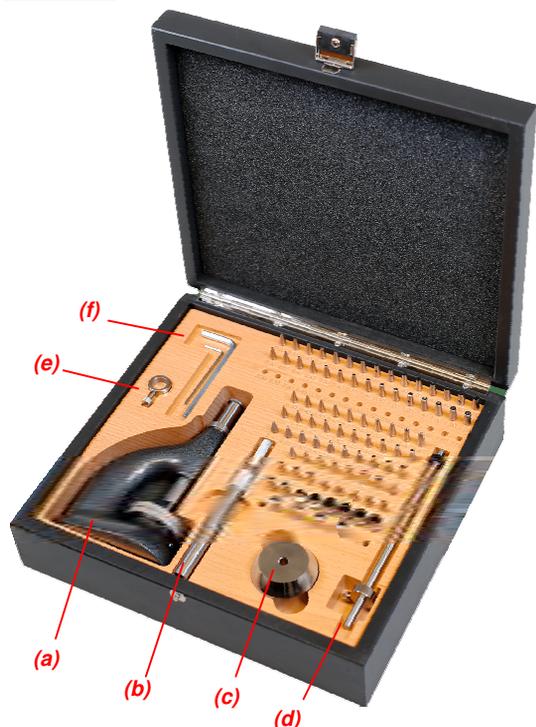


MSA	N° punzón	Ø interior	Ø exterior	Kg
13.128-021	021	0.21 mm	0.80 mm	0.001
13.128-031	031	0.31 mm	0.80 mm	0.001
13.128-041	041	0.41 mm	0.90 mm	0.001
13.128-051	051	0.51 mm	1.00 mm	0.001
13.128-061	061	0.61 mm	1.10 mm	0.001
13.128-071	071	0.71 mm	1.20 mm	0.001
13.128-081	081	0.81 mm	1.30 mm	0.001
13.128-091	091	0.91 mm	1.40 mm	0.001
13.128-101	101	1.01 mm	1.50 mm	0.001

Punzón especial para colocar las grupillas Ø 3 mm.
Tope interior ajustable para garantizar que los pasadores se colocan siempre a la misma altura.

*Longitud máxima para colocar : 3.00 mm.
Longitud exterior de la punta del punzón : 2.70 mm.*

Potenzas para remachar y fresar.



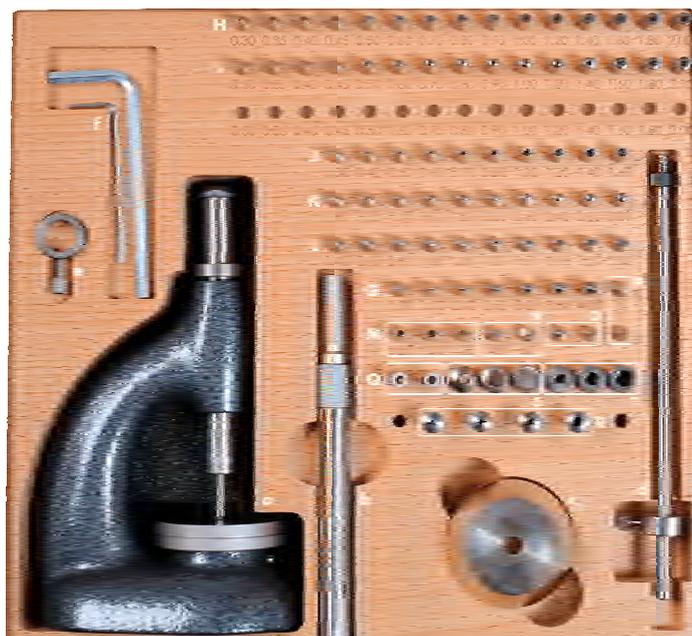
** Ver detalles de estos componentes en las páginas siguientes

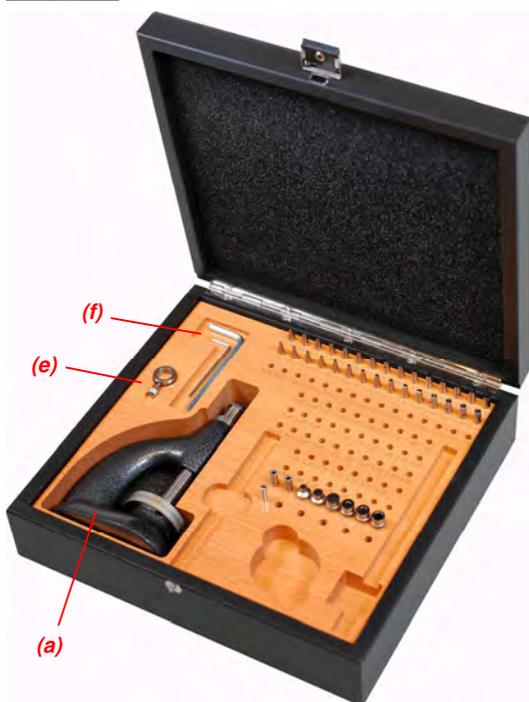
MSA	Dimensiones caja	Kg
13.210	240 x 220 x 70 mm	2.750

Potenza para remachar y fresar, versión completa.
Alisadura husillo y mesa Ø 4 mm.
Entregada en una caja de madera.

Contenido :

MSA	Elemento
03.856-x **	(R) ** 4x pinza de sujeción tipo P4.5, Ø 1.0 + 1.5 + 2.0 + 3.0 mm
13.129-x	(T) ** 3x tás plano agujerado, Ø 8 / agujero Ø 3 + 4 + 5 mm
13.130-x	(S) ** 3x tás plano, Ø 4 / Ø ext. 4 + 6 + 8 mm
13.210-A	Caja vacía
13.210-B	(a) Potenza con mesa + husillo + tope, antracita
13.210-C	(b) Husillo de fresado, para pinzas P4.5, Ø ext. 10 x L113.50 mm
13.210-D	(c) Peso para mango, Ø 40 x 25 mm
13.210-E	(d) Varilla para utilizar con el husillo MSA13.210-C y el peso MSA13.210-D
13.210-F	Tuerca de bloqueo para mango, Ø 15 / Ø 5 x 5 mm
13.210-G	(e) Tuerca de bloqueo para husillo, Ø 15 / Ø 10 x 5 mm
13.210-H15	(f) Llave Allen en L, 1.50 mm
13.210-H40	(f) Llave Allen en L, 4.00 mm
13.220-x	(G) ** 7x Punzón de remachar, esfera / Ø 1.00 ... 4.00 mm
13.221-x	(H) ** 15x punzón de remachar, bombeado agujerado / agujero Ø 0.30 ... 2.00 mm
13.222-x	(I) ** 15x punzón de remachar, plano agujerado / agujero Ø 0.30 ... 2.00 mm
13.223-x	(J) ** 10x punzón de remachar, cóncavo agujerado / agujero Ø 0.30 ... 1.60 mm
13.224-x	(K) ** 10x punzón de remachar, cilíndrico bombeado / Ø 1.00 ... 3.00 mm
13.225-x	(L) ** 10x punzón de remachar, cilíndrico plano / Ø 0.40 ... 3.00 mm
13.226-x	(M) ** 3x punzón de remachar, plano agujerado elipse / agujero Ø 0.85 ... 1.20 mm
13.227-x	(N) ** 2x punzón de remachar, cónico 45° + 60° / Ø 1.80 + 2.00 mm
13.228-x	(O) ** 2x punta de fresado cónica 40° + 60°
13.229-021	(P) ** Par de punzones para linterna 30°, N° 21
13.230-04	** Grupilla cilíndrica, Ø 4 x L24 mm
13.230-H1	(Q) ** Porta-escariador, N° H1 / Ø 5 x L16 mm / 2°
13.230-H2	(Q) ** Portafresas de ruedecilla, N° H2 / Ø 5 x L16 mm / 1°





MSA	Dimensiones caja	Kg
13.211	240 x 220 x 70 mm	2.315

Potenza para remachar, versión light.
Alisadura husillo y mesa Ø 4 mm.

Entregada en una caja de madera.

Contenido :

MSA	Elemento
13.129-x	(T) ** 3x tás plano agujerado, Ø 8 / agujero Ø 3 + 4 + 5 mm
13.130-x	(S) ** 3x tás plano, Ø 4 / Ø ext. 4 + 6 + 8 mm
13.210-A	Caja vacía
13.210-B	(a) Potenza con mesa + husillo + tope, antracita
13.210-G	(e) Tuerca de bloqueo para husillo, Ø 15 / Ø 10 x 5 mm
13.210-H15	(f) Llave Allen en L, 1.50 mm
13.210-H40	(f) Llave Allen en L, 4.00 mm
13.221-x	(H) ** 15x punzón de remachar, bombeado agujerado / agujero Ø 0.30 ... 2.00 mm
13.222-x	(I) ** 15x punzón de remachar, plano agujerado / agujero Ø 0.30 ... 2.00 mm
13.230-04	** Grupilla cilíndrica, Ø 4 x L24 mm
13.230-H1	(Q) ** Porta-escariador, N° H1 / Ø 5 x L16 mm / 2°
13.230-H2	(Q) ** Portafresas de ruedecilla, N° H2 / Ø 5 x L16 mm / 1°

** Ver detalles de estos componentes en las páginas siguientes

Punzones de remachar, con esfera (entregados con la versión completa MSA13.210).



MSA	N°	Ø
13.220-100	100	1.00 mm
13.220-150	150	1.50 mm
13.220-200	200	2.00 mm
13.220-250	250	2.50 mm

MSA	N°	Ø
13.220-300	300	3.00 mm
13.220-350	350	3.50 mm
13.220-400	400	4.00 mm

Punzones de remachar, bombeados agujerados (entregados con la versión completa MSA13.210 y versión light MSA13.211).



MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.221-030	30	1.50 mm	0.30 mm
13.221-035	35	1.60 mm	0.35 mm
13.221-040	40	1.70 mm	0.40 mm
13.221-045	45	1.80 mm	0.45 mm
13.221-050	50	1.90 mm	0.50 mm
13.221-060	60	2.10 mm	0.60 mm
13.221-070	70	2.30 mm	0.70 mm
13.221-080	80	2.50 mm	0.80 mm

MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.221-090	90	2.70 mm	0.90 mm
13.221-100	100	3.00 mm	1.00 mm
13.221-120	120	3.30 mm	1.20 mm
13.221-140	140	3.50 mm	1.40 mm
13.221-160	160	3.70 mm	1.60 mm
13.221-180	180	3.90 mm	1.80 mm
13.221-200	200	4.10 mm	2.00 mm

Punzones de remachar, planos agujerados (entregados con la versión completa MSA13.210 y versión light MSA13.211).



MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.222-030	30	1.50 mm	0.30 mm
13.222-035	35	1.60 mm	0.35 mm
13.222-040	40	1.70 mm	0.40 mm
13.222-045	45	1.80 mm	0.45 mm
13.222-050	50	1.90 mm	0.50 mm
13.222-060	60	2.10 mm	0.60 mm
13.222-070	70	2.30 mm	0.70 mm
13.222-080	80	2.50 mm	0.80 mm

MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.222-090	90	2.70 mm	0.90 mm
13.222-100	100	3.00 mm	1.00 mm
13.222-120	120	3.30 mm	1.20 mm
13.222-140	140	3.50 mm	1.40 mm
13.222-160	160	3.70 mm	1.60 mm
13.222-180	180	3.90 mm	1.80 mm
13.222-200	200	4.10 mm	2.00 mm

Punzones de remachar, cóncavos agujerados (entregados con la versión completa MSA13.210).



MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.223-030	30	0.70 mm	0.30 mm
13.223-040	40	0.90 mm	0.40 mm
13.223-050	50	1.30 mm	0.50 mm
13.223-060	60	1.60 mm	0.60 mm
13.223-070	70	2.00 mm	0.70 mm

MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.223-080	80	2.10 mm	0.80 mm
13.223-100	100	2.50 mm	1.00 mm
13.223-120	120	2.70 mm	1.20 mm
13.223-140	140	3.00 mm	1.40 mm
13.223-160	160	3.10 mm	1.60 mm

Punzones de remachar, cilíndricos bombeados (entregados con la versión completa MSA13.210).



MSA	N°	Ø
13.224-100	100	1.00 mm
13.224-120	120	1.20 mm
13.224-140	140	1.40 mm
13.224-160	160	1.60 mm
13.224-180	180	1.80 mm

MSA	N°	Ø
13.224-200	200	2.00 mm
13.224-220	220	2.20 mm
13.224-240	240	2.40 mm
13.224-260	260	2.60 mm
13.224-300	300	3.00 mm

Punzones de remachar, cilíndricos planos (entregados con la versión completa MSA13.210).



MSA	N°	Ø
13.225-040	40	0.40 mm
13.225-050	50	0.50 mm
13.225-060	60	0.60 mm
13.225-080	80	0.80 mm
13.225-100	100	1.00 mm

MSA	N°	Ø
13.225-120	120	1.20 mm
13.225-150	150	1.50 mm
13.225-200	200	2.00 mm
13.225-250	250	2.50 mm
13.225-300	300	3.00 mm

POTENZAS PARA REMACHAR Y FRESAR

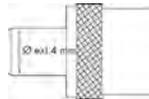
Punzones de remachar, planos agujerados y elipse (entregados con la versión completa MSA13.210).



MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.226-085	85	2.20 mm	0.85 mm
13.226-100	100	2.30 mm	1.00 mm

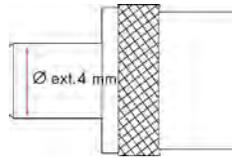
MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.226-120	120	2.50 mm	1.20 mm

Tases planos agujerados (entregados con la versión completa MSA13.210 y versión light MSA13.211).



MSA	N°	Ø	Ø agujero
13.129-300	300	8.00 mm	3.00 mm
13.129-400	400	8.00 mm	4.00 mm
13.129-500	500	8.00 mm	5.00 mm

Tases planos (** entregados con la versión completa MSA13.210 y versión light MSA13.211).



MSA	N° tás	Ø exterior	Kg
13.130-070	070	0.70 mm	0.003
13.130-080	080	0.80 mm	0.003
13.130-090	090	0.90 mm	0.003
13.130-100	100	1.00 mm	0.003
13.130-130	130	1.30 mm	0.003
13.130-150	150	1.50 mm	0.003
13.130-190	190	1.90 mm	0.003
13.130-200	200	2.00 mm	0.003

MSA	N° tás	Ø exterior	Kg
13.130-250	250	2.50 mm	0.003
13.130-300	300	3.00 mm	0.003
13.130-400	**	4.00 mm	0.003
13.130-500	500	5.00 mm	0.003
13.130-600	**	6.00 mm	0.003
13.130-700	700	7.00 mm	0.003
13.130-800	**	8.00 mm	0.003

Tás plano especial.
Otros diámetros bajo petición.

