

Bloques patrón



Páginas 294-305

Instrumentos para calibrado



Páginas 306-313



Informaciones básicas sobre los bloques patrón

• Características de los bloques patrón de Mitutoyo:

La empresa Mitutoyo, siguiendo una larga tradición, fabrica en su planta de Miyazaki, Japón, bloques patrón. Los dos materiales utilizados, acero y cerámica, se distinguen por su extraordinaria calidad y durabilidad.

• Características de los bloques patrón cerámicos de Mitutoyo:

- Larga vida: Resistencia 10 veces superior a la del acero
- Casi ausencia de corrosión, de lo que se desprende un manejo y almacenamiento especialmente sencillos.
- Libre de "envejecimiento", esto es, que los bloques patrón mantienen su estabilidad dimensional.
- Acero y cerámica tienen similares coeficientes de dilatación térmica, lo cual reduce el error de medición frente a variaciones de temperatura.
- Los bloques patrón cerámicos pueden deslizarse, sin problemas, sobre bloques patrón de acero siendo compatibles para su adherencia.
- En los bloques patrón de cerámica no se adhiere ningún tipo de impurezas magnéticas como por ejemplo virutas de acero.

• Características de los bloques patrón de acero, de Mitutoyo:

- Extraordinaria estabilidad geométrica, esto es, que los bloques patrón de acero se fabrican exclusivamente en material que es envejecido en costosos procesos.
- Gran fiabilidad del bloque, lo que significa que, el bloque patrón de acero de Mitutoyo resulta ser, incluso a pesar de transcurrir mucho tiempo, un valioso patrón, debido a su extraordinaria estabilidad térmica.
- Cumple con las normas DIN
Las variaciones de longitud máximas admisibles que pueden sufrir los bloques patrón por año, se establecen claramente en la norma DIN EN ISO 3650. Con un bloque patrón de calidad de Mitutoyo se cumplen sobradamente esta e incluso todas las demás exigencias.
- Los bloques patrón de acero son extraordinariamente idóneos como patrones de ajuste, debido a la reducida incertidumbre de medición que alcanzan.
- Los bloques patrón de Mitutoyo poseen caras de gran calidad, que garantizan una adherencia perfecta y un deslizamiento óptimo.

Propiedad de materiales	Circonio cerámica	Acero
Dureza Vickers HV	1350	800
Coef. dilatación longit. (10 ⁻⁶ /°C)	9,3 ± 0,5	10,8 ± 0,5
Resistencia fatiga (MPa)	1270	1960
Poisson o coef. transversal	0,3	0,3
Peso específico (g/cm ³)	6,0	7,8
Módulo elasticidad (N/mm ²)	206000	206000
Conductividad térmica (W/m*K)	2,9	54,4

Medidas límite de longitud de los bloques patrón en cualquier punto de la superficie

Medida nominal mm	Desviación máxima de longitud respecto del patrón en cualquier punto			
	Grado K µm	Grado 0 µm	Grado 1 µm	Grado 2 µm
de 0,5 a 10	0,2	0,12	0,2	0,45
más de 10 a 25	0,3	0,14	0,3	0,60
más de 25 a 50	0,4	0,20	0,4	0,80
más de 50 a 75	0,5	0,25	0,5	1,00
más de 75 a 100	0,6	0,30	0,6	1,20
más de 100 a 150	0,8	0,40	0,8	1,60
más de 150 a 200	1,0	0,50	1,0	2,00
más de 200 a 250	1,2	0,60	1,2	2,40
más de 250 a 300	1,4	0,70	1,4	2,80
más de 300 a 400	1,8	0,90	1,8	3,60
más de 400 a 500	2,2	1,10	2,2	4,40
más de 500 a 600	2,6	1,30	2,6	5,00
más de 600 a 700	3,0	1,50	3,0	6,00
más de 700 a 800	3,4	1,70	3,4	6,50
más de 800 a 900	3,8	1,90	3,8	7,50
más de 900 a 1000	4,2	2,00	4,2	8,00



Ejemplo de aplicación
Unión de bloques cerámicos y de acero

Juegos de bloques patrón rectangulares en acero

- Las calas patrón Mitutoyo están fabricadas de acero especialmente aleado, libre de tensiones y cuidadosamente templado, que posee la estabilidad necesaria para una elevada precisión, una larga duración y gran capacidad de adherencia.
- Las calas tienen una dureza de 800 HV (64 HRC), por lo que son extraordinariamente resistentes al desgaste. Con cantos matados y lapeados a mano que evitan las fracturas. Cada cala patrón lleva un número de identificación y la tolerancia de cada una de ellas se indica en el boletín de verificación que acompaña a cada juego.
- Todos los juegos de calas patrón se empaquetan al vacío, inmediatamente después de haber sido controlados en la verificación final, con el objetivo de preservarlos de la humedad e influencias extrañas. Se sirven en estuches de madera.

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Grado: K

Para el laboratorio como medida patrón

Grado: 0

Como medida patrón para el control de calas patrón de taller y para el ajuste de aparatos y máquinas de medir de alta precisión

Grado: 1

Para el control de aparatos de verificación, medición de longitudes y para trabajos de verificación en el gabinete de metrología

Grado: 2

Como medida de ajuste y de trabajo en el taller y para la verificación de instrumentos de medida como micrómetros, relojes comparadores, etc.

Serie 516



516-943-10

Todos los juegos de bloques patrón se suministran con un certificado de inspección de fábrica con trazabilidad a la norma nacional. Además, los juegos de bloques patrón de calibrado clase K son medidos interferométricamente en un laboratorio acreditado JCSS (Japan Calibration Service System).

Un certificado de calibrado JCSS equivale a un certificado de calibrado DKD (Servicio Alemán de Calibrado), ya que ambas instituciones son miembros de la ILAC (Corporación Internacional de Acreditación de Laboratorios). Cada miembro de la ILAC reconoce las certificaciones de los demás.

Nº	Grado de precisión	Galgas por juego	Contenido	Medidas mm	Intervalo mm	Nº	Grado de precisión	Galgas por juego	Contenido	Medidas mm	Intervalo mm
516-596-60	K	122 piez.	1	1,0005	-	516-995-10*	0	46 piez.	9	1,001-1,009	0,001
516-597-10*	0		9	1,001-1,009	0,001	516-996-10*	1		9	1,01 -1,09	0,01
516-598-10*	1		49	1,01 -1,49	0,01	516-997-10*	2		9	1,1 -1,9	0,1
			4	1,6 -1,9	0,1				9	1 -9	1
			49	0,5 -24,5	0,5			(2,9 kg)	10	10 -100	10
			8	30 -100	10	516-965-60	K	32 piez.	1	1,005	-
		(5,1 kg)	1	25	-	516-966-10*	0		9	1,01 ~1,09	0,01
			1	75	-	516-967-10*	1		9	1,1 ~1,9	0,1
516-937-60	K	112 piez.	1	1,0005	-	516-968-10*	2		9	1 ~9	1
516-938-10*	0		9	1,001-1,009	0,001			(1,1 kg)	3	10 ~30	10
516-939-10*	1		49	1,01 -1,49	0,01				1	60	-
516-940-10*	2		49	0,5 -24,5	0,5	516-990-10	0	9 piez.	9	0,1 ~0,50	0,05
		(3,7 kg)	4	25 -100	25	516-991-10	1				
516-941-60	K	103 piez.	1	1,005	-	516-992-10	2	(0,2 kg)			
516-942-10*	0		49	1,01 -1,49	0,01	516-981-60	K	9 piez.	9	1,001~1,009	0,001
516-943-10*	1		49	0,5 -24,5	0,5	516-982-10*	0				
516-944-10*	2	(3,8 kg)	4	25 -100	25	516-983-10*	1				
516-945-60	K	87 piez.	9	1,001-1,009	0,001	516-984-10*	2	(0,2 kg)			
516-946-10*	0		49	1,01 -1,49	0,01	516-985-60	K	9 piez.	9	0,991~0,999	0,001
516-947-10*	1		19	0,5 -9,5	0,5	516-986-10	0				
516-948-10*	2	(3,3 kg)	10	10 -100	10	516-987-10	1				
516-958-10*	0	47 piez.	1	1,005	-	516-988-10	2	(0,2 kg)			
516-959-10*	1		9	1,01 -1,09	0,01	516-115-10	0	8 piez.	8	25 ~200	25
516-960-10*	2		9	1,1 -1,9	0,1	516-116-10	1				
		(2,4 kg)	24	1 -24	1	516-117-10	2	(3,3 kg)			
			4	25 -100	25	516-702-10	0	8 piez.	3	125, 150, 175	25
516-961-60	K	47 piez.	1	1,005	-	516-703-10	1		2	200, 250	50
516-962-10*	0		19	1,01 -1,19	0,01	516-704-10	2	(7,2 kg)	3	300, 400, 500	100
516-963-10*	1		8	1,2 -1,9	0,1						
516-964-10*	2		9	1 -9	1						
		(2,8 kg)	10	10 -100	10						

* Certificado de inspección con trazabilidad PTB (equivalente a ENAC)

Bloques patrón individuales

- Las calas patrón Mitutoyo están fabricadas de acero especialmente aleado, libre de tensiones y cuidadosamente templado, que posee la estabilidad necesaria para una elevada precisión, una larga duración y gran capacidad de adherencia.
- Las calas tienen una dureza de 800 HV (64 HRC).

Serie 516



Con certificado trazable



En estuche individual y con el correspondiente certificado de verificación.

611675

* Medidas especiales para la verificación de calibres pie de rey
 ** Medidas especiales para la verificación de micrómetros de exteriores

Medida mm	N°	Medida mm	N°	Medida mm	N°	Medida mm	N°	Medida mm	N°	Medida mm	N°
0,10	611821	0,51	611892	0,92	611933	1,14	611574	2,0	611612	20,0	611672
0,11	611860	0,52	611893	0,93	611934	1,15	611575	2,5**	611642	20,2**	611855
0,12	611861	0,53	611894	0,94	611935	1,16	611576	3,0	611613	20,5	611660
0,13	611862	0,54	611895	0,95	611936	1,17	611577	3,5	611643	21,0	611631
0,14	611863	0,55	611896	0,96	611937	1,18	611578	4,0	611614	21,5	611661
0,15	611822	0,56	611897	0,97	611938	1,19	611579	4,5	611644	22,0	611632
0,16	611864	0,57	611898	0,98	611939	1,20	611580	5,0	611615	22,5	611662
0,17	611865	0,58	611899	0,99	611940	1,21	611581	5,1**	611850	22,8**	611856
0,18	611866	0,59	611900	0,991	611551	1,22	611582	5,5	611645	23,0	611633
0,19	611867	0,60	611901	0,992	611552	1,23	611583	6,0	611616	23,5	611663
0,20	611823	0,61	611902	0,993	611553	1,24	611584	6,5	611646	24,0	611634
0,21	611868	0,62	611903	0,994	611554	1,25	611585	7,0	611617	24,5	611664
0,22	611869	0,63	611904	0,995	611555	1,26	611586	7,5	611647	25,0**	611635
0,23	611870	0,64	611905	0,996	611556	1,27	611587	7,7**	611851	30,0	611673
0,24	611871	0,65	611906	0,997	611557	1,28	611588	8,0	611618	40,0	611674
0,25	611824	0,66	611907	0,998	611558	1,29	611589	8,5	611648	41,3*	611857
0,26	611872	0,67	611908	0,999	611559	1,30	611590	9,0	611619	50,0	611675
0,27	611873	0,68	611909	1,0	611611	1,31	611591	9,5	611649	60,0	611676
0,28	611874	0,69	611910	1,0005	611520	1,32	611592	10,0	611671	70,0	611677
0,29	611875	0,70	611911	1,001	611521	1,33	611593	10,3**	611852	75,0	611801
0,30	611825	0,71	611912	1,002	611522	1,34	611594	10,5	611650	80,0	611678
0,31	611876	0,72	611913	1,003	611523	1,35	611595	11,0	611621	90,0	611679
0,32	611877	0,73	611914	1,004	611524	1,36	611596	11,5	611651	100,0	611681
0,33	611878	0,74	611915	1,005	611525	1,37	611597	12,0	611622	125,0	611802
0,34	611879	0,75	611916	1,006	611526	1,38	611598	12,5	611652	131,4*	611858
0,35	611826	0,76	611917	1,007	611527	1,39	611599	12,9**	611853	150,0	611803
0,36	611880	0,77	611918	1,008	611528	1,40	611600	13,0	611623	175,0	611804
0,37	611881	0,78	611919	1,009	611529	1,41	611601	13,5	611653	200,0	611682
0,38	611882	0,79	611920	1,01	611561	1,42	611602	14,0	611624	250,0	611805
0,39	611883	0,80	611921	1,02	611562	1,43	611603	14,5	611654	300,0	611683
0,40	611827	0,81	611922	1,03	611563	1,44	611604	15,0**	611625	400,0	611684
0,41	611884	0,82	611923	1,04	611564	1,45	611605	15,5	611655	500,0	611685
0,42	611885	0,83	611924	1,05	611565	1,46	611606	16,0	611626	600,0	611840
0,43	611886	0,84	611925	1,06	611566	1,47	611607	16,5	611656	700,0	611841
0,44	611887	0,85	611926	1,07	611567	1,48	611608	17,0	611627	750,0	611842
0,45	611828	0,86	611927	1,08	611568	1,49	611609	17,5	611657	800,0	611843
0,46	611888	0,87	611928	1,09	611569	1,5	611641	17,6**	611854	900,0	611844
0,47	611889	0,88	611929	1,10	611570	1,6	611516	18,0	611628	1000,0	611845
0,48	611890	0,89	611930	1,11	611571	1,7	611517	18,5	611658		
0,49	611891	0,90	611931	1,12	611572	1,8	611518	19,0	611629		
0,50	611506	0,91	611932	1,13	611573	1,9	611519	19,5	611659		

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Grado: 0

Como medida patrón para el control de calas patrón de taller y para el ajuste de aparatos y máquinas de medir de alta precisión.