Pinzas SCHAUHLIN tipo P4.5 (entregadas con la versión completa MSA13.210).



Ø 4.50 mm

MSA	Ø	Kg
03.856-100	1.00 mm	0.002
03.856-150	1.50 mm	0.002
03.856-200	2.00 mm	0.002
03.856-300	3.00 mm	0.002

Pinzas Horotec® tipo P 4.5.



Ø 4.50 mm

MSA	Ø	Kg
03.875-080	0.80 mm	0.002
03.875-100	1.00 mm	0.002
03.875-150	1.50 mm	0.002
03.875-160	1.60 mm	0.002
03.875-200	2.00 mm	0.002
03.875-235	2.35 mm	0.002
03.875-250	2.50 mm	0.002
03.875-300	3.00 mm	0.002
03.875-400	4.00 mm	0.002

Pinza de sujeción tipo P 4.5.

Otros accesorios para potencias de remachar y fresar MSA13.210 y MSA13.211 :



(1)



(2)



(3)



(4)

MSA	Elemento
13.227-045 *	(1) Punzón de remachar con punta cónica, N° 45 / Ø 1.80 mm / 45°
13.227-060 *	Punzón de remachar con punta cónica, N° 60 / Ø 2.00 mm / 60°
13.228-045 *	Punta de fresado cónica, N° 45 / 40°
13.228-060 *	(2) Punta de fresado cónica, N° 60 / 60°
13.229-021 *	(3) Par de punzones para linternar, N° 21 / 30°
13.230-04 **	Grupilla cilíndrica, Ø 4 x L24 mm
13.230-H1 **	(4) Porta-escariador, N° H1 / Ø 5 x L16 mm / 2°
13.230-H2 **	Portafresas de ruedecilla, N° H2 / Ø 5 x L16 mm / 1°

* Entregado con la potencia MSA13.210 (versión completa)

** Entregado con las potencias MSA13.210 (versión completa) y MSA13.211 (versión light)



MSA	Ø alisadura mesa	Kg
13.105	4 mm	3.260

Potenza para fresar con 1 mesa y 1 husillo para pinza P4.5 (pinza no incluida).

- Distancia máxima entre la mesa y el husillo : 35 mm
- Despeje : 28 mm
- Altura total sin husillo : 110 mm
- Longitud del zócalo : 85 mm
- Dimensiones de la mesa: 80 x 50 mm
- Husillo : Ø 8 mm.

Accesorios para MSA13.105 (otros Ø a solicitud).



Ø 4.50 mm

MSA	Ø	Kg
03.875-080	0.80 mm	0.002
03.875-100	1.00 mm	0.002
03.875-150	1.50 mm	0.002
03.875-160	1.60 mm	0.002
03.875-200	2.00 mm	0.002
03.875-235	2.35 mm	0.002
03.875-250	2.50 mm	0.002
03.875-300	3.00 mm	0.002
03.875-400	4.00 mm	0.002

Pinza de sujeción tipo P 4.5.

Surtidos INCABLOC®.



SURTIDO

MSA	Dimensiones embalaje	Kg
13.153	70 x 34 x 20 mm	0.031

Surtido INCABLOC®. Los 6 punzones y los 7 tases tienen un eje de Ø 4 mm y son compatibles con las potencias MSA13.100-4, MSA13.101-4 y MSA13.102-4 ilustradas en las páginas 13-3 y 13-4.

Contenido (punzones) :	Contenido (tases) :
- Ø ext. 1.60 mm, Ø aguj. 1.20 mm	- Ø ext. 1.60 mm, Ø aguj. 1.20 mm
- Ø ext. 1.90 mm, Ø aguj. 1.40 mm	- Ø ext. 2.00 mm, Ø aguj. 1.60 mm
- Ø ext. 2.00 mm, Ø aguj. 1.60 mm	- Ø ext. 2.30 mm, Ø aguj. 1.90 mm
- Ø ext. 2.50 mm, Ø aguj. 1.90 mm	- Ø ext. 2.50 mm, Ø aguj. 2.00 mm
- Ø ext. 3.00 mm, Ø aguj. 2.40 mm	- Ø ext. 3.00 mm, Ø aguj. 2.50 mm
- Ø ext. 3.50 mm, Ø aguj. 2.80 mm	- Ø ext. 3.50 mm, Ø aguj. 3.00 mm
	- Ø ext. 4.00 mm, Ø aguj. 3.50 mm



SURTIDO

MSA	Dimensiones embalaje	Kg
13.154	90 x 65 x 25 mm	0.110

Surtido para INCABLOC®. Los 6 punzones y los 7 tases tienen un eje de Ø 3 mm y son compatibles con las potencias MSA13.100, MSA13.101 y MSA13.102-3 ilustradas en las páginas 13-3 y 13-4.

Contenido (punzones) :	Contenido (tases) :
- Ø ext. 1.57 mm, Ø agujero 0.80 mm	- Ø ext. 1.65 mm, Ø agujero
- Ø ext. 1.87 mm, Ø agujero 1.50 mm	1.35 mm
- Ø ext. 2.07 mm, Ø agujero 1.70 mm	- Ø ext. 2.00 mm, Ø agujero
- Ø ext. 2.47 mm, Ø agujero 2.00 mm	1.60 mm
- Ø ext. 2.97 mm, Ø agujero 2.50 mm	- Ø ext. 2.30 mm, Ø agujero
- Ø ext. 3.47 mm, Ø agujero 3.00 mm.	1.90 mm
	- Ø ext. 2.50 mm, Ø agujero
	2.10 mm
	- Ø ext. 3.00 mm, Ø agujero
	2.50 mm
	- Ø ext. 3.50 mm, Ø agujero
	3.00 mm
	- Ø ext. 4.00 mm, Ø agujero
	3.50 mm.

Útiles gira-resortes KIF®.



MSA	Dimensiones embalaje	Kg
13.155	50 x 30 x 6 mm	0.004

Útil de montaje y desmontaje KIF® Trior. El resorte no unido del amortiguador de choques TRIOR se cierra por rotación. Para facilitar el trabajo del relojero-reparador cuando hace el desmontaje o el montaje de este sistema, KIF-PARECHOC® ha creado un pequeño útil denominado "gira-resorte".
Entregado en una pequeña caja de plástico conteniendo 3 gira-resortes para diámetros de ajuste 1.60, 1.90 y 2.10 mm.

Piezas de recambio :

MSA	Elemento	Kg
13.150	Gira-resorte KIF® 160, dimensiones Ø 2 x longitud 25 mm	0.001
13.151	Gira-resorte KIF® 190, dimensiones Ø 2 x longitud 25 mm	0.001
13.152	Gira-resorte KIF® 210, dimensiones Ø 2 x longitud 25 mm	0.001

14



SISTEMAS DE INSPECCIÓN VÍDEO

14 - 2

MICROSCOPIOS SWISSMETROLOGIE® "PREMIUM"

14 - 10

MICROSCOPIOS SWISSMETROLOGIE® "SILVER"

14 - 14

MICROSCOPIOS ERGO ET DE DISCUSIÓN SWISSMETROLOGIE®

14 - 16

ILUMINACIONES

14 - 17

CÁMARA

14 - 21

Sistema de inspección vídeo HD SMV-1.

SWISS METROLOGIE



MSA		Soporte y pantalla
14.160	(1)	Soporte con columna de cremallera MSA14.471 Pantalla 10"
14.161	(2)	Soporte con brazo desplazado MSA14.472 Pantalla 10"
14.162		Soporte con brazo desplegable MSA14.399 Pantalla 10"

El sistema de inspección vídeo SMV-1 HD integra las últimas tecnologías de vídeo de alta definición y la mejor óptica macro, permitiendo proporcionar una calidad de imagen de una fluidez excepcional.

- La pantalla plana de 10" integrada mejora la calidad de la imagen y el confort del operador
- Técnica de iluminación tipo cúpula por reverberación para una inspección de superficie optimizada incluso en piezas poli-heladas
- El zoom macro 10x (13-130 mm) garantiza una toma de contacto intuitiva y rápida.

Características principales :

- Cámara HD 720P con pantalla plana 10" integrada
- Captura de imagen directamente en tarjeta de memoria SD
- Mando a distancia de ajuste de la pantalla con mira de señalamiento
- Regulador de iluminación LED indirecta por reverberación
- Zoom óptico Computar 10x (13-130 mm) que ofrece una excelente calidad y una distancia de trabajo de 152 mm hasta 450 mm
- Aumento de 3x hasta 55x, con amplio campo de visión.

Características técnicas :

- Sensor digital CMOS 1 / 2.5"
- Resolución 1280 x 800 a 60 fps (24 bits), relación de aspecto 16.10
- 2 megapíxeles
- Ajuste individual de los colores de la pantalla : Rojo, Verde y Azul
- Balance de blancos automático o manual
- Contraste de la imagen automático o manual.

Además de las composiciones abajo, la entrega incluye los siguientes elementos :

- MSA14.150-E : Cúpula de iluminación con LED + variador de intensidad luminosa
- MSA14.151-P : Funda de protección en film PVC semitransparente
- MSA14.150-SD : Tarjeta de memoria SD de 8 GB.



SMV-1	Soporte	Cámara (con pantalla)	Zoom óptico
MSA14.160 (1) =	MSA14.471 +	MSA14.150-C (10") +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.161 (2) =	MSA14.472 +	MSA14.150-C (10") +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.162 =	MSA14.399 +	MSA14.150-C (10") +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x

Sistema de inspección vídeo FULL HD SMV-2.

SWISS METROLOGIE



(1)



(2)

MSA		Soporte y pantalla
14.163	(1)	Soporte con columna de cremallera MSA14.471 Pantalla 13.3"
14.164	(2)	Soporte con brazo desplazado MSA14.472 Pantalla 13.3"
14.165		Soporte con brazo desplegable MSA14.399 Pantalla 13.3"
14.168		Soporte con columna de cremallera MSA14.471 Pantalla 23.8" con pie

El sistema de inspección vídeo SMV-2 FULL HD es un dispositivo de inspección intuitivo, capaz de filmar garantizando una calidad y una fluidez de imagen excepcional en cualquier pantalla de conexión HDMI.

- Nueva pantalla plana Full HD de 13.3" para una calidad de imagen y de confort del operador inigualables
- Grabación de películas e imágenes en tarjeta SD o memoria USB.

Características principales :

- Cámara Full HD 1080P-HDMI controlada por ratón inalámbrico
- Iluminación episcópica LED con regulador de intensidad luminosa
- Zoom óptico Computar 10x (13-130 mm) que ofrece una excelente calidad y una distancia de trabajo desde 152 mm hasta 450 mm
- Aumento de 3x hasta 55x, con amplio campo de visión.

Características técnicas :

- Sensor digital CMOS 1/3" color
- Resolución Full HD 1920x1080 a 30 fps (12 bits), relación de aspecto 16.10
- 2 Megapíxeles
- Ajuste individual de los colores de la pantalla : Rojo, Verde y Azul
- Balance de blancos automático o manual
- Contraste de imagen automático o manual
- Conexión HDMI.

Además de las composiciones abajo, la entrega incluye los siguientes elementos :

- MSA14.150-E : Cúpula de iluminación con LED + variador de intensidad luminosa
- MSA14.151-P : Funda de protección en film PVC semitransparente
- DOCPUB.USBKEY : Memoria USB 4 Gb con correa 80 cm
- MSA14.150-S : Ratón inalámbrico.

SMV-2	Soporte	Pantalla	Cámara	Zoom óptico
MSA14.163 (1) =	MSA14.471 +	MSA14.151-M (13.3") +	MSA14.151-D +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.164 (2) =	MSA14.472 +	MSA14.151-M (13.3") +	MSA14.151-D +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.165 =	MSA14.399 +	MSA14.151-M (13.3") +	MSA14.151-D +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.168 =	MSA14.471 +	MSA14.153-M (23.8") +	MSA14.151-D +	MSA14.151-Z : 3x ... 55x

Sistema de inspección video HD SMV-3 "Focus Stacking".

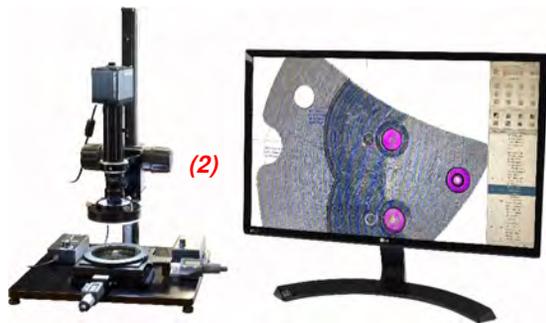
SWISSMETROLOGIE



Con la función "Focus Stacking"



Sin la función "Focus Stacking"



MSA		Soporte y pantalla
14.170	(1)	Soporte con columna de cremallera MSA14.473 Pantalla 13.3"
14.171		Soporte con columna de cremallera MSA14.473 Pantalla 23.8"
14.180	(2)**	Soporte con columna de cremallera MSA14.400 (zócalo negro) Pantalla 23.8"

El sistema de inspección por vídeo "Focus Stacking" SMV-3 es la última solución intuitiva de HOROTEC SA.

El "Focus Stacking" es un proceso que consiste en fusionar varias fotos con diferentes enfoques para obtener una imagen con una gran profundidad de campo.

Características principales :

- Función Focus Stacking operativa sin PC
- Cámara FULL HD-5 MP, 1920 x 1080P @60 fps
- Pantalla plana Full HD de 13.3"
- Grabación de imágenes en la red Ethernet o en la memoria USB
- Nuevo soporte ergonómico con cableado integrado
- Iluminación diascópica y episcópica de serie
- Tipo de conexión : HDMI
- Aumento de 3x hasta 55x, con amplio campo de visión (de 30x hasta 200x para MSA14.180).

** Software de medida gráfica, sin necesidad de PC, con función de detección automática de bordes

MSA14.170 : Sin funciones de medida / Sin mesa de medida

MSA14.171 : Con funciones de medida / Sin mesa de medida

MSA14.180 : Con funciones de medida / Con mesa de medida

Principales funciones de medición de la cámara MSA14.153-C:

- Calibración según el tipo de medida : lineal o de diámetro.
- Tipos de medida :
 - Distancia entre 2 puntos, 1 línea/1 punto y 2 líneas
 - Angular entre 2 líneas - Círculo, arco de círculo
 - Distancia entre 1 punto/1 círculo, 1 línea/1 círculo y 2 centros de círculo
 - Concentricidad - Rectángulo, polígono.
- Captura de puntos :
 - Función de detección de bordes automática o manual.