Grado: 1

Para el control de aparatos de verificación, medición de longitudes y para trabajos de verificación en el gabinete de metrología.

Rogamos indiquen siempre el grado de precisión deseado.

-021: grado de precisión 0

-031: grado de precisión 1

Ejemplo:

N° 611611-021 Cala con medida 1 mm, clase de tolerancia 0

Grado de precisión "K" bajo demanda

Calas a partir de 125 mm de medida con orificios de empalme (ver empalmes en página 304)

Juego de bloques de acero para calibración de micrómetros

- Juego de calas patrón rectangulares con cala de vidrio.
- Para el ajuste y calibrado de micrómetros, según DIN 863.



Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Se sirve en estuche de madera

1 pieza cala de vidrio N° 157-101 incluido, medida 12 mm, Ø 30 mm

Accesorios opcionales

N°	Denominación
516-607	Soporte de bloques patrón



Serie 516



516-107-10

N°	Grado de precisión	Número de calas	Contenido pieza	Medida mm
516-106-10	0	10	1	2,5
516-107-10	1		1	5,1
516-108-10	2		1	7,7
			1	10,3
			1	12,9
			1	15,0
			1	17,6
			1	20,2
			1	22,8
			1	25,0

Juego de acero para calibración de pies de rey

- Juego para calibración de calibres pie de rey, según DIN 862 y VDI/VDE/DGQ 2618.



Sólo para los bloques patrón rectangulares

Datos técnicos

Bloques patrón: Precisión según DIN EN ISO 3650

Se sirve en estuche de madera

Contenido:

DIN 862 (VDI 2618)

N° 516-124-10 (Material: acero)

Denominación
Bloque patrón 30 mm
Bloque patrón 41,3 mm
Bloque patrón 131,4 mm
Anillo patrón Ø 4 mm
Anillo patrón Ø 25 mm
Par de guantes

DIN ISO 13385-1

N° 516-526-10 (Material: acero)

Denominación
Bloque patrón 10 mm
Bloque patrón 30 mm
Bloque patrón 50 mm
Bloque patrón 125 mm
Anillo patrón Ø 4 mm
Anillo patrón Ø 10 mm
Espiga de medición Ø 10 mm
Par de guantes

Serie 516



516-124-10

N°	Medida mm	Grado de precisión	Peso kg
516-124-10	30 mm, 41,3 mm, y 131,4 mm Anillos patrón Ø 4 mm y 25 mm	1	1,72

- Juego para calibración de calibres pie de rey, según DIN EN ISO 13385-1.



Sólo para los bloques patrón rectangulares

516-526-10



N°	Medida mm	Grado de precisión	Peso kg
516-526-10	10 mm, 30 mm, 50 mm y 125 mm, Anillos patrón Ø 4 mm y 10 mm, Espiga de medición Ø 10 mm	1	1,72

“Cera Block” bloques patrón paralelos de cerámica

- Calas patrón paralelas de cerámica (circonio) de gran estabilidad, lapeadas a mano, con buena adherencia.
- Cada cala lleva un número de identificación. Las calas tienen una dureza de 1.350 HV, por lo que son muy estables y extraordinariamente resistentes al desgaste.
- Cada juego de bloques patrón se suministra con un certificado de inspección con trazabilidad a normativa nacional.
- Además los bloques patrón se miden interferométricamente en un laboratorio acreditado NKO.

Serie 516



516-343-10

N°	Grado de precisión	Galgas por juego	Contenido	Medidas mm	Intervalo mm
516-341-60	K	103 piez.	1	1,005	–
516-342-10	0	103 piez.	49	1,01 –1,49	0,01
516-343-10	1		49	0,5 –24,5	0,5
516-344-10	2		4	25 –100	25
516-345-60	K		87 piez.	9	1,001–1,009
516-346-10	0	87 piez.	49	1,01 –1,49	0,01
516-347-10	1		19	0,5 –9,5	0,5
516-348-10	2		10	10 –100	10
516-361-60	K		47 piez.	1	1,005
516-362-10	0	47 piez.	19	1,01 –1,19	0,01
516-363-10	1		8	1,2 –1,9	0,1
516-364-10	2		9	1 –9	1
			10	10 –100	10
N°	Grado de precisión	Galgas por juego	Contenido	Medidas mm	Intervalo mm
516-395-10	0	46 piez.	9	1,001–1,009	0,001
516-396-10	1		9	1,01 –1,09	0,01
516-397-10	2		9	1,1 –1,9	0,1
			9	1 –9	1
			10	10 –100	10
516-366-10	0	32 piez.	1	1,005	–
516-367-10	1		9	1,01 –1,09	0,01
516-368-10	2		9	1,1 –1,9	0,1
			9	1 –9	1,0
			3	10 –30	10
			1	60	–
516-732-10	0	8 piez.	3	125, 150, 175	25
516-733-10	1		2	200, 250	50
			3	300, 400, 500	100

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Grado: K

Para el laboratorio como medida patrón

Grado: 0

Como medida patrón para el control de calas patrón de taller y para el ajuste de aparatos y máquinas de medir de alta precisión

Grado: 1

Para el control de aparatos de verificación, medición de longitudes y para trabajos de verificación en el gabinete de metrología

Grado: 2

Como medida de ajuste y de trabajo en el taller y para la verificación de instrumentos de medida como micrómetros, relojes comparadores, etc.

Todos los juegos de bloques patrón se suministran con un certificado de inspección de fábrica con trazabilidad a la norma nacional.

Además, los juegos de bloques patrón de calibrado clase K son medidos interferométricamente en un laboratorio acreditado JCSS (Japan Calibration Service System).

Un certificado de calibrado JCSS equivale a un certificado de calibrado DKD (Servicio Alemán de Calibrado), ya que ambas instituciones son miembros de la ILAC (Corporación Internacional de Acreditación de Laboratorios). Cada miembro de la ILAC reconoce las certificaciones de los demás.

"Cera Block" bloques patrón individuales

• Cada bloque incluye un certificado trazable de calibración.



Serie 516

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Grado: 0

Como medida patrón para el control de calas patrón de taller y para el ajuste de aparatos y máquinas de medir de alta precisión.

Grado: 1

Para el control de aparatos de verificación, medición de longitudes y para trabajos de verificación en el gabinete de metrología.

Rogamos indiquen siempre el grado de precisión deseado.

-021: grado de precisión 0

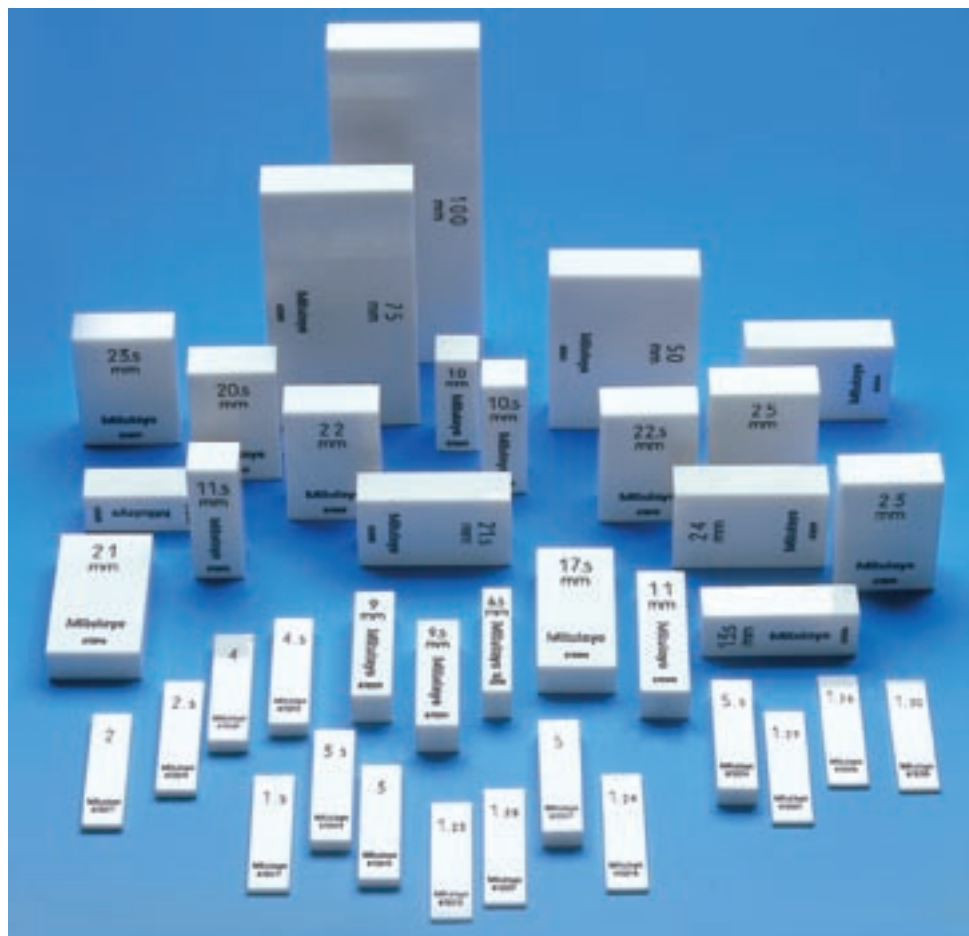
-031: grado de precisión 1

Ejemplo:

Nº 613611-021 Cala con medida 1 mm, clase de tolerancia 0

Grado de precisión "K" bajo demanda

Calas a partir de 125 mm de medida con orificios de empalme (ver empalmes en página 304)



* Medidas especiales para la verificación de calibres pie de rey

** Medidas especiales para la verificación de micrómetros de exteriores

Medida mm	Nº	Medida mm	Nº	Medida mm	Nº	Medida mm	Nº	Medida mm	Nº
0,50	613506	1,10	613570	1,40	613600	8,5	613648	21,5	613661
0,991	613551	1,11	613571	1,41	613601	9,0	613619	22,0	613632
0,992	613552	1,12	613572	1,42	613602	9,5	613649	22,5	613662
0,993	613553	1,13	613573	1,43	613603	10,0	613671	22,8**	613856
0,994	613554	1,14	613574	1,44	613604	10,3**	613852	23,0	613633
0,995	613555	1,15	613575	1,45	613605	10,5	613650	23,5	613663
0,996	613556	1,16	613576	1,46	613606	11,0	613621	24,0	613634
0,997	613557	1,17	613577	1,47	613607	11,5	613651	24,5	613664
0,998	613558	1,18	613578	1,48	613608	12,0	613622	25,0**	613635
0,999	613559	1,19	613579	1,49	613609	12,5	613652	30,0	613673
1,0	613611	1,20	613580	1,5	613641	12,9**	613853	40,0	613674
1,0005	613520	1,21	613581	1,6	613516	13,0	613623	41,3*	613857
1,001	613521	1,22	613582	1,7	613517	13,5	613653	50,0	613675
1,002	613522	1,23	613583	1,8	613518	14,0	613624	60,0	613676
1,003	613523	1,24	613584	1,9	613519	14,5	613654	70,0	613677
1,004	613524	1,25	613585	2,0	613612	15,0**	613625	75,0	613801
1,005	613525	1,26	613586	2,5**	613642	15,5	613655	80,0	613678
1,006	613526	1,27	613587	3,0	613613	16,0	613626	90,0	613679
1,007	613527	1,28	613588	3,5	613643	16,5	613656	100,0	613681
1,008	613528	1,29	613589	4,0	613614	17,0	613627	125,0	613802
1,009	613529	1,30	613590	4,5	613644	17,5	613657	131,4*	613858
1,01	613561	1,31	613591	5,0	613615	17,6**	613854	150,0	613803
1,02	613562	1,32	613592	5,1**	613850	18,0	613628	175,0	613804
1,03	613563	1,33	613593	5,5	613645	18,5	613658	200,0	613682
1,04	613564	1,34	613594	6,0	613616	19,0	613629	250,0	613805
1,05	613565	1,35	613595	6,5	613646	19,5	613659	300,0	613683
1,06	613566	1,36	613596	7,0	613617	20,0	613672	400,0	613684
1,07	613567	1,37	613597	7,5	613647	20,2**	613855	500,0	613685
1,08	613568	1,38	613598	7,7**	613851	20,5	613660		
1,09	613569	1,39	613599	8,0	613618	21,0	613631		

Juego de bloques de cerámica para calibración de micrómetros

- Juego de calas patrón rectangulares con cala de vidrio.
- Para el ajuste y calibrado de micrómetros, según DIN 863.

Serie 516



516-156-10



Con certificado trazable

N°	Grado de precisión	Número de calas	Contenido pieza	Medida mm
516-156-10	0	10	1	2,5
516-157-10	1		1	5,1
			1	7,7
			1	10,3
			1	12,9
			1	15,0
			1	17,6
			1	20,2
			1	22,8
			1	25,0

Juego de cerámica para calibración de pies de rey

- Juego para calibración de calibres pie de rey, según DIN 862 y VDI/VDE/DGQ 2618.