Además de las composiciones abajo, la entrega incluye los siguientes elementos :

- ** - MSA15.614 : Mesa de medida "X-Y" con tablero de cristal giratorio (suministrado sin topes)
- MSA14.150-E : Cúpula de iluminación con LED + variador de intensidad luminosa
- MSA14.151-P : Funda de protección en film PVC semitransparente
- DOCPUB.USBKEY : Memoria USB 4 Gb con correa 80 cm
- MSA14.150-S : Ratón inalámbrico.

SMV-3	Statif	Pantalla	Cámara	Zoom óptico
MSA14.170 (1) =	MSA14.473	+ MSA14.151-M (13.3")	+ MSA14.153-CSM	+ MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.171 =	MSA14.473	+ MSA14.153-M (23.8")	+ MSA14.153-C	+ MSA14.151-Z : 3x ... 55x
MSA14.180 (2) =	MSA14.471	+ MSA14.153-M (23.8")	+ MSA14.153-C	+ MSA14.153-Z : 30x ... 200x (*)
Zoom óptico :	(*) Zoom óptico indexable de 6 posiciones con memoria de posiciones de zoom en el software			

Sistema de inspección vídeo FULL HD SMV-B.

SWISS METROLOGIE



MSA

14.154

El sistema de inspección vídeo SMV-B FULL HD es un dispositivo de inspección intuitivo y compacto, capaz de filmar en directo una intervención minuciosa gracias a una gran profundidad de campo y a una excepcional fluidez de imagen en cualquier pantalla con conexión HDMI.

- Visualización en directo en calidad FULL HD en cualquier pantalla con conexión HDMI ; proyector de vídeo, TV, monitor de PC, etc.
- Posibilidad de transmitir (streaming) a través de un convertidor de PC opcional
- Grabación de películas y fotos en tarjeta SD o memoria USB
- Visualización de las fotos capturadas directamente en la pantalla.

Características principales :

- Cámara Full HD 1080P-HDMI controlada por ratón inalámbrico
- Zoom óptico Macro 10x (13-130 mm) que proporciona una excelente calidad y una distancia de trabajo de 160 mm a 500 mm.

Especificaciones técnicas :

- Sensor digital CMOS de 1/3" en color
- Resolución Full HD 1920 x 1080 @ 30 fps (12bits), relación de aspecto 16.10
- 2 megapíxeles
- Ajuste de los colores de la pantalla : Azul - Rojo - Verde
- Balance de blancos automático o manual
- Contraste de imagen automático o manual
- Archivado : tarjeta SD de 8 GB o memoria USB (no incluida)
- Tipo de conexión : HDMI.

Elementos incluidos en la entrega :

- 1 cámara FULL HD
- 1 cable HDMI de 70 cm
- 1 ratón inalámbrico
- 1 Zoom óptico Macro 10x (13-130 mm)
- 1 tarjeta SD
- 1 trípode ajustable 200 mm en Z.

Opcional :

MSA	Elemento
14.151-U	(1) Convertidor de señal HDMI-USB para la conexión al PC



Conecte su sistema de inspección HOROTEC (SMV-B / SMV-2 / SMV-3) con el convertidor de señal HDMI/USB 3.0 (MSA14.151-U) y comparta la cámara de su sistema de inspección en directo mediante las siguientes aplicaciones de videoconferencia :



Soportes.

SWISS METROLOGIE



MSA	Kg
14.471	5.300

Soporte con columna de cremallera de 520 mm en "Z" para un ajuste fino.

Opcional :

- MSA14.150-A, brazo para desplazar la pantalla
- MSA14.471-A, apoyo de cabeza óptica.

SWISS METROLOGIE



MSA	Kg
14.473	5.300

Soporte con columna de cremallera de 520 mm, iluminación diascópica con LED integrado (sin soporte de zoom).

SWISS METROLOGIE



MSA	Kg
14.472	18.430

Soporte de desplazamiento horizontal con columna de 370 mm en "Z" con brazo desplazado hasta 422 mm.

Opcional :

- MSA14.150-A, brazo para desplazar la pantalla
- MSA14.471-A, apoyo de cabeza óptica.

Accesorios.



MSA		Dimensiones	Kg
14.156	(1)	123 x 115 x 150 mm	0.630
14.157	(2)	123 x 115 x 250 mm	0.770

Cubierta de protección transparente para sistemas de inspección y de medida vídeo.



MSA		Longitud	Kg
14.150-A		500 mm	0.560

Brazo articulado para desplazar la pantalla de la cámara del SMV-1 MSA14.150.

Entregado sin pantalla.



MSA		Kg
14.471-A		0.330

Apoyo de cabeza óptica para soportes MSA143.471 y 14.472.



MSA		Longitud	Kg
14.150-Y		300 mm	0.035

Cable de conexión "Y" HDMI para conectar una segunda pantalla externa para una imagen sincronizada.

1x macho y 2x hembra.



MSA	Tipo
14.151-Y2	1 entrada-2 salidas
14.151-Y4 (1)	1 entrada-4 salidas
14.151-Y8	1 entrada-8 salidas

Separador HDMI con amplificador, señal Full HD.



MSA	Tipo
14.151-W3	2 entradas-1 salida

Switch HDMI de distribución de la señal Full HD.



MSA	Tipo
14.151-H1.5 (1)	HDMI, longitud 1.50 m
14.151-H2	HDMI, longitud 2 m
14.151-I (2)	HDMI 4K High Speed, longitud 5 m
14.151-H	HDMI 4K High Speed, longitud 10 m
14.151-H20	HDMI 4K High Speed, longitud 20 m

Cable blindado HDMI.



MSA
14.150-L

Lector de tarjeta de memoria SD.



MSA	Aumento	Kg
14.150-1.5X (1)	1.5x	0.055
14.150-2.0X	2.0x	0.055
14.150-3.0X	3.0x	0.030
14.150-5.0X	5.0x	0.036

Lentes de aumento con montura C macho/hembra.



MSA

15.614

Mesa de medida "X-Y" con plato circular giratorio en vidrio para la alineación de las piezas.

- Recorrido 50 x 50 mm
- Dispositivo de sujeción para micrómetros Ø 18 mm
- Para soporte MSA14.400.

Entregada sin los topes (en opción).



MSA

Dimensiones

Kg

14.150-T

115 x 115 x 15 mm
Ø 95 mm

0.440

Mesa soporte de aluminio negro para iluminación diascópica MSA14.150-G.
Entregada sin iluminación.



MSA

Dimensiones de los elementos

Kg

14.447

Zócalo Ø 95 mm
Platillo superior Ø 75 mm

0.265

Mesa orientable en aluminio sobre rótula para la observación de movimientos o componentes debajo un binocular, un trinoculaire o un sistema de inspección.

- El zócalo es compatible con los estativos de la gama SwissMetrologie®
- El platillo superior es cubierto de un revestimiento antideslizante MSA14.447-A (puede ser sustituido en caso de desgaste).

Pieza de recambio :

MSA

Elemento

Kg

14.447-A

Revestimiento antideslizante, Ø 70 mm

0.005

**2 líneas de microscopios estereoscópicos
binoculares y trinoculares
asociados a las últimas cámaras Full HD.**



SWISSMETROLOGIE
Premium



SWISSMETROLOGIE
Silver



Características ópticas gama "PREMIUM" :

	0.5x	0.75x	1.0x	1.5x	2.0x
Objetivo auxiliar	0.5x	0.75x	1.0x	1.5x	2.0x
Distancia de trabajo	200 mm	120 mm	100 mm	47 mm	26 mm
-					
Aumento 10x	3.4x ... 22.5x	4.7x ... 31.5x	6.7x ... 45.0x	10.1x ... 67.5x	13.4x ... 90.0x
Campo de visión (mm)	65.7 ... 9.8	46.9 ... 7.0	32.8 ... 4.9	21.9 ... 3.3	16.4 ... 2.4
-					
Aumento 15x	5.0x ... 33.8x	7.0x ... 47.3x	10.1x ... 67.5x	15.1x ... 101.3x	20.1x ... 135.0x
Campo de visión (mm)	47.8 ... 7.1	34.1 ... 5.1	23.9 ... 3.6	15.9 ... 2.4	11.9 ... 1.8
-					
Aumento 20x	6.7x ... 45.0x	9.4x ... 63.0x	13.4x ... 90.0x	20.1x ... 135.0x	26.8x ... 180.0x
Campo de visión (mm)	35.8 ... 5.3	25.6 ... 3.8	17.9 ... 2.7	11.9 ... 1.8	9.0 ... 1.3

Línea "PREMIUM". Microscopios estereoscópicos binoculares y trinoculares.

Nuevo diseño más ergonómico - Compactos y ligeros - Imagen más nítida en la periferia - Gran cobertura de aumento - Larga distancia de trabajo.

Características principales :

- Sistema óptico potente y avanzado para una mejor reproducción de la imagen estereoscópica
- Distancia de trabajo de 104 mm, que puede extenderse desde 26 mm hasta 200 mm con las lentes opcionales
- Campo de aumento desde 2x hasta 180x mediante la utilización de los objetivos y oculares opcionales.

SWISSMETROLOGIE
Premium



(1)

MSA		Tipo	Soporte	Voltaje	Kg
14.430	(1)	Binocular	Cremallera	110 / 220 V	5.800
14.431	(2)	Binocular	Desplazado	-	20.400

Microscopio estereoscópico binocular con aumento de zoom variable desde 0.67x hasta 4.5x.

Oculares : Par de oculares WF10x/22 mm en tubos inclinados a 45° con ajuste de la dioptría.

Objetivo : Aumentos totales estándares desde 6.67 hasta 45x.

Campos de visión desde 33 hasta 4.9 mm.

Distancia de trabajo de 110 mm.

Soporte : En metal de cremallera, iluminación diascópica con regulador de intensidad (1) o desplazado con 2 brazos (2).

MSA14.430 sólo : entregado con 1 mesa y 2 clips con resorte.

Iluminaciones : ver páginas 14-17...14-20.



(2)



(1)

MSA	Tipo	Soporte	Voltaje	Kg
14.432	(1) Trinocular	Cremallera	110 / 220 V	7.180
14.433	(2) Trinocular	Desplazado	-	24.600

Microscopio estereoscópico trinocular con aumento de zoom variable desde 0.67x hasta 4.5x.

Oculares : Par de oculares WF10x/22 mm en tubos inclinados a 45° con ajuste de la dioptría.

Objetivo : Aumentos totales estándares desde 6.67 hasta 45x.
Campos de visión desde 33 hasta 4.9 mm.
Distancia de trabajo de 110 mm.

Soporte : En metal de cremallera, iluminación diascópica con regulador de intensidad (1) o desplazado con 2 brazos (2).

MSA14.432 sólo : entregado con 1 mesa y 2 clips con resorte.

Iluminaciones : ver páginas 14-17...14-20.



(2)

Accesorios para microscopios estereoscópicos "PREMIUM".



MSA	Tipo	Kg
14.440-10	HWF 10x / 22 mm	0.188
14.440-15	HWF 15x / 16 mm	0.145
14.440-20 (1)	HWF 20x / 12 mm	0.224

Par de oculares.



MSA	Tipo
14.441	HWF 10x / 22 mm

Ocular micrométrico.



MSA	Kg
14.442	0.006

Par de ocales retráctiles.



MSA	Aumento	Distancia de trabajo	Kg
14.443-05	0.50x	185 mm	0.094
14.443-07 (1)	0.75x	125 mm	0.109
14.443-15	1.50x	50 mm	0.120
14.443-20	2.00x	33 mm	0.130

Lente adicional.



MSA
14.444

Par de clips con resorte.



MSA	Tipo	Ø
14.445-C (1)	De vidrio esmerilado	94 mm
14.445-D (2)	1 cara negra / 1 cara blanca	94 mm

Mesa de recambio.



MSA
14.446

Fusible de vidrio F250 V1 amperio para microscopios estereoscópicos SWISSMETROLOGIE® "PREMIUM" y "SILVER".
Paquete de 10 unidades.

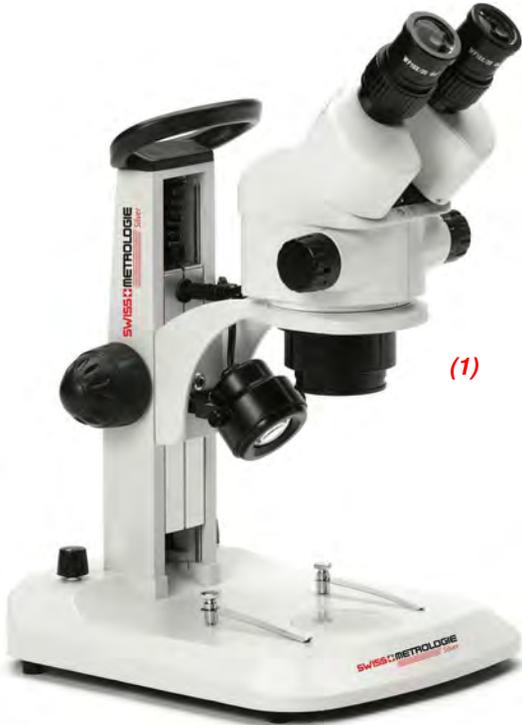
Línea "SILVER". Microscopios estereoscópicos binoculares para profesionales exigentes. Diseño moderno, más ergonómico - Compactos y todo integrado - Aumento de zoom variable - Cabezal óptico giratorio a 360° - Iluminación diascópica LED de serie.

Características principales :

- Sistema óptico estereoscópico potente para aplicaciones industriales exigentes
- Distancia de trabajo de 100 mm que puede extenderse hasta 170 mm con las lentes opcionales y el soporte de brazo desplazado
- Campo de aumento variable por zoom desde 6.7x hasta 45x y extensible hasta 135x mediante la adición de lentes y oculares propuestos como opción.



MSA		Tipo	Soporte	Voltaje	Kg
14.434	(1)	Binocular	Cremallera	110 / 220 V	4.540
14.435	(2)	Binocular	Desplazado	-	15.400



Microscopio estereoscópico con cabezal binocular a 45° y objetivo con aumento de zoom variable desde 0.7x hasta 4.5x.

Oculares : Par de oculares gran angular WF10x / 20 mm, asegurados y entregados con ojales.

Cabezal : Binocular con tubos inclinados a 45°, giratorio en 360°. Dos ajustes de la dioptría. Distancias inter-pupilares desde 55 hasta 75 mm.

Objetivo : Objetivo con aumento de zoom variable desde 0.7x hasta 4.5x para aumentos desde 7x y 45x con campos de visión desde 28 hasta 4.4 mm. Distancia de trabajo de 100 mm. Otros aumentos y distancias de trabajo son posibles gracias a oculares gran angular WF 5x/18, WF 15x/15 ó WF 20x/10 y lentes adicionales de 0.75x o de 1.5x.

Soporte : Amplio, ergonómico y de cremallera y metálico (1) o desplazado con un brazo (2).

MSA14.434 sólo : entregado con mesas transparente y blanca/negra. Ajuste micrométrico con regulación de la tensión.

Iluminaciones : ver páginas 14-17...14-20.



Accesorios para microscopios estereoscópicos "SILVER".



MSA	Tipo
14.450-10	HWF 10x / 21 mm
14.450-15	HWF 15x / 16 mm
14.450-20	HWF 20x / 12 mm

Par de oculares.



MSA	Tipo
14.451	HWF 10x / 22 mm

Ocular micrométrico.



MSA	Kg
14.452	0.012

Par de ocales ergonómicos.



MSA	Aumento	Distancia de trabajo	Kg
14.453-05	0.50x	170 mm	0.109
14.453-07	0.75x	114 mm	0.109

Lente adicional.



MSA
14.454

Par de clips con resorte.



MSA	Tipo	Ø
14.445-A	(1) De vidrio esmerilado	60 mm
14.445-B	(2) 1 cara negra / 1 cara blanca	60 mm

Mesa de recambio.



MSA
14.446

Fusible de vidrio F250 V1 amperio para microscopios estereoscópicos SWISSMETROLOGIE® "PREMIUM" y "SILVER".
Paquete de 10 unidades.

Microscopios estereoscópicos binoculares de la gama ERGO, ideales para los trastornos musculoesqueléticos (TME).

SWISSMETROLOGIE



MSA	Aumento	Kg
14.241	5...50x	6.000
14.242	8...80x	6.000

Microscopio estereoscópico binocular.

- Compacto y ligero
- Soporte a cremallera con ajuste fino
- Oculares 10x con 2 posiciones (alta y baja) para un máximo confort
- Cabezal óptico ergonómico, inclinable de 0 a 35°
- La distancia de trabajo de 80 mm se puede ampliar hasta 160 mm con lentes opcionales
- Iluminación LED diascópica e incidente con variador de intensidad.

ERGONOMÍA

Iluminaciones : ver páginas 14-17...14-20.

Accesorio para microscopios estereoscópicos ERGO.

SWISSMETROLOGIE



MSA	Kg
14.243	0.250

Tubo para cámara.

Microscopio estereoscópico binocular de discusión.

SWISSMETROLOGIE



MSA	Kg
14.457	?

Microscopio estereoscópico binocular con dos puestos, sin iluminación.

- Equipado con un Zoom de aumento variable de 8x a 50x (con oculares WF10x/22)
- Dos cabezales binoculares con ajuste individual del distanciamiento interpupilar y corrección dióptrica
- Las dioptrías son ajustables +/- 5.0.

Elementos incluidos en el equipo estándar :

- Gran placa de base en acero colado (400 x 400 mm), columna rectificada de 450 mm de longitud y porta-tubos con movimiento de precisión
- Tubo de discusión de concepción modular
- Dos cabezales binoculares con ajuste individual del distanciamiento interpupilar y corrección dióptrica
- Dos pares de oculares WF 10x con ojales
- Indicador con flecha luminosa ajustable
- Funda de protección
- Placa de vidrio 255 x 255 mm.

Iluminaciones : ver páginas 14-17...14-20.

Iluminaciones para microscopios binoculares y trinoculares.



MSA	Kg
14.150-G	0.325

Iluminación diascópica LED con variador de intensidad.
 Ø externo 98 mm.



MSA	Dimensiones	Kg
14.150-T	115 x 115 x 15 mm Ø 95 mm	0.440

Mesa soporte de aluminio negro para iluminación diascópica MSA14.150-G.
 Entregada sin iluminación.



MSA	Voltaje	Kg
14.313	220 V	0.700
14.313-110	110 V	0.700

Iluminación episcópica de neón fluorescente anular.
 - 85 KHz
 - Potencia 8 W
 - Temperatura de color 6000 K.
 Ø interno máximo 62 mm. Ø externo 98 mm.
 Entregada con un neón adicional.



MSA	LED	Voltaje	Kg
14.312	60	90 - 260 V	0.360

Iluminación episcópica anular por LED blancos.
 - Intensidad regulable de 0 hasta 100 %
 - Distancia de trabajo 80...130 mm
 - Temperatura de color 6000 K
 - Luminosidad 14000 Lux a 100 mm
 - Vida útil de las LED hasta 20'000 horas.
 Ø interno máximo 44.50 mm. Ø externo 85 mm.



MSA	LED	Voltaje	Kg
14.311	144	90 - 250 V	0.445

Iluminación episcópica anular por LED repartidos en cuatro segmentos.
 - Intensidad regulable de 0 hasta 100 %
 - Temperatura de color 6500 K
 - La potencia lumínica es de 20000 lux a una distancia de 100 mm
 - Utilizable para distancias de trabajo desde 50 hasta 200 mm.
 Ø interno máximo 61 mm. Ø externo 98 mm.



ANTIRREFLEJO

MSA	LED	Voltaje	Kg
14.317	164	90 - 240 V	0.463
14.317-5000K	164	90 - 240 V	0.463

Iluminación episcópica anular por LED repartidos en tres segmentos.
 - Intensidad regulable de 0 hasta 100 %
 - Temperatura de color 5000 K (MSA14.317-5000K)
 - La potencia lumínica es de 33'500 lux a una distancia de 50 mm
 - Doble difusor.
 Ø interno máximo 63 mm. Ø externo 105 mm.



MSA	LED	Voltaje	Kg
14.315	8	95 - 265 V	0.850

Iluminación episcópica polarizada anular por LED blancos de alta luminosidad.
 - 1 W por LED
 - Intensidad regulable de 0 hasta 100 %
 - Temperatura de color 6000 a 7000 K
 - Luminosidad 1800 Lux.
 Ø interno máximo 62 mm. Ø externo 90 mm.



MSA	Voltaje	Kg
14.349	110 - 240 V	2.300

Fuente multifuncional de doble LED dotada de :
 - 2 brazos flexibles montados en cuello de cisne con un LED de 1W montado en cada extremo.
 - 1 lente condensadora
 - 1 regulador de intensidad.
 La temperatura de color de cada uno de los LED es de 6500 K y produce 6500 Lux a una distancia de 100 mm.
 Conmutación automática de red 110/240 V.
 Dimensiones: 120 x 160 x 75 mm.
 Longitud de los brazos flexibles: 440 mm (LED incluidas).



MSA	Voltaje	Kg
14.354	90 - 240 V	1.500

Fuente multifuncional de doble LED dotada de :
 - 2 brazos flexibles montados en cuello de cisne con un LED de 3 W montado en cada extremo
 - 1 regulador de intensidad.
 La temperatura de color de cada uno de los LED es de 6500 K y produce 12'000 Lux a una distancia de 100 mm.



MSA	LED	Voltaje	Kg
14.150-E	120	110 - 240 V	1.205

Cúpula de iluminación con LED.
 - Intensidad regulable de 0 hasta 100 %
 - Temperatura de color 6500 K
 - Luminosidad 2000 Lux.
Ø interno máximo 66 mm. Ø externo 160 mm. Altura 86 mm.



MSA	Voltaje
14.423	220 V

Sistema de iluminación episcópica anular por LED repartidas sobre tres anillos.
 - Difusor y intensidad ajustable de 102'000 lux a una distancia de 40 mm sin generación de calor
 - Móvil y ajustable gracias a su soporte, se adapta a los estativos MSA14.400, MSA14.471 y MSA14.473 de los sistemas de inspección SMV.
*Ø interno máximo 143 mm. Ø externo 165 mm.
 (Iluminación disponible sin soporte móvil).*

ANTIRREFLEJO

LESS



MSA	Voltaje
14.319	220 V

Kit de iluminación por fibra óptica, episcópica BF y rasante DF. 2 sistemas de iluminación en 1 (campo brillante y campo oscuro). Fácil de instalar y montar, este sistema de iluminación se adapta a toda nuestra gama de microscopios PREMIUM y SILVER, así como a todos nuestros sistemas de inspección vídeo SMV-1, SMV-2, SMV-3, etc.

La uniformidad y la direccionalidad de la luz L.E.S.S. es única. Estas propiedades ofrecen una comodidad de inspección sin precedentes al acentuar los contrastes, reducir los reflejos de la luz parásita y, en consecuencia, reducir la fatiga ocular. No se libera calor de la fuente de luz, lo que aumenta la comodidad del usuario.

La temperatura del color es de 5400 K. Permanece constante durante toda la vida útil del sistema, independientemente del número de horas que se utilice el producto. Esta consistencia permite a los usuarios de mantener un estándar de calidad estable con el tiempo.

Distancia de trabajo : BF = 50...150 mm / DF = 0...15 mm.
Vida útil : 20'000 horas.



BF
Iluminación episcópica



DF
Iluminación rasante



BF + DF
Iluminación episcópica y rasante

Cámara FULL HD con conexión HDMI (utilización sin PC).



MSA	Kg
14.150-C	1.265

Cámara HD con pantalla plana 10".

Características técnicas :

Sensor digital	CMOS 1/2.5" Color
Resolución HD	1280 x 800 @ 60 fps (24 bits), relación de aspecto 16.10
	1 megapíxel
Número de píxeles	Ajuste individual de los colores: Azul - Rojo - Verde
Pantalla a color	Automático o manual
Balance de blancos	Automático o manual
Contraste de imagen	Foto sobre tarjeta memoria SD
Archivado	HDMI
Tipo de conexión	Por mando a distancia a hilo
Control	

15



INSTRUMENTOS DE MEDIDA CON DIMENSIONES FIJAS

15 - 2

INSTRUMENTOS DE MEDIDA CON DIMENSIONES VARIABLES

15 - 8



Reglas y calibres.



MSA	Longitud	Graduaciones	Kg
15.001	150 mm	1 mm	0.009

Regla flexible de acero inoxidable.



MSA	Longitud	Graduaciones	Kg
15.008-150 (1)	150 mm	0.5 / 1 mm	0.009
15.008-200 (2)	200 mm	0.5 / 1 mm	0.011

Regla flexible de acero inoxidable.

MSA15.008-150 : con grabado por ambas caras.



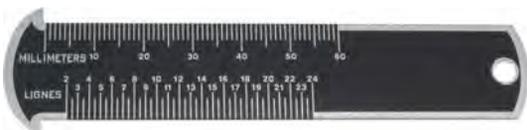
MSA	Longitud	Graduaciones	Kg
15.003	120 mm	8...22 mm	0.003

Útil de aluminio para medir la distancia entre las asas.



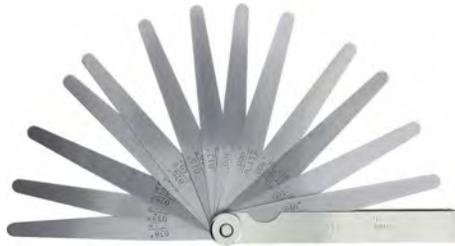
MSA	Longitud	Graduaciones	Kg
15.004	125 mm	6...22 mm	0.034

Útil de 2 brazos para medir el ancho de pulseras y la distancia entre las asas.



MSA	Longitud	Kg
15.005	110 mm	0.006

Calibre para medir el diámetro (0...60 mm) o el número de líneas de los movimientos (2...24").



(1)

MSA		Número de láminas	Kg
15.014-13	(1)	13	0.066
15.014-20	(2)	20	0.100

Galga de espesor en acero inoxidable.

MSA15.014-13 = 13 láminas de 0.05 a 1.00 mm : 0.05 - 0.10 - 0.15 - 0.20 - 0.25 - 0.30 - 0.40 - 0.50 - 0.60 - 0.70 - 0.80 - 0.90 - 1.00 mm.

MSA15.014-20 = 20 láminas de 0.05 a 1.00 mm : 0.05 - 0.10 - 0.15 - 0.20 - 0.25 - 0.30 - 0.35 - 0.40 - 0.45 - 0.50 - 0.55 - 0.60 - 0.65 - 0.70 - 0.75 - 0.80 - 0.85 - 0.90 - 0.95 - 1.00 mm.



(2)

Reglas de pelo.



MSA	Longitud	Número de láminas	Kg
15.006	75 mm	2 µm	0.060
15.016	100 mm	2 µm	0.110

Regla de pelo en acero templado.

Modelo con 1 arista, con empuñadura aislante para limitar la transferencia térmica al agarrarla con la mano, para una precisión óptima.

Entregada en 1 estuche sintético.

Compás.



← 165 mm →

MSA	Longitud	Kg
15.205	200 mm	0.133

Compás ajustable de acero inoxidable, puntas rectas.

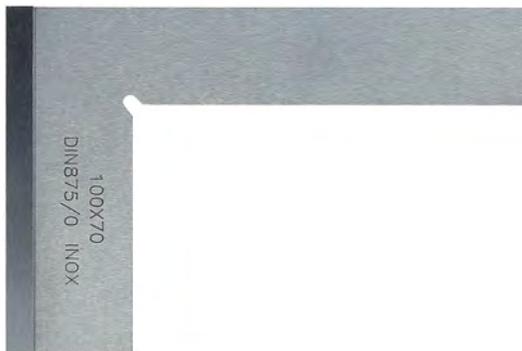
Abertura máxima : 165 mm.

Escuadras.



MSA	Dimensiones	Kg
15.085	50 x 40 mm	0.060
15.084	75 x 50 mm	0.072

Escuadra 90° biselada en acero inoxidable templado.
Caras de medida finamente raspadas y lapeadas.
Precisión según la norma DIN 875/00.



MSA	Dimensiones	Kg
15.086	100 x 70 mm	0.210

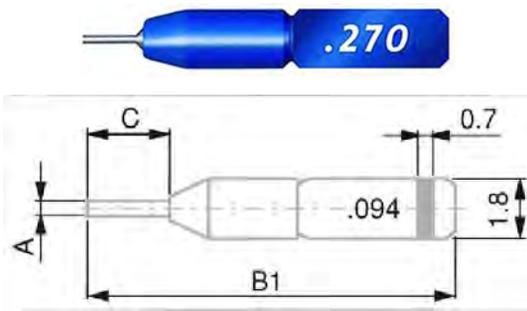
Escuadra 90° con tacón en acero inoxidable templado.
Caras de medida finamente raspadas y lapeadas.
Precisión según la norma DIN 875.
Sección 20 x 5 mm.