Serie 516



516-150-10



Con certificado trazable
Sólo para los bloques patrón rectangulares

N°	Medida mm	Grado de precisión	Peso kg
516-150-10	30 mm, 41,3 mm y 131,4 mm Anillos patrón Ø 4 mm y 25 mm	1	1,72

- Juego para calibración de calibres pie de rey, según DIN EN ISO 13385-1.



516-566-10



Con certificado trazable
Sólo para los bloques patrón rectangulares

N°	Medida mm	Grado de precisión	Peso kg
516-566-10	10 mm, 30 mm, 50 mm y 125 mm, Anillos patrón Ø 4 mm y 10 mm, Espiga de medición Ø 10 mm	1	1,72

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Se sirve en estuche de madera

1 pieza cala de vidrio N° 157-101 incluido, medida 12 mm, Ø 30 mm

Accesorios opcionales

N°	Denominación
516-607	Soporte de bloques patrón



Datos técnicos

Bloques patrón: Precisión según DIN EN ISO 3650

Se sirve en estuche de madera

Contenido:

DIN 862 (VDI 2618)

N° 516-150-10 (Material: cerámica)

Denominación
Bloque patrón 30 mm
Bloque patrón 41,3 mm
Bloque patrón 131,4 mm
Anillo patrón Ø 4 mm
Anillo patrón Ø 25 mm
Par de guantes

DIN ISO 13385-1

N° 516-566-10 (Material: cerámica)

Denominación
Bloque patrón 10 mm
Bloque patrón 30 mm
Bloque patrón 50 mm
Bloque patrón 125 mm
Anillo patrón Ø 4 mm
Anillo patrón Ø 10 mm
Espiga de medición Ø 10 mm
Par de guantes

Bloques patrón paralelos de acero y cerámica

Nuevas combinaciones de juegos de bloques patrón creadas según la frecuencia de su utilización!

- Con certificado trazable.
- Una inteligente composición: calas de frecuente utilización en cerámica en lugar de acero.
- Elevada calidad de los bloques patrón.
- Cada una de las calas lleva su propio número de identificación.
- Suministro en caja de madera de finísima elaboración.

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Grado: K

Para el laboratorio como medida patrón

Grado: 0

Como medida patrón para el control de calas patrón de taller y para el ajuste de aparatos y máquinas de medir de alta precisión

Grado: 1

Para el control de aparatos de verificación, medición de longitudes y para trabajos de verificación en el gabinete de metrología

Grado: 2

Como medida de ajuste y de trabajo en el taller y para la verificación de instrumentos de medida como micrómetros, relojes comparadores, etc.

Todos los juegos de bloques patrón se suministran con un certificado de inspección de fábrica con trazabilidad a la norma nacional.



Ejemplo de aplicación
Perfecta adherencia entre bloques patrón de acero y cerámicos.

Serie 516



Bloques patrón de cerámica
Medidas:
1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 10 y 20 mm

Nº	Galgas por juego	Grado de precisión
516-962 N-13	47 piezas	0
516-963 N-13	47 piezas	1
516-964 N-13	47 piezas	2
516-966 N-13	32 piezas	0
516-967 N-13	32 piezas	1
516-968 N-13	32 piezas	2

Galgas por juego	Peso kg	Contenido	Medida mm	Intervalo mm
47 piezas	2,8	1	1,005	-
		21	1,00-1,20	0,01
		8	1,3 -2,0	0,1
		8	3 -10	1
		9	20 -100	10
32 piezas	1,1	1	1,005	-
		9	1,01-1,09	0,01
		9	1,1 -1,9	0,1
		9	1 -9	1
		3	10 -30	10
		1	60	-



Bloques patrón de cerámica
Medidas:
0,5; 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4;
1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 10;
20 y 30 mm

Nº	Galgas por juego	Grado de precisión
516-946-13	87 piezas	0
516-947-13	87 piezas	1
516-948-13	87 piezas	2

Galgas por juego	Peso kg	Contenido	Medida mm	Intervalo mm
87 piezas	3,2	9	1,001-1,009	0,001
		49	1,01-1,49	0,01
		19	0,5 -9,5	0,5
		10	10 -100	10

Bloques patrón paralelos de acero y cerámica

Nuevas combinaciones de juegos de bloques patrón creadas según la frecuencia de su utilización!

- Con certificado trazable.
- Una inteligente composición: calas de frecuente utilización en cerámica en lugar de acero.
- Elevada calidad de los bloques patrón.
- Cada una de las calas lleva su propio número de identificación.
- Suministro en caja de madera de finísima elaboración.

Serie 516



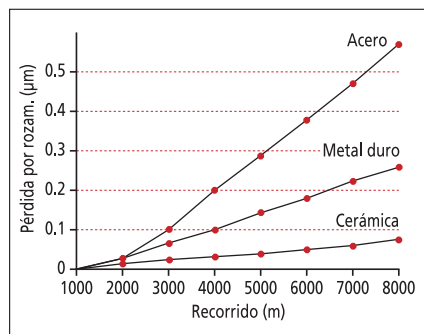
1	2	3	4	5	10	20	25	50	100
								Calas de cerámica	Calas de acero



Bloques patrón de cerámica
Medidas: 1, 2 y 10 mm

Nº	Galgas por juego	Grado de precisión
516-480-13	10 piezas	0
516-481-13	10 piezas	1
516-482-13	10 piezas	2

Galgas por juego	Peso kg	Contenido	Medida mm	Intervalo mm
10 piezas	2,8	5	1-5	1
		2	10-20	10
		2	25-50	25
		1	100	-



- Superior duración de las calas de cerámica, por su mayor resistencia al desgaste.
- Valores 10 veces superiores que el acero y tres veces superiores que el metal duro.
- Coeficientes de dilatación térmica:
Acero: $(10,8 \pm 0,5) \times 10^{-6}/K$
Cerámica: $(9,3 \pm 0,5) \times 10^{-6}/K$

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650

Grado: K

Para el laboratorio como medida patrón

Grado: 0

Como medida patrón para el control de calas patrón de taller y para el ajuste de aparatos y máquinas de medir de alta precisión

Grado: 1

Para el control de aparatos de verificación, medición de longitudes y para trabajos de verificación en el gabinete de metrología

Todos los juegos de bloques patrón se suministran con un certificado de inspección de fábrica con trazabilidad a la norma nacional.



Ejemplo de aplicación
Perfecta adherencia entre bloques patrón de acero y cerámicos.