MSA	Dimensiones	Kg
15.087	150 x 100 mm	0.282

Escuadra 90° simple en acero inoxidable templado.
Caras de medida finamente raspadas y lapeadas.
Precisión según la norma DIN 875.
Sección 25 x 7 mm.

Calibres tampón CARY® tipo TDH de acero.



Ø A mm	B1 mm	C mm
0.050...0.109	10.3	0.8
0.110...0.159	10.5	1.0
0.060...0.209	10.7	1.4
0.210...0.309	11.1	1.6

MSA	Ø	Progresión	Kg
15.032-x.xxx *	0.050...0.080 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.013
15.033-x.xxx *	0.051...0.079 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.013
15.034-x.xxx *	0.081...0.309 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.013
15.035-x.xxx *	0.082...0.308 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.013

Calibre tampón CARY® tipo TDH de acero.
El método más práctico y rápido para comprobar agujeros de diámetro pequeño.
Dado su reducido tamaño, es necesario utilizar pinzas para su manejo.
Precisión estándar : ± 0,4 µm.

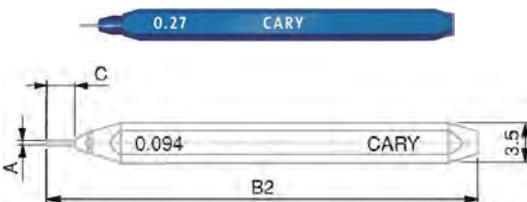
* Precisar el diámetro exacto en el pedido



MSA	Dimensiones	Kg
15.072	48 x 30 x 22 mm	0.022

Estuche de metal para 10 calibres tampón CARY® tipo TDH de Ø 0,050 a 0,309 mm.

Calibres tampón CARY® tipo TLH de acero.



Ø A mm	B2 mm	C mm
0.050...0.109	31.8	0.8
0.110...0.159	32.0	1.0
0.060...0.209	32.2	1.4
0.210...0.309	32.6	1.6

MSA	Ø	Progresión	Kg
15.021-x.xxx *	0.050...0.080 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.003
15.020-x.xxx *	0.051...0.079 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.003
15.022-x.xxx *	0.081...0.309 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.003
15.023-x.xxx *	0.082...0.308 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.003

Calibre tampón CARY® tipo TLH de acero.
El TLH es idéntico al TDH, solo que tiene un cuerpo de longitud de 30 mm.
Precisión estándar : ± 0,4 µm.

* Precisar el diámetro exacto en el pedido

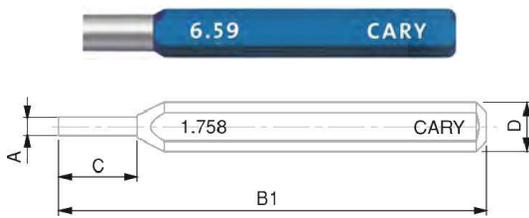


MSA	Dimensiones	Kg
15.068	80 x 82 x 47 mm	0.145

Estuche de madera para 25 calibres tampón CARY® tipo TLH de Ø 0,050 à 0,309 mm.

Entregado sin calibres.

Calibres tampón simple CARY® tipo TXH de acero.



Ø A mm	B1 mm	C mm	D mm
0.300...0.509	38	3	3.5
0.510...1.009	39	4	3.5
1.010...1.509	40	5	3.5
1.510...2.009	46	6	5
2.010...2.509	47	7	5
2.510...3.009	48	8	5
3.010...3.509	49	9	5
3.510...4.009	60	10	8
4.010...5.009	61	11	8
5.010...10.010	62	12	8

MSA	Ø	Progresión	Kg
15.026-x.xxx *	0.300...1.508 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.003
15.024-x.xxx *	0.301...1.509 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.003
15.029-x.xxx *	1.510...3.508 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.004
15.027-x.xxx *	1.511...3.509 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.004
15.031-x.xxx *	3.510...10.000 mm	0.002 mm (medidas pares)	0.007
15.030-x.xxx *	3.511...9.999 mm	0.002 mm (medidas impares)	0.007

Calibre tampón simple CARY® tipo TXH de acero.

Precisión estándar de Ø 0,300 a 3,000 mm : ± 0.4 µm.

Precisión estándar de Ø 3,000 à 10,000 mm : ± 0,5 µm.

* Precisar el diámetro exacto en el pedido



MSA	Dimensiones	Kg
15.069 (1)	135 x 85 x 60 mm	0.240
15.070 (2)	135 x 85 x 60 mm	0.545

Estuche de madera para 50 calibres tampón CARY® tipo TXH.

(1) de Ø 0,300 a 1,509 mm

(2) de Ø 1,510 a 3,509 mm

Juegos de bloques patrón métricos MITUTOYO® en acero.
Entregados en un estuche de madera con un certificado de inspección.

Elección de la clase de precisión :

- Clase 1 : estos bloques se consideran bloques patrón de transferencia y se utilizan para ajustar y calibrar calibres e instrumentos de medida en los puestos de control de la producción.
- Clase 2 : los bloques de esta clase se emplean habitualmente como bloques patrón estándar en los puestos de control de la planta de producción para ajustar y calibrar instrumentos y otros equipos de medida, así como para la verificación y ajuste de herramientas, dispositivos o máquinas.

Mitutoyo



MSA	Número de bloques	Clase de precisión	Kg
15.630	32	1	-
15.631	32	2	-

Juego de bloques patrón métricos MITUTOYO® en acero.

Composición :

<i>Cantidad y dimensiones :</i>	<i>Incremento :</i>
1x 1.005 mm	-
9x 1.01...1.09 mm	0.01 mm
9x 1.10...1.90 mm	0.10 mm
9x 1.00...9.00 mm	1.00 mm
3x 10...30 mm	10 mm
1x 60 mm	-

Mitutoyo



MSA	Número de bloques	Clase de precisión	Kg
15.632	47	1	-
15.633	47	2	-

Juego de bloques patrón métricos MITUTOYO® en acero.

Composición :

<i>Cantidad y dimensiones :</i>	<i>Incremento :</i>
1x 1.005 mm	-
19x 1.01...1.19 mm	0.01 mm
8x 1.20...1.90 mm	0.10 mm
9x 1.00...9.00 mm	1.00 mm
10x 10...100 mm	10 mm

Mitutoyo



MSA	Número de bloques	Clase de precisión	Kg
15.634	87	1	-
15.635	87	2	-

Juego de bloques patrón métricos MITUTOYO® en acero.

Composición :

<i>Cantidad y dimensiones :</i>	<i>Incremento :</i>
9x 1.001...1.009 mm	0.001 mm
49x 1.01...1.49 mm	0.01 mm
19x 0.50...9.50 mm	0.50 mm
10x 10...100 mm	10 mm

Calibradores pie de rey vernier.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.100	150 mm	0.02 mm	0.275

Calibrador pie de rey vernier en acero templado.
Entregado en 1 estuche de imitación en cuero.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.436	150 mm	0.02 mm	0.270

Calibrador pie de rey vernier estándar de acero inoxidable templado, con tornillo de bloqueo.
Entregado en 1 estuche en materia sintética.

Calibradores pie de rey de esfera.



2 mm/vuelta

MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.115	150 mm	0.02 mm	0.340

Calibrador pie de rey de esfera en acero templado. Esfera giratoria con tornillo de bloqueo.
Entregado en 1 estuche en materia sintética.



2 mm/vuelta

MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.104	150 mm	0.02 mm	0.350

Calibrador pie de rey con reloj CCMA-M de acero inoxidable templado (cremallera de acero templado y rectificado).
- Lectura sencilla y rápida.
- Cursor con carcasa metálica.
- Esfera giratoria Ø 32 mm con tornillo de bloqueo.
Entregado en 1 estuche en materia sintética.



1 mm/vuelta

MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.422	150 mm	0.01 mm	0.360

Calibrador pie de rey con reloj CCMA-M de acero inoxidable templado (cremallera de acero templado y rectificado).
- Lectura sencilla y rápida.
- Cursor con carcasa metálica.
- Esfera giratoria Ø 32 mm con tornillo de bloqueo.
Entregado en 1 estuche en materia sintética.



1 mm/vuelta

MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.110	150 mm	0.02 mm	0.370

Calibrador pie de rey con reloj ETALON 125 de acero inoxidable templado (cremallera de acero templado y rectificado).
- Cursor con carcasa metálica.
- Esfera giratoria Ø 32 mm con tornillo de bloqueo.
Entregado en 1 estuche en materia sintética.

Calibradores pie de rey electrónicos.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.512	100 mm / 4"	0.01 mm / 0.0005"	0.170

Calibrador pie de rey electrónico de acero templado, muy práctico gracias a su reducida dimensión.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.510	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.0005"	0.100

Calibrador pie de rey electrónico de material sintético.

Entregado en 1 estuche de plástico transparente.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.511	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.0005"	0.325

Calibrador pie de rey electrónico de acero templado.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.513	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.005"	0.292

Calibrador pie de rey electrónico de acero templado.

Visor de gran tamaño 15 mm.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.107	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.005"	0.150
15.457	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.005"	0.150
15.113	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.005"	0.150
15.458	200 mm / 8"	0.01 mm / 0.005"	0.200
15.459	300 mm / 12"	0.01 mm / 0.005"	0.280

Calibrador pie de rey electrónico TWIN-CAL con el mayor grado de protección alcanzado. Resistente frente a la penetración de líquidos y partículas de materiales (metal u otro).

- Índice de protección IP67
- Varilla de profundidad cuadrada : MSA15.107, MSA15.458 y MSA15.459
- Varilla de profundidad redonda : MSA15.457
- Varilla de profundidad redonda con arrastre : MSA15.113
- Sistema inductivo de medida, una tecnología TESA® que garantiza una fiabilidad y precisión absolutas, incluso en las más extremas condiciones de uso
- Equipado con una exclusiva salida integrada de datos TLC (TESA Link Connector), que ofrece mayor escalabilidad
- Pantalla LCD, 11 mm
- Pila de litio 3V, CR 2032.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.111	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.0005"	0.150
15.112	150 mm / 6"	0.01 mm / 0.0005"	0.150
15.108	200 mm / 8"	0.01 mm / 0.0005"	0.150

Calibrador pie de rey electrónico TWIN-CAL. Gran nivel de protección contra el polvo.

- Índice de protección IP40
- Varilla de profundidad rectangular (MSA15.111 y MSA15.108, este último con rodillo de arrastre) o redonda (MSA15.112 con rodillo de arrastre)
- Equipado con una salida integrada de datos. Solo hay que conectar el TESA TLC (TESA Link Connector) al TWIN-CAL y el otro extremo a un ordenador. De esta forma se pueden recuperar todos los datos para un óptimo seguimiento SPC.
- Pantalla LCD, 11 mm.
- Pila de litio 3 V, CR 2032.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.

Transmisión de datos.



(1)



(2)

MSA		Modelo	Longitud	Kg
15.114	(1)	Optp-USB	2 m	0.045
15.117	(2)	Opto-Sub-D	2 m	0.040

Cable de conexión Duplex, comunicación bidireccional.

Los cables de conexión vienen definidos por tener un conector en cada uno de los extremos para conectarlos principalmente a un ordenador y al instrumento. A efectos de una compatibilidad máxima, TESA® utiliza en general conectores homologados y muy extendidos.

MSA15.114 :

- Conector Opto RS232 (para el instrumento)
- Conector USB tipo A (para el ordenador o sistema).

MSA15.117 :

- Conector Opto RS232 (para el instrumento)
- Conector Sub-D 9p/f Duplex (para el ordenador o sistema).



MSA	Longitud	Kg
15.469	2 m	0.055

Cable TLC-USB para instrumentos con conector TLC (TESA Link Connector).

- Conector TLC (para el instrumento)
- Conector USB (para el ordenador o sistema).



(1)

(2)

MSA		Kg
15.524	(1)	0.100
15.523	(2)	0.150

Accesorio USB.

(1) Multiplexor, 7 puertos USB 2.0.

- Construcción robusta con tapa metálica
- Alimentación externa también vía conector AUX de tipo C, 4 polos
- Entregado con : fuente de alimentación DC (EU), cable de conexión al PC
- Límite aconsejado : 49 puertos USB conectables en 2 niveles.

(2) Pedal USB.

- Conexión directa mediante puerto USB
- Compatible con DataDirect o StatExpress para transferir los valores del conjunto de instrumentos conectados.

Transmisión de datos sin cable.



MSA		Kg
15.624		0.088

Emisor Bluetooth® TLC-BLE adaptable sobre una amplia gama de aparatos para transferir datos fácilmente.

Los emisores inalámbricos Bluetooth® permiten de enviar a una computadora los valores medidos de la mayoría de los aparatos de la gama TESA. Esta transferencia inalámbrica de datos evita errores de transcripción y aumenta la trazabilidad. Estos emisores se adaptan rápidamente a todos los conectores TLC (TESA Link Connector) para actualizar tanto los dispositivos nuevos como los existentes.

Entregado con 1 emisor, 1 receptor USB Dongle y 1 extensión de 1.5 m.



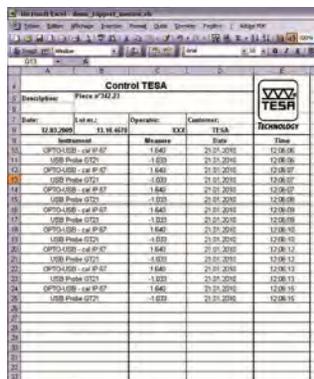
MSA		Kg
15.625		-

Emisor Bluetooth® TLC-BLE.



MSA		Kg
15.626		-

Adaptador tipo OPTO-RS232/TLC con correa de Velcro® para fijar el transmisor.



MSA		Kg
15.522		0.110

Software DATA-DIRECT + dongle.

DATA-DIRECT permite recopilar y mostrar en tiempo real los datos obtenidos de la mayoría de los instrumentos de medida TESA® provistos con una salida de datos RS232.

El software integra pilotos (drivers) de entrada y salida de serie especialmente configurados para los instrumentos TESA®, así como los de otros fabricantes.

Permite enviar datos a hojas de cálculo, bases de datos, módulos estadísticos y otras aplicaciones de Windows.

- CD de instalación TESA® DATA-DIRECT + Clave de licencia USB + Manual de instrucciones (versión PDF).