Bloques patrón paralelos de acero y cerámica

Serie 516



Con certificado trazable

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
1	2	3	4	5	10	20	25	50	100

Calas de cerámica	Calas de acero
-------------------	----------------



Bloques patrón de cerámica
Medidas:
1, 2, 3, 5 y 10 mm

N°	Galgas por juego	Grado de precisión
516-484-13	19 piezas	0
516-485-13	19 piezas	1
516-486-13	19 piezas	2

Galgas por juego	Peso kg	Contenido	Medida mm	Intervalo mm
19 piezas	2,8	9	1,1-1,9	0,1
		5	1-5	1
		2	10-20	10
		2	25-50	25
		1	100	-

1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	
1	2	3	4	5	10				

Calas de cerámica	Calas de acero
-------------------	----------------



Bloques patrón de cerámica
Medidas:
1, 1,5, 2, 3, 5 y 10 mm



Con certificado trazable

N°	Galgas por juego	Grado de precisión
516-488-13	24 piezas	0
516-489-13	24 piezas	1
516-490-13	24 piezas	2

Galgas por juego	Peso kg	Contenido	Medida mm	Intervalo mm
24 piezas	3,8	9	1,01-1,09	0,01
		9	1,1-1,9	0,1
		5	1-5	1
		1	10	-

Juego de bloques patrón rectangulares de metal duro y cerámica para protección

- Para protección de caras de medición de calas.

Serie 516



516-803-10



516-830-10

Juego de bloques patrón rectangulares de metal duro

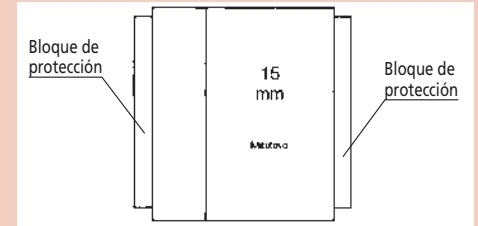
Nº	Grado de precisión	Contenido piezas	Medida mm
516-803-10	0	2	2,0
516-802-10	1	2	2,0
516-807-10	0	2	1,0
516-806-10	1	2	1,0

Juego de bloques patrón rectangulares de cerámica

Nº	Grado de precisión	Contenido piezas	Medida mm
516-830-10	0	2	2
516-831-10	1	2	2
516-832-10	0	2	1
516-833-10	1	2	1

Datos técnicos

Precisión: DIN EN ISO 3650



Juego para mantenimiento de calas

- Contiene todos los artículos necesarios para el mantenimiento de las calas de acero.

Serie 516



516-650

Nº	Comprende:
516-650	Nº 600001 Aceite anti-roña en pulverizador (aprox. 100 ml)
	Nº 601645 "CERASTON" 100 x 25 x 12 mm
	Nº 158-117 Galga de vidrio Ø 45 x 12 mm
	Nº 600004 Pinceles
	Nº 600005 Pulverizador de aire
	Nº 600006 Servilletas especiales de papel
	Nº 600007 Gamuza
	Nº 600008 Frasco cuenta-gotas de plástico para productos de limpieza (100 ml)
	Nº 600009 Guantes

Recambios

Nº	Denominación
601644	"CERASTON"* 150 x 50 x 20 mm
601645	"CERASTON"* 100 x 25 x 12 mm

* Piedra para retocar los bloques patrón de acero y cerámicos



Ejemplo de aplicación

Empalmes para calas largas



619031

Nº	Denominación
619031	Empalmes

Accesorios para manipulación de bloques patrón

- Para la preparación de calibres de control de piezas redondas, para la transmisión directa de medidas sobre la pieza, etc.

Serie 516

Los juegos completos:

Nº	Comprende:
516-601	22 piezas
516-602	14 piezas

Estuche de madera incluido



516-601

Descripción	Nº	Número de piezas	Nº 516-601 comprende	Nº 516-602 comprende	
Soportes porta-calas					
15- 60 mm	619002 P	1	-	●	
5-100 mm	619003 P	1	●	●	
15-160 mm	619004 P	1	●	●	
20-250 mm	619005 P	1	●	●	
Base de soporte porta-calas					
35 mm	619009 P	1	●	●	
Limitadores cilíndricos					
Radio 2 mm	619010 P	2	●	●	
Radio 5 mm	619011 P	2	●	●	
Radio 8 mm	619012 P	2	●	●	
Radio 12 mm	619013 P	2	●	-	
Radio 20 mm	619014 P	2	●	-	
Cartabón plano					
160 mm	619018 P	2	●	-	
Punta trazar					
	619019 P	1	●	●	
Punta de centrar					
	619020 P	1	●	●	
Puntas de control					
	619021 P	2	●	●	
Regla de tres cantos					
100 mm	619022 P	1	●	●	
160 mm	619023 P	1	●	-	
Peso kg	-		5,6	4,6	

Calibrador con bloques escalonados

- Para verificar pies de rey e instrumentos de medición de alturas y trazado.
- Calas patrón de cerámica.

Serie 515



515-555

N°	Capacidad mm	Paralelismo μm	Graduaciones mm	Peso kg
515-555	0-300	2	20, 50, 100, 150, 200, 250 y 300	4,0
515-556	0-600	4	20, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 550 y 600	8,5



Calibradores para el reglaje de micrómetros de profundidad

- Diseñado especialmente para el calibrado de micrómetros de profundidad.
- Se suministra un bloque patrón de 25 mm equipado con metal duro, que sirve de punto de referencia.
- Las calas, que se utilizan en intervalos de 25 mm en un armazón robusto, permiten un ajuste exacto del calibre de profundidad.

Serie 515



515-570



N°	Capacidad mm	Intervalo mm	Bloque patrón de referencia
515-570	0-150	25	25 mm \pm 0,5 μm
515-571	0-300	25	25 mm \pm 0,5 μm

Datos técnicos

Precisión: Norma de taller
 Límites de error: 0-300 mm: 5 μm
 300-600 mm: 7 μm

Datos técnicos

Precisión: Norma de taller
 Límites de error: 0-150 mm: 2 μm
 150-300 mm: 3 μm

Verificador de micrómetros de interiores de 2 contactos

- Para verificación, calibrado y ajuste de instrumentos de medición de interiores.
- En el armazón se ha instalado un bloque fijo de calas, que permite el ajuste de micrómetros de interiores en intervalos de 25 mm. Se suministra un juego de accesorios con dos calas de 10 mm y elementos de bloqueo, que permiten el calibrado de un micrómetro de interiores en cada posición deseada.
- El instrumento sirve también para ajuste del punto cero de micrómetros de interiores, antes de la medición.

Serie 515

Con bloques patrón de cerámica



Datos técnicos

Precisión: Norma de taller
 Límites de error: 25-300 mm: 3 µm
 300-600 mm: 5 µm
 Se suministra con todos los accesorios



515-585

Nº	Capacidad mm	Intervalo mm	Peso kg
515-585	25-300	25	3,9
515-586	25-600	25	7,0

Solo para micrómetros mecánicos de interiores

Calibrador para el reglaje de instrumentos para la medición de interiores

- Para ajuste de instrumentos de medición de interiores, de dos puntos, de la serie 511.

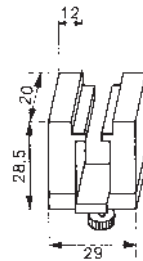
Serie 515

Se suministra con box

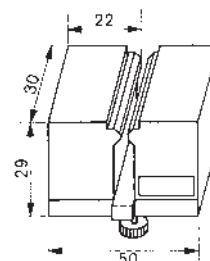


515-590 +
Cala paralela
(accesorio opcional)

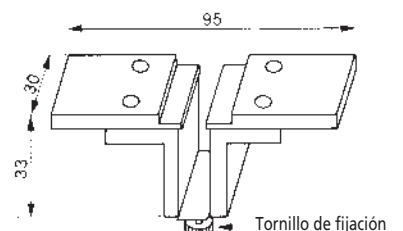
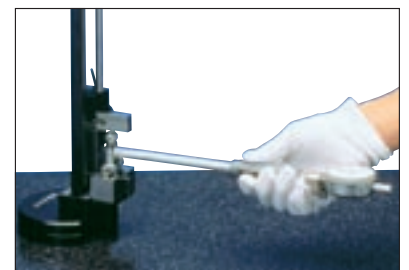
Nº	comprende:
515-590	1 soporte Nº 940088 1 dispositivo tipo A para gama de medición 18- 35 mm, 35- 60 mm Nº 940089 1 dispositivo tipo B para gama de medición 50-100 mm, 100-160 mm Nº 940090 1 dispositivo tipo C para gama de medición 100-250 mm, 250-400 mm Nº 630030 2 apoyos especiales



940088



940089



940090

Micrómetros de alturas "Heightmaster"

- Para calibrado y ajuste por ejemplo, de instrumentos para medición de alturas y de trazar.
- Mitutoyo suministra un micrómetro de alturas doble-cala con contador, para la lectura rápida, sencilla y libre de errores.
- El bloque de calas del Heightmaster está dispuesto en dos filas, izquierda y derecha, con una distancia de 20 mm de altura.

Serie 515



515-354



515-322



Datos técnicos

Precisión: Norma de taller

Precisión de los bloques:

Límites de error: - 300 mm: 1,5 μm
 - 450 mm: 2,5 μm
 - 600 mm: 3,5 μm

N°	Capacidad mm	Lectura mm	Valor división de escala mm	Distancia entre bloques mm	Precisión del husillo mm	Paralelismo μm	Altura total mm	Peso kg
515-354	11-310	0,001	0,002	20	0,0020	2,0	469	9,5
515-356	11-460	0,001	0,002	20	0,0020	2,5	619	13,6
515-358	11-610	0,001	0,002	20	0,0025	2,5	769	16,0
515-322	6-310	-	0,001	20	0,0010	1,0	426	21,4

N° 515-354 / -356 / -358

Con lectura digital. De construcción ligera, aunque muy robusta, ideal para su utilización en el taller y en el cuarto de medida indistintamente.
 Con salida de datos.

N° 515-322

El bloque inferior tiene una altura de 10 mm con un resalte de 5 mm que permite una medición mínima a partir de los 5 mm.

Micrómetro de alturas "CERA-Heightmaster"

- Para calibrado y ajuste, por ej.: de instrumentos de medición de alturas y de trazado.
- Sistema de medición optoelectrónico integrado, de alta precisión, con láser y una resolución de 0,1 mm.
- Bloques de calas de cerámica, inoxidable y extraordinariamente resistentes contra la corrosión y el desgaste.
- Indicación del nivel de cala seleccionado mediante LED, lo que supone un manejo sencillo.
- Dos modos de medición: modo ABS (absoluto), en el que se indica la distancia de la cara superior de la placa de medición a la cara del bloque de cala seleccionado, y modo INC (incremental). Asimismo, es posible el preajuste (adecuado cuando se utilizan bloques de juegos secundarios).

Datos técnicos

Precisión: Norma de taller
 Alimentación de corriente: Adaptador a la red (9 V DC, 500 mA)
 N° 526688 D

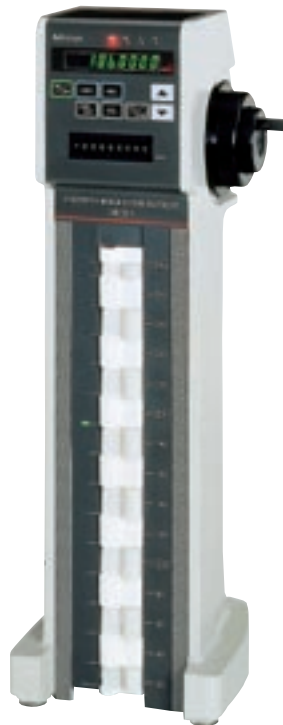
Volante para ajuste bruto de los bloques patrón: 0,5 mm/vuelta
 Volante para ajuste de precisión de los bloques patrón: 0,015 mm/vuelta

Accesorios opcionales

N°	Denominación
936937	Cable de señales "DIGIMATIC" (1 m)
965014	Cable de señales "DIGIMATIC" (2 m)
940269	Interface RS-232 C

Serie 515

Proporciona la misma precisión que los bloques patrón

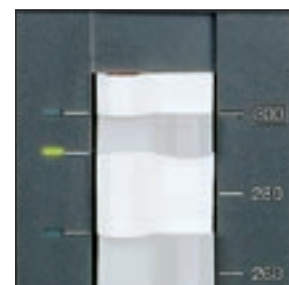


515-341

N°	Capacidad mm	Lectura μm	Distancia entre bloques mm	Límites de error μm	Paralelismo μm	Intervalo mm	Peso kg
515-341	5-310	0,1	20	$0,5 + \frac{L}{200}$ L = mm	0,5	20	18



Teclas de función

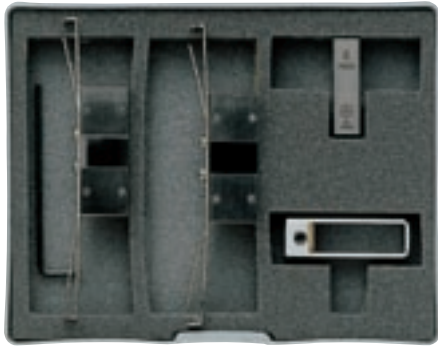


Visualizador LED

Accesorios opcionales para micrómetro de alturas "CERA-Heightmaster"

Serie 515

Para la comprobación de micrómetros de interiores, verificadores de interiores etc.



515-112



Nº	Para el "Heightmaster"
515-111	515-354 / -356 / -358
515-112	515-322 / 515-341

Serie 515

Bases de elevación para serie 515

Con la utilización de las bases de elevación 150, 300 y 600 mm se pueden efectuar mediciones de hasta 900 mm.