Impresora.



MSA	Dimensiones	Kg
15.479	180 x 180 x 84 mm	0.550

Impresora portátil PRINTER SPC.

- Impresora inteligente para el análisis de las piezas fabricadas o suministradas.
- Tratamiento estadístico de los valores.
- Impresión de resultados con representación gráfica.
- 5 idiomas a elegir: francés, alemán, inglés, italiano o español.
- Se puede conectar no sólo con instrumentos de medida TESA®, sino también con otros que estén provistos de un conector DIGIMATIC.
- La impresora reconoce el instrumento conectado y se configura automáticamente.
- Adaptador 100-240 V AC, 6.6 V DC
- Ancho del rollo : 110 mm
- Impresión : 40 dígitos/ línea.

Pieza de recambio :

MSA	Elemento	Kg
15.480	Rollo de papel, anchura 110 mm	0.190

Estuches de instrumentos TESA®.



MSA	Kg
15.730	0.498

Estuche de instrumentos de medida analógicos TESA® CS6 para aprendices, compuesto de :

- Pie de rey de esfera, con campo de medida 150 mm, precisión 0.02 mm
- Micrómetro analógico, con campo de medida de 0 a 25 mm, precisión 0.01 mm
- Escuadra biselada en acero, 100 x 70 mm
- Regleta flexible 150 mm.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.



MSA	Kg
15.731	0.469

Estuche de instrumentos de medida digitales TESA® CS13 para aprendices, compuesto de :

- Pie de rey electrónico (Protección IP67), con campo de medida 150 mm, precisión 0.01 mm
- Micrómetro electrónico, con campo de medida de 0 a 30 mm, precisión 0.001 mm
- Base de medida de profundidad.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.

 sylvac



MSA	Kg
15.179	-

Estuche de instrumentos de medida digitales SYLVAC® para aprendices, compuesto de :

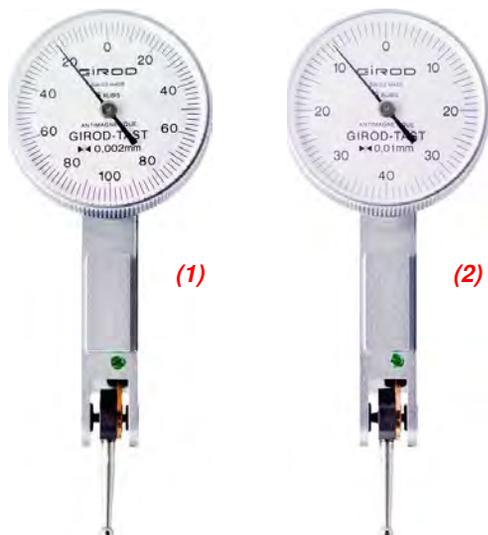
- Calibrador pie de rey electrónico 150 mm (Protección IP67)
- Micrómetro electrónico 0-30 mm
- Regleta flexible 150 mm
- Escuadra de precisión
- 1 calibre de rosca + 1 plantilla de radios
- Punta para trazar 180 mm.

Entregado en 1 estuche en materia sintética.

Indicadores de palanca GIROD-TAST.

- Alta sensibilidad, repetibilidad y precisión (según DIN 2270). Insensible a los campos magnéticos
- Inversión automática del punto de contacto, con rotación constante en el sentido de las agujas del reloj
- Lectura fácil y sin errores con la rotación de una mano
- Robusta caja de una sola pieza ; resistente a la corrosión con acabado cromado satinado
- Diseñado para aplicaciones universales. Muy adecuado para su uso en el taller
- Punta de contacto intercambiable de carburo girando a 240°.





MSA	Campo de medida	Precisión	Ø esfera	Escala circular	Kg
15.131 (1)	0.20 mm	0.002 mm	28 mm	0 - 100 - 0 mm	-
15.611	0.20 mm	0.002 mm	37 mm	0 - 100 - 0 mm	-
-	-	-	-	-	-
15.132 (2)	0.80 mm	0.01 mm	28 mm	0 - 40 - 0 mm	-
15.125	0.80 mm	0.01 mm	37 mm	0 - 40 - 0 mm	-

Indicador de palanca estándar TESATAST.





MSA	Campo de medida	Precisión	Ø esfera	Escala circular	Kg
15.133	0.80 mm	0.01 mm	28 mm	0 - 40 - 0 mm	-

Indicador de palanca estándar TESATAST.

Palanca lateral

Comparadores digitales.



MSA	Modelo	Campo de medida	Resolución	Índice de protección	Kg
15.638	DIALTRONIC EASY	12.50 mm 0.5"	0.01 mm 0.0005"	IP51	-
15.639	DIALTRONIC EASY	12.50 mm 0.5"	0.001 mm 0.00005"	IP51	-

Comparador digital DIALTRONOC EASY, Ø 60 mm.

- Fuerza de medición (N) : 0.65 - 0.90
- Error de indicación en el rango de medición (varilla entrante) MPEE (µm) : MSA15.638 (10 ± 1 digit) / MSA15.639 (4)
- Error de indicación parcial (en 1 mm) MPEP (µm) : MSA15.638 (8) / MSA15.639 (3)
- Repetibilidad del error de indicación MPER (µm) : 2.

Funciones estándar :

- Puesta a cero / Preset
- Envío de datos
- Selección mm/pulgada
- Selección de la dirección de medida
- Modo de reposo automático o manual
- Bloqueo del valor medido.

Recorrido 12.50 mm / 0.5"



MSA	Modelo	Campo de medida	Resolución	Índice de protección	Kg
15.640	DIALTRONIC	12.50 mm 0.5"	0.01 mm 0.0005"	IP54	-
15.641	DIALTRONIC	12.50 mm 0.5"	0.001 mm 0.00005"	IP54	-
15.642	DIALTRONIC	12.50 mm 0.5"	0.001 mm 0.00005"	IP67	-

Comparador digital DIALTRONOC, Ø 60 mm.

- Fuerza de medición (N) : MSA15.640 + MSA15.641 (0.65 - 0.90) / MSA15.642 (0.70 - 1.40)
- Error de indicación en el rango de medición (varilla entrante) MPEE (µm) : MSA15.640 (10 ± 1 digit) / MSA15.641 + MSA15.642 (3)
- Error de indicación parcial (en 1 mm) MPEP (µm) : MSA15.640 (8) / MSA15.641 + MSA15.642 (2.6)
- Repetibilidad del error de indicación MPER (µm) : 2.

Funciones estándar :

- Puesta a cero / Preset
- Envío de datos
- Selección mm/pulgada
- Selección de la dirección de medida
- Modo de reposo automático o manual
- Bloqueo del valor medido.

Funciones avanzadas :

- Definición de las tolerancias superior e inferior
- Medición dinámica Mín. / Máx. / Máx.-Mín.
- Selección Ref 1 o Ref 2 (Preset y tolerancia memorizados)
- Factor de multiplicación
- Bloqueo de teclado
- Elección de la resolución : 0.01 ó 0.001 mm / 0.0005" ó 0.00005".

Recorrido 12.50 mm / 0.5"



Recorrido 25 mm / 1"

MSA	Modelo	Campo de medida	Resolución	Índice de protección	Kg
15.643	DIALTRONIC	25.00 mm 1"	0.01 mm 0.0005"	IP54	-
15.644	DIALTRONIC	25.00 mm 1"	0.001 mm 0.00005"	IP54	-
15.645	DIALTRONIC	25.00 mm 1"	0.001 mm 0.00005"	IP67	-

Comparador digital DIALTRONOC, Ø 60 mm.

- Fuerza de medición (N) : MSA15.643 + MSA15.644 (0.65 - 0.90) / MSA15.645 (0.70 - 1.40)

- Error de indicación en el rango de medición (varilla entrante) MPEE (µm) : MSA15.643 (10 ± 1 digit) / MSA15.642 + MSA15.643 (4)

- Error de indicación parcial (en 1 mm) MPEP (µm) : 2.6

- Repetibilidad del error de indicación MPER (µm) : 2.

Funciones estándar :

- Puesta a cero / Preset
- Envío de datos
- Selección mm/pulgada
- Selección de la dirección de medida
- Modo de reposo automático o manual
- Bloqueo del valor medido.

Funciones avanzadas :

- Definición de las tolerancias superior e inferior
- Medición dinámica Mín. / Máx. / Máx.-Mín.
- Selección Ref 1 o Ref 2 (Preset y tolerancia memorizados)
- Factor de multiplicación
- Bloqueo de teclado
- Elección de la resolución : 0.01 ó 0.001 mm / 0.0005" ó 0.00005".



Recorrido 50 mm / 2"
Recorrido 100 mm / 4"
Recorrido 150 mm / 6"

MSA	Modelo	Campo de medida	Resolución	Índice de protección	Kg
15.646	DIALTRONIC	50.00 mm 2"	0.001 mm 0.00005"	IP54	-
15.647	DIALTRONIC	100.00 mm 4"	0.001 mm 0.00005"	IP54	-
15.648	DIALTRONIC	150.00 mm 6"	0.001 mm 0.00005"	IP54	-

Comparador digital DIALTRONOC, Ø 60 mm.

- Fuerza de medición (N) : 0.65 - 0.90

- Error de indicación en el rango de medición (varilla entrante) MPEE (µm) : MSA15.646 (5) / MSA15.647 (6) / MSA15.648 (10)

- Error de indicación parcial (en 1 mm) MPEP (µm) : 3.2

- Repetibilidad del error de indicación MPER (µm) : 2

- Válvula de freno incluida para limitar la velocidad de la carrera de descenso de la varilla.

Funciones estándar :

- Puesta a cero / Preset
- Envío de datos
- Selección mm/pulgada
- Selección de la dirección de medida
- Modo de reposo automático o manual
- Bloqueo del valor medido.

Funciones avanzadas :

- Definición de las tolerancias superior e inferior
- Medición dinámica Mín. / Máx. / Máx.-Mín.
- Selección Ref 1 o Ref 2 (Preset y tolerancia memorizados)
- Factor de multiplicación
- Bloqueo de teclado
- Elección de la resolución : 0.01 ó 0.001 mm / 0.0005" ó 0.00005".

SWISSMETROLOGIE



MSA	Campo de medida	Resolución	Kg
15.454-25	25.00 mm / 1"	0.001 mm 0.00005"	0.390
15.454-50	50.00 mm / 2"	0.001 mm 0.00005"	0.490

- Comparador electrónico SWISSMETROLOGIE®.
- Errores máximos admisibles /límites admisibles :
 - MSA15.454-10 = 0.004 mm
 - MSA15.454-25 = 0.005 mm
 - MSA15.454-50 = 0.006 mm
 - Cuerpo de fijación Ø 8 mm
 - Visualización LCD 10.5 mm
 - Funciones PRESET y ON/OFF
 - Sistemas de medida ABS/DIFF
 - Pila de litio 3 V, CR 2032.

Entregado en 1 estuche sintético con manual de instrucciones.

Recorrido 10, 25 o 50 mm / 0.4, 1 o 2"



MSA	Campo de medida	Resolución	Kg
15.128	12.50 mm / 0.5"	0.001 mm 0.00005"	0.247

- Comparador electrónico STANDARD GAGE®.
- Errores máximos admisibles : 0.004 mm
 - Repetibilidad : 0.002 mm
 - Cuerpo de fijación Ø 8 mm
 - Visualización LCD 10.5 mm
 - Botones ABS/PRESET, métrico/pulgada, TOL/SETTOL, MAX/MIN y ZERO/ON
 - Pila de litio 3 V, CR 2032.

Entregado en 1 estuche sintético con manual de instrucciones.

Recorrido 12.50 mm / 0.5"



MSA	Campo de medida	Resolución	Kg
15.160	25.00 mm 1"	0.0001 mm 0.000004"	-
15.161	25.00 mm 1"	0.0001 mm 0.000004"	-
-	-	-	-
15.162	50.00 mm 2"	0.0001 mm 0.000004"	-
15.163	50.00 mm 2"	0.0001 mm 0.000004"	-

Comparador electrónico SYLVAC® S-DIAL PRO SMART.

- Errores máximos : 01 µm
- Repetibilidad : 0.2 µm
- Cuerpo de fijación Ø 8 mm
- Gran pantalla con indicación del estado de tolerancia mediante LED de color
- Salida de datos : USB - RS232 - Bluetooth
- Tres botones, incluyendo el botón central con la función favorita seleccionable
- Amplia gama de funciones, incluyendo MIN/MAX/DELTA
- Protección IP51.

Recorrido 25 o 50 mm / 1 o 2"

Comparadores analógicos de esfera.



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.399	10 mm	0.01 mm	0.170

Comparador en soporte horizontal con mesa regulable en el eje "Z" JFK FEINTASTER.

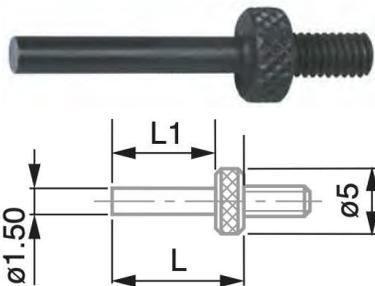


MSA	Campo de medida	Precisión	Ø esfera	Kg
15.126	10 mm	0.01 mm	57 mm	0.170

Comparador analógico de esfera MITUTOYO®.

- Escala circular: 0 - 100
- 1 vuelta de esfera : 1 mm
- Fijación Ø 8 mm
- Contacto de carburo.

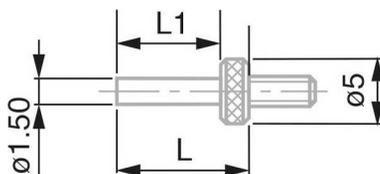
Contactos de medida cilíndricos para comparadores.



Acero

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.477	2.00 mm	5.00 mm	0.001
15.417	2.00 mm	10.00 mm	0.001
15.416	2.00 mm	15.00 mm	0.001

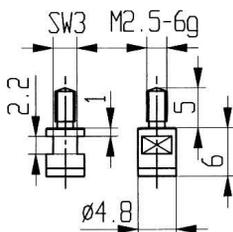
Contacto de medida cilíndrico con cara de medida plana, de acero, M2.5.



Acero

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.650	1.50 mm	15.00 mm	0.004
15.651	1.50 mm	20.00 mm	0.004
15.652	1.50 mm	25.00 mm	0.004
15.653	1.50 mm	30.00 mm	0.004

Contacto de medida cilíndrico con cara de medida plana, de acero, M2.5.

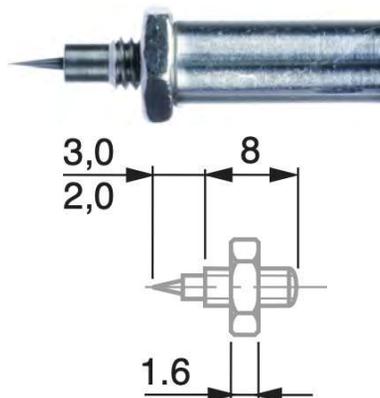


Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.654	4.80 mm	6.00 mm	0.004

Contacto de medida cilíndrico con cara de medida plana, de carburo, M2.5.

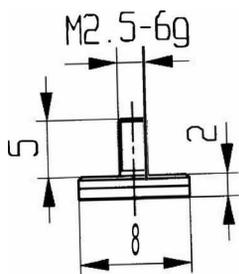
Contactos de medida especiales para comparadores.



Acero

MSA	Kg
15.448	-

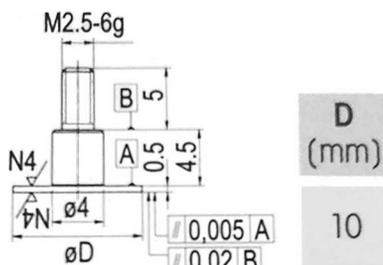
Contacto de medida de aguja de acero, M2.5.



Acero

MSA	Ø	Espesor	Longitud útil	Kg
15.657-08	8.00 mm	2.00 mm	7.00 mm	0.010
15.657-10	10.00 mm	2.00 mm	7.00 mm	0.010
15.657-12	12.00 mm	2.00 mm	7.00 mm	0.010
15.657-15	15.00 mm	2.00 mm	7.00 mm	0.010
15.657-20	20.00 mm	2.00 mm	7.00 mm	0.010
15.657-25	25.00 mm	2.00 mm	7.00 mm	0.010

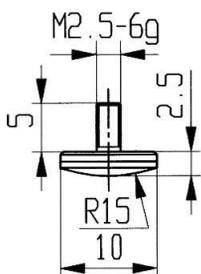
Contacto de medida plano de acero, M2.5.



Acero

MSA	Ø	Espesor	Kg
15.668	10.00 mm	0.50 mm	0.002

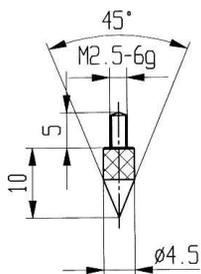
Contacto de medida plano de acero, M2.5.



Carburo

MSA	Ø	Espesor	Longitud útil	Kg
15.658	10.00 mm	2.50 mm	7.50 mm	0.002

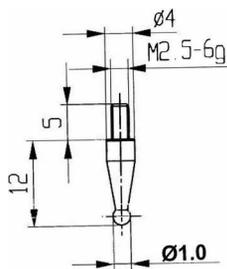
Contacto de medida abombado de carburo, M2.5.



Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.659	4.50 mm	10.00 mm	0.002

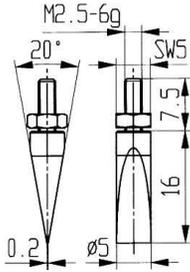
Contacto de medida cónico 45° de carburo, M2.5.



Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.660-1.00	1.00 mm	12.00 mm	0.004
15.660-2.00	2.00 mm	12.00 mm	0.004
15.660-3.00	3.00 mm	12.00 mm	0.004

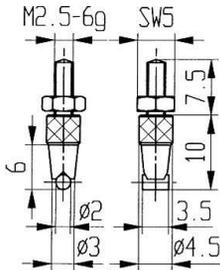
Contacto de medida de punta de bola de carburo, M2.5.



Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.661	5.00 mm	16.00 mm	0.005

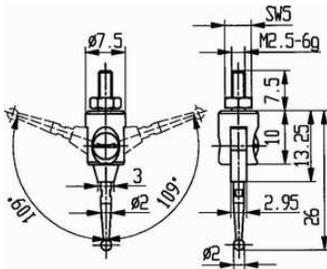
Contacto de medida en forma de cuchillo 20° de carburo, M2.5.



Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Anchura	Kg
15.662	2.00 mm	10.00 mm	3.50 mm	0.005

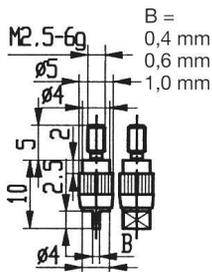
Contacto de medida con pasador de carburo, M2.5.



Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.663	2.00 mm	26 mm	0.005

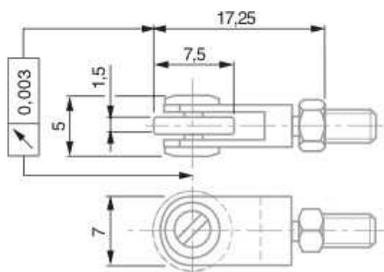
Contacto de medida de punta de bola en pivote articulado ± 109° de carburo, M2.5.



Carburo

MSA	Espesor	Longitud útil	Anchura	Kg
15.664	0.40 mm	2.50 mm	2.00 mm	0.005
15.665	0.60 mm	2.50 mm	2.00 mm	0.005
15.666	1.00 mm	2.50 mm	4.00 mm	0.005

Contacto de medida en forma de cuchillo, de carburo, M2.5.



Acero

MSA	Ø	Longitud útil	Kg
15.667	7.00 mm	17.25 mm	0.005

Contacto de medida, de rodillos montados en cojinete de bola de acero.

Adaptador para comparadores verticales.



MSA	Dimensiones	Kg
15.380	Ø 8 x 35 mm	0.010

Adaptador a montar sobre un comparador vertical. Para ser utilizado con un calibre de tampón.

Adaptador para contactos de medida cilíndricos intercambiables para comparadores.



MSA	Kg
15.373	0.002

Adaptador para contactos de medida cilíndricos intercambiable de acero, eje de fijación Ø 1.50 mm con tornillo de amarre.

Pieza de recambio :

MSA	Elemento	Kg
15.373-V	Tornillo de sujeción	0.001

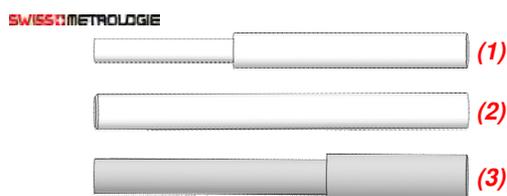
Contactos de medida intercambiables para comparadores.



Carburo

MSA	Ø	Longitud útil	Longitud total	Kg
15.358-0.20	0.20 mm	4 mm	16 mm	0.001
15.358-0.30	0.30 mm	4 mm	16 mm	0.001
15.358-0.40	0.40 mm	4 mm	16 mm	0.001
15.358-0.50	0.50 mm	4 mm	16 mm	0.001
15.358-0.80	0.80 mm	6 mm	16 mm	0.001
15.358-1.00	1.00 mm	6 mm	16 mm	0.001
15.358-1.20	1.20 mm	6 mm	16 mm	0.001
15.358-1.50	1.50 mm	16 mm	16 mm	0.001
15.358-2.00	2.00 mm	10 mm	16 mm	0.001

Contacto de medida cilíndrico intercambiable, con cara plana, de carburo.

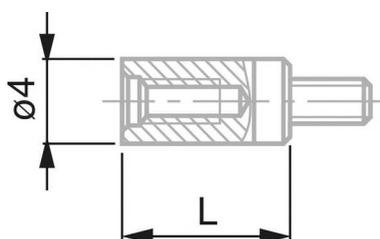


PEEK

MSA	Ø	Longitud útil	Longitud total	Kg
15.357-1.00 (1)	1.00 mm	10 mm	16 mm	0.001
15.357-1.50 (2)	1.50 mm	16 mm	16 mm	0.001
15.357-2.00 (3)	2.00 mm	6 mm	16 mm	0.001

Contacto de medida cilíndrico intercambiable con cara plana en PEEK.

Extensiones para contactos de medida.



MSA	Ø	Longitud	Kg
15.359-07	4.00 mm	7 mm	0.001
15.359-10	4.00 mm	10 mm	0.002
15.359-15	4.00 mm	15 mm	0.002
15.359-20	4.00 mm	20 mm	0.003
15.359-25	4.00 mm	25 mm	0.004
15.359-30	4.00 mm	30 mm	0.004
15.359-40	4.00 mm	40 mm	0.005
15.359-50	4.00 mm	50 mm	0.006

Extensión para contacto de medida, M2.5.

Sistemas de elevación.



MSA	Ø	Kg
15.409	58 mm	0.008

Dispositivo de elevación del eje de medida para montaje en el eje superior.



MSA	Kg
15.446	-

Dispositivo de elevación del eje de medida para montaje en el eje inferior.
Entregado con palanca de elevación y arandela.



MSA	Kg
15.478	-

Palanca de elevación para el montaje del eje inferior.
Incluye únicamente la manivela de elevación.



MSA	Kg
15.407-B	0.010

Palanca superior para elevar el eje de medida.

Soportes verticales de medida.



MSA	Ø mesa	Dimensiones	Kg
15.360	50 mm	80 x 130 x 255 mm	2.500
15.361	80 mm	80 x 130 x 255 mm	2.530

Soporte vertical tipo V 01 con base de acero.
Capacidad de medida 75 mm.
Entregado sin instrumento de medida.



MSA	Kg
15.424	2.600

Soporte de medida vertical de mesa con base de granito clase 00 INTERAPID.

- Rango de medida 0 - 170 mm
 - Columna cromada Ø 20 mm, amarre Ø 8 mm.
 - Mesa de medida 100 x 150 x 40 mm.
- Entregado sin instrumento de medida.

Otras dimensiones bajo pedido.



MSA	Kg
15.424-B	5.200

Soporte de medida vertical de mesa con base de granito.

- Rango de medida 0 - 250 mm
- Columna cromada Ø 25 mm, amarre Ø 8 mm
- Mesa de medida 150 x 210 x 40 mm.

Otras dimensiones bajo pedido.

SWISS METROLOGIE



Cerámica

MSA	Dimensiones	Kg
15.548	200 x 150 x 40 mm	3.000

Soporte de medida con base de cerámica.
 - Altura de la columna 250 mm
 - Longitud del brazo 65 mm.

SWISS METROLOGIE



MSA	Kg
15.558	0.200

Brazo de ajuste preciso para soportes de medida MSA15.548 y MSA15.549.
 - Distancia con el brazo central 79 mm.

Palpadores de medida.

HEIDENHAIN



Recorrido 12 o 25 mm

MSA	Modelo	Recorrido de medida	Kg
15.547	MT 1281	12 mm	0.550
15.585	MT 2581	25 mm	0.700

Palpador incremental METRO de alta precisión.
 Es idóneo para puestos de medida y equipos de control donde la precisión es importante.
 El eje de medida está guiado por cojinetes de bolas, lo que permite absorber cargas transversales elevadas.
 - Recorrido de medida hasta 25 mm
 - Longitud por división 4 µm
 - Tensión sinusoidal de amplitud 1 Vcc, periodo de señal 2 µm
 - Precisión del sistema ± 0,2 µm
 - Vástago de sujeción Ø 8 mm
 - Contacto de medida intercambiable M2.5
 - Cable de longitud 1.5 m
 - Conector macho Sub-D de 15 polos.

HEIDENHAIN



Recorrido 30 mm

MSA	Modelo	Recorrido de medida	Kg
15.586	ST 3088	30 mm	0.500

Palpador incremental SPECTO de alta precisión. Es especialmente apropiado para puestos de medida múltiple y equipos de control, gracias a su diseño especialmente compacto.

- Recorrido de medida hasta 30 mm
- Longitud por división 20 μ m
- Tensión sinusoidal de amplitud 1 Vcc, periodo de señal 20 μ m
- Precisión del sistema $\pm 1 \mu$ m
- Vástago de sujeción $\varnothing 8$ mm
- Contacto de medida intercambiable M2.5
- Cable axial de longitud 1.5 m
- Conector macho Sub-D de 15 polos.

Monitor.



MSA	Modelo	Kg
15.546	M3	0.750

Monitor digital para palpador con 2 entradas de sensor. Herramienta de última generación que permite efectuar controles dimensionales a partir de 1 o 2 sensores.

- Equipado con una pantalla táctil de 4,3" que permite visualizar con claridad las dimensiones y configurar el aparato de forma sencilla.
- Dispone de distintas vías de comunicación (USB o RS 232) que permiten transmitir las medidas a un PC y/o controlar el monitor a distancia.

Características principales :

- 2 configuraciones de medida (2 valores)
- Mediciones absolutas o relativas
- Compatible con sensores inductivos e incrementales
- Comunicación ASCII en Modbus RTU
- Función de teclado USB cuando el monitor se encuentra conectado a un PC
- Cambio automático al configurar la medida mediante el movimiento del sensor
- Fácil y seguro de usar.

Características adicionales :

- Distintos modos de visualización con 1 o dos lados por pantalla, con o sin tolerancias
- Medida estática y dinámica (Min, Max, Max-Min, media, mediana)
- Límites de control
- Clasificación por grupos (hasta 16 grupos o clases)
- Conexión de caja optativa con 8 entradas/salidas opto acopladas (MB-IO).

Micrómetros exteriores verticales analógicos.



MSA	Dimensiones	Kg
15.302	85 x 100 x 160 mm	2.800

Vertical micrometre 0-25 mm with table Ø 50 mm.
 Micrometric touch adjuster with non-revolving spindle.
 - Measuring range 0 - 25 mm
 - Precision 0.01 mm.



MSA	Dimensiones	Kg
15.303	80 x 130 x 220 mm	2.800

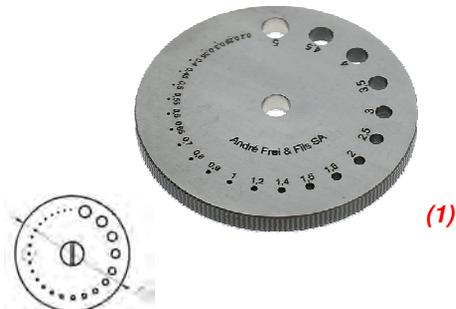
Soporte vertical tipo V 012 con mesa perforada.
 - Capacidad de medida 65 mm
 - Capacidad del tornillo micrométrico 0 - 25 mm
 - Precisión 0.01 mm.

Accesorios para micrómetros exteriores verticales analógicos.



MSA	Ø	Kg
15.369	50 mm	-

Mesa completa con 25 perforaciones Ø 0.20 - 5.00 mm.