515-113

515-114

515-115

Nº	Altura mm	Límites de error μm	Paralelismo μm	Peso kg
515-113	150	0,6	0,6	5,7
515-114	300	1,0	0,8	11,3
515-115	600	2,0	1,0	31,0

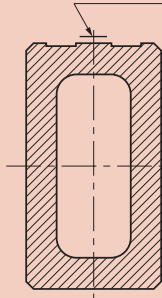
Ejemplo de aplicación

Datos técnicos

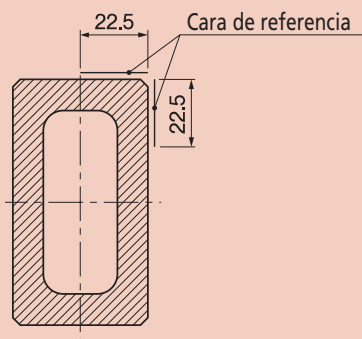
Dureza del pie: 88 HRA (metal duro)
Dureza del apoyo: 64 HRC

Modelo estándar y de alta precisión

Cara de referencia



Doble guiado



Datos técnicos

Precisión: Norma de taller
Dureza: superior a 64 HRC
Se sirve en estuche de madera

Reglas de rectitud, en cerámica

- Para verificación de instrumentos de medición y equipos, así como patrón lineal para máquinas-herramienta.
- Reglas de rectitud, cerámicas, de reducido peso.
- Forma estable, resistente a la abrasión, resistente al agua, exentas de corrosión.

Serie 311



Longitud nominal mm	Nº	Longitud total mm	Perfil mm	Rectitud µm	Peso kg
Reglas de rectitud estándar con certificado de calibración en planta					
400	311-302-22	440	35 x 50	0,3	1,8
700	311-305-22	740	35 x 50	0,5	3,0
1000	311-307-22	1040	45 x 80	1,0	8,0
1300	311-309-22	1340	45 x 80	1,5	10,0
Reglas de rectitud de alta precisión con certificado de calibración en planta					
400	311-332-22	440	35 x 50	0,2	1,8
700	311-335-22	740	35 x 50	0,4	3,0
1000	311-337-22	1040	45 x 80	0,5	8,0
1300	311-339-22	1340	45 x 80	0,7	10,0
Reglas de rectitud con doble guiado, con certificado de calibración en planta					
400	311-352-22	440	45 x 80	0,3	3,2
700	311-355-22	740	45 x 80	0,5	5,5
1000	311-357-22	1040	45 x 80	1,0	8,0
1300	311-359-22	1340	45 x 80	1,5	10,0

Calibrador lineal "Check-Master"

- El patrón sirve para la verificación de los ejes de coordenadas X, Y y Z, en máquinas-herramienta de precisión y máquinas de medición por coordenadas.
- Este patrón consta de calas fijamente amarradas, con un salto escalonado de 10 mm.

Serie 515

Precisión estándar, acero



Capacidad mm	Nº	Límites de error 0-300 mm µm	Límites de error 300-600 mm µm	Límites de error 600-1000 mm µm	Límites de error 1000-1500 mm µm	Paralelismo µm	Peso kg
0- 300	515-720	2,5	-	-	-	1,2	8
0- 450	515-721	2,5	3,5	-	-	1,5	10
0- 600	515-722	2,5	3,5	-	-	1,5	13
0-1000	515-723	2,5	3,5	5,0	-	2,0	22
0-1500	515-724	2,5	3,5	5,0	8,0	2,5	30

Calibrador lineal "Check-Master"

- El patrón sirve para la verificación de los ejes de coordenadas X, Y y Z, en máquinas-herramienta de precisión y máquinas de medición por coordenadas.
- Este patrón consta de calas fijamente amarradas, con un escalonado de 10 mm.

Serie 515

Elevada precisión
Acero o cerámica



Datos técnicos

Precisión: Norma de taller
Se sirve en estuche de madera

Capacidad mm	N°	Límites de error 0-300 mm μm	Límites de error 300-600 mm μm	Límites de error 600-1000 mm μm	Límites de error 1000-1500 mm μm	Paralelismo μm	Peso kg
Bloques patrón de acero							
0- 300	515-740	1,2	-	-	-	1,0	3,6
0- 450	515-741	1,2	1,8	-	-	1,0	5,4
0- 600	515-742	1,2	1,8	-	-	1,5	7,2
0-1000	515-743	1,2	1,8	2,5	-	1,5	12,0
0-1500	515-744	1,2	1,8	2,5	4,0	2,0	18,0
Bloques patrón de cerámica							
0- 300	515-760	1,2	-	-	-	1,0	3,4
0- 450	515-761	1,2	1,8	-	-	1,0	5,2
0- 600	515-762	1,2	1,8	-	-	1,5	6,9
0-1000	515-763	1,2	1,8	2,5	-	1,5	11,5
0-1500	515-764	1,2	1,8	2,5	4,0	2,0	17,3

Juegos de espigas de verificación

Datos técnicos

Precisión: DIN 2269
Dureza: HRC 60–62
Ejecución: Rectificado de precisión.
Marcadas desde Ø 3 mm.
Rugosidad máx.: ≤ 0,1 µm Ra
Longitud: Hasta Ø 6 mm = 50 mm
 más de Ø 6 mm = 70 mm

De acero de herramientas aleado y templado

Se sirve en estuche de madera

Serie 926

Precisión: DIN 2269

Juego completo de espigas de medición, compuesto de 273 unidades para equipar el cuarto de control, para trabajos en mandrinadoras de galgas o en la construcción de herramientas y dispositivos.

De Ø 0,99–10,01 mm con progresión de 0,1 mm, cada una de las espigas limitada por espigas con + 0,01 mm (exceso) y – 0,01 mm (defecto).



926-210

Certificado de calibración bajo demanda

Nº	Grado de precision
926-210	1
926-212	2

Datos técnicos

Precisión: DIN 2269
Dureza: HRC 60–62
Ejecución: Rectificado de precisión.
Marcadas desde Ø 3 mm.
Rugosidad máx.: ≤ 0,1 µm Ra
Longitud: Hasta Ø 6 mm = 50 mm
 más de Ø 6 mm = 70 mm

De acero de herramientas aleado y templado

Se sirve en estuche de madera

Serie 926

Precisión: DIN 2269

Juego completo de espigas de verificación compuesto de 91 unidades.

De Ø 1–10 mm con progresión de 0,1 mm.



926-222

Certificado de calibración bajo demanda

Nº	Grado de precision
926-220	1
926-222	2



Suministros Industriales del Tajo, S.A.

C/ Jarama 52, Polígono Industrial, 45007 Toledo (Spain)

Tel: (34) 925 23 22 00

Fax: (34) 925 23 21 47

sitasa@sitasa.com

www.sitasa.com