MSA	Ø	Kg
15.370 (1)	50 mm	0.060
15.370-A	50 mm	0.060

Torreta perforada con 25 orificios Ø 0.20 - 5.00 mm.

- Ø 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.80, 0.90, 1.00, 1.20, 1.40, 1.60, 1.80, 2.00, 2.50, 3.00, 3.50, 4.00, 4.50 y 5.00 mm.

MSA15.370 : con grabado.
 MSA15.370-A : sin grabado.

Micrómetro exterior horizontal analógico.

Mitutoyo



MSA	Campo de medida	Precisión	Kg
15.129	0 - 25 mm	0.001 mm	0.224

Micrómetro exterior horizontal analógico con contador MITUTOYO®.
 - Fuerza de medida 5 - 15 N
 - Errores máximos admisibles : ± 2 µm
 - Superficie de contacto : Ø 6.50 mm.

Micrómetros exteriores horizontales electrónicos.



(1)

MSA	Campo de medida	Índice de protección	Kg
15.431	0 - 30 mm / 0 - 1.2"	IP 40	0.440
15.426	(1) 0 - 30 mm / 0 - 1.2"	IP 54	0.440

Micrómetro exterior electrónico MICROMASTER.
 - Precisión 0,001 mm o 0.00005"
 - Fuerza de medida máx. 10 N
 - Superficie de contacto Ø 6.50 mm
 - Visualización LCD de gran tamaño, altura de los dígitos 7 mm
 - Pila de litio 3V, CR 2032
 - Interfaz RS 232, opto-acoplada.
 Entregado en 1 estuche sintético.



5 mm

Ø 2 mm

MSA	Campo de medida	Índice de protección	Kg
15.484	0 - 30 mm / 0 - 1.2"	IP 54	0.440

Micrómetro exterior electrónico MICROMASTER con contactos finos. Para medir de muescas, ranuras de chavetas, ejes acanalados y otros puntos de difícil acceso. Los contactos finos facilitan en gran medida la comprobación de pequeñas piezas mecánicas.
 - Precisión 0,001 mm o 0.00005"
 - Fuerza de medida máxima 10 N
 - Superficie de contacto Ø 2 mm a 5 mm
 - Visualización LCD de gran tamaño, altura de los dígitos 7 mm
 - Pila de litio 3 V, CR 2032
 - Interfaz RS 232, optoacoplada.
 Entregado en 1 estuche sintético.

Soporte para micrómetros.



MSA	Kg
15.452	-

Soporte para micrómetros de exterior de hasta 300 mm y otros instrumentos.
 - Bloqueo de inclinación. Utiliza solo un tornillo
 - Base de fundición, barnizada
 - Abertura del sujetador : 16 mm.

Micrómetro horizontal analógico de mesa.



MSA	Contacto	Mesa	Dimensiones	Kg
15.310	A Ø 2 mm	-	160 x 40 x 65 mm	1.000
15.311	(1) S-A Ø 2 mm	Sí	160 x 40 x 65 mm	0.940

Micrómetro horizontal 0 - 25 mm.

Otros contactos cilíndricos bajo pedido.

Accesorios para micrómetros horizontales de mesa.



MSA	Ø	Kg
15.371	17 mm	0.080

Mesa universal para micrómetros horizontales.

Bancos "C" de medida.

SWISS METROLOGIE



MSA	Kg
15.567	1.800

Banco de medida "C" inclinable (utilizar con contactos M2.5).

- Capacidad de medida 30 mm
- Recorrido de medida 12 mm
- Fuerza de medida de 0.3 à 1 N
- Palanca de elevación.

Entregado sin contactos de medida.

SWISS METROLOGIE



MSA	Contacto espesor	Contacto longitud útil	Kg
15.560	1 mm	> 10 mm	1.800
15.561	1.5 mm	> 10 mm	1.800
15.562	2 mm	> 10 mm	1.800
15.563	3 mm	> 10 mm	1.800
15.564	4 mm	> 10 mm	1.800
15.565	5 mm	> 10 mm	1.800
15.566	6 mm	> 10 mm	1.800

Banco de medida "C" inclinable con contactos cilíndricos fijos, de metal duro.

- Capacidad de medida 30 mm.
- Recorrido de medida 12 mm.
- Planitud de los contactos 0.3 µm máximo.
- Paralelismo de los contactos < 1 µm máximo.
- Fuerza de medida de 0.3 à 1 N
- Palanca de elevación.

SWISS METROLOGIE



MSA	Contacto espesor	Contacto longitud útil	Kg
15.532	0.2 mm	< 5 mm	1.920
15.533	0.3 mm	< 5 mm	1.920
15.534	0.4 mm	< 5 mm	1.920
15.531	0.5 mm	< 5 mm	1.920

Banco de medida "C" inclinable con contactos de cuchilla fijos, de metal duro.

- Capacidad de medida 30 mm
- Recorrido de medida 12 mm
- Planitud de los contactos 0.3 µm máximo
- Paralelismo de los contactos: < 1 µm máximo
- Fuerza de medida de 0.3 à 1 N
- Palanca de elevación.

Banco de medida horizontal para medidas exteriores, puede utilizarse con los contactos intercambiables tipo CARY®.

SWISSMETROLOGIE



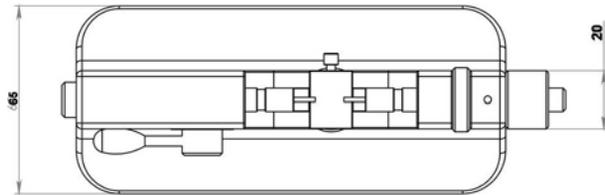
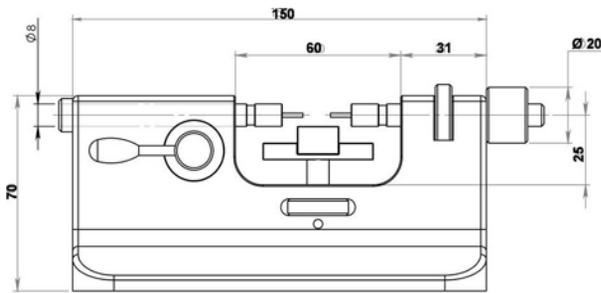
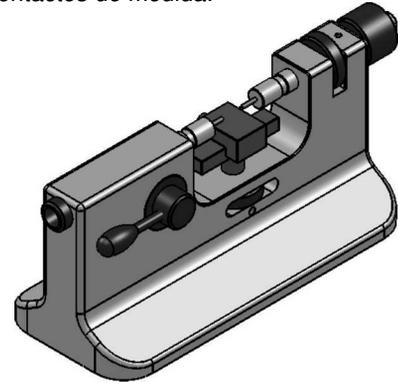
ESTRUCTURA MONOBLOQUE

MSA	Kg
15.559	2.100

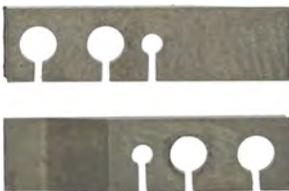
Banco de medida horizontal SWISSMETROLOGIE®.

- Capacidad de medida 30 mm
- Recorrido de medida 12 mm
- Plenitud de los contactos 0.2 µm máximo
- Paralelismo de los contactos: < 1 µm máximo
- Fuerza de medida de 0.3 a 1 N
- Palanca de elevación.

Entregado sin contactos de medida.

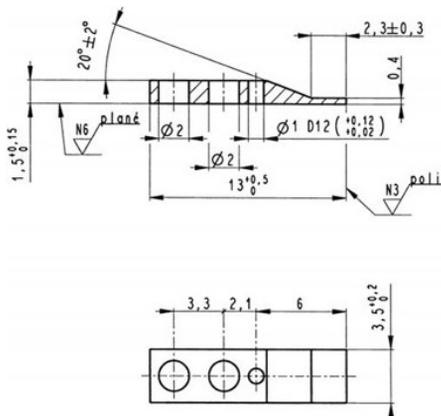


Contactos de medida intercambiables tipo CARY®.



MSA	Espesor	Longitud útil	Anchura	Kg
15.550	0.2 mm	< 5 mm	3.50 mm	0.002
15.551	0.3 mm	< 5 mm	3.50 mm	0.002
15.552	0.4 mm	< 5 mm	3.50 mm	0.002
15.553	0.5 mm	< 5 mm	3.50 mm	0.002

Par de contactos de medida de cuchilla, de carburo, para MSA15.494 y MSA15.559.



Banco de medida horizontales para medidas EXTERIORES, puede utilizarse con los contactos intercambiables tipo SYLVAC® y CARY®.

 **sylvac**



MSA	Campo de medida	Resolución	Kg
15.170	0 - 25 mm	0.0001 mm	3.600

Banco de medida horizontales para medidas exteriores SYLVAC® PS16 V2.
 - Robusta construcción de hierro fundido
 - Con sistema Bluetooth integrado
 - Gran pantalla con indicación del estado de tolerancia mediante LED de color
 - Tres botones, incluyendo el botón central con la función favorita seleccionable
 - Fuerza de medición ajustable 0.1 - 0.6 N
 - Protección IP67.

Entregado con 2 contactos de medida de metal duro Ø 1.5 mm.

Accesorios : contactos de medida tipo SYLVAC® de carburo, forma medio-cuchillo + mesa

MSA	Elemento
15.171-010	Par de contactos espesor 0.10, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.171-012	Par de contactos espesor 0.12, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.171-015	Par de contactos espesor 0.15, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.171-020	Par de contactos espesor 0.20, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.171-030	Par de contactos espesor 0.30, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.171-040	Par de contactos espesor 0.40, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.171-070	Par de contactos espesor 0.70, long. útil 2.20, anchura 4 mm
15.172	Mesa en forma de "H" con ajuste XZ

Banco de medida horizontales para medidas INTERIORES, puede utilizarse con los contactos intercambiables tipo SYLVAC® y CARY®.

 **sylvac**



MSA	Campo de medida	Resolución	Kg
15.175	12 - 62 mm	0.0001 mm	5.100

Banco de medida horizontales para medidas interiores SYLVAC® PS16 V2 LV similar al banco MSA15.170 pero equipado con un conjunto de mesa y husillos que permite medir diámetros de Ø 12 hasta 62 mm.
 - Originalmente destinado a la medición de cajas de relojes, también adecuado para la medición de anillos y partes delgadas
 - Medida de 2 puntos con posicionamiento de la pieza de trabajo en el eje de medida por medio de 2 grupillas de centrado móviles
 - Altura de la mesa ajustable hasta 20 mm.

Entregado con 2 contactos de medida espesor 0.4 mm.

Banco de medida horizontal para medidas interiores.



MSA	Dimensiones	Kg
15.574	235 x 110 x 100 mm	-

Banco de medida interior o exterior tipo H 04.
 - Altura de la mesa ajustable de 0 a 20 mm.
 - Capacidad de medida interior de 5.50 a 65.00 mm.
 - Capacidad de medida exterior de 1.50 a 60.00 mm
 - Recorrido 10 mm.

Entregado sin comparador.



MSA	Kg
15.575	-

Par de contactos de medida para ranuras, para mesa de medida MSA15.574.

- Capacidad de medida interior de 15.50 a 73 mm.
 - Espesor 0.25 mm.

Columnas de medida.



MSA	Campo de medida	Índice de protección	Kg
15.491	0 - 100 mm 0 - 4"	IP50	20.000

Columna de medida μHITE 160.

Medidor compacto regulable con soporte de medida.

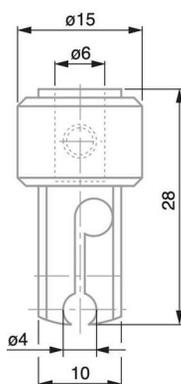
La solución idónea para piezas pequeñas de medida y cuando se requiere escasa fuerza de medida.

En función de la configuración utilizada, el equipo ofrece un gran número de posibilidades, como medir la planitud, el paralelismo, la rectitud o el alabeo radial.

Mesa de medida de granito 200 x 300 x 50 mm (L x P x H); columna de acero templado Ø 50 x 300 mm, cromada y rectificada; fijación para contactos Ø 6 mm x longitud 10 mm.

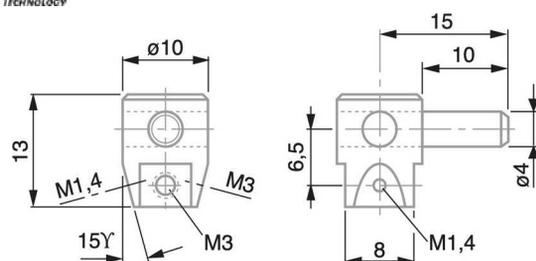
Características :

- Ideal para medir piezas pequeñas cerca del área de fabricación/producción
- Campo de medida de 0 a 160 mm o de 0 a 6.3"
- Visualización digital de 0.001 mm y 0.0001 mm o 0.0001 in y 0.00001"
- Error máx. admisible de solo 2 μm (1 μm para la medida coaxial) gracias a la corrección automática de los errores sistemáticos por CAA (Computer Aided Accuracy).
- Captador integrado para medir la temperatura, de forma que el coeficiente de dilatación del instrumento sea idéntico al del acero (11.5 x 10⁻⁶ K⁻¹)
- Cabezal de medida motorizado para palpados rápidos y fiables en los puntos de medida
- Introducción automática de los valores medidos, controlados en base a la estabilidad de la fuerza de medida y de los valores introducidos
- Activación motorizada de la fuerza de medida constante, programable por el operario
- Operaciones manuales de cálculo mínimas
- Salida RS232 con conexión directa a la impresora TESA PRINTER SPC
- Capacidad de memoria para 99 valores aislados.



MSA	Kg
15.519	-

Porta-palpador radial con agujero de fijación Ø 4 mm.



MSA	Kg
15.460	-

Porta-contacto universal con eje de fijación Ø 4 mm (se utiliza con el porta-palpador radial MSA15.519).

Roscas M1.4 y M3 (2x2) para contactos de medida.



MSA	Kg
15.470	-

Pedal para el envío de datos.
Conector Jack, 1.8 m (impresora TESA PRINTER SPC - monitores TESATRONIC TT).



MSA	Longitud	Kg
15.488	2 m	-

Cable de conexión estándar Sub-D entre TESA PRINTER SPC y los instrumentos de medida TESA- μ HITE, TESA-HITE y TESA MICRO-HITE.
Conector Sub-D 9p/m.



MSA	Kg
15.498	-

Juego IG-13 para medición de la perpendicularidad.
Compuesto de :
- 1 palpador digital IG-13
- 1 dispositivo de fijación para el palpador IG-13.