

Durómetros Rockwell / Super Rockwell / Brinell



Páginas 416-419

Durómetros Micro-Vickers



Página 420

Durómetros Vickers



Página 421

Durómetros Vickers + Brinell



Página 422

Durómetros Shore portátiles



Páginas 423-424

Durómetros portátiles



Páginas 425-427



# Durómetros

## Rockwell/Super Rockwell Modelo Durotwin

## Rockwell/Super Rockwell/Brinell Modelo Durotwin Plus

• Durómetro Rockwell, Super Rockwell y Brinell robusto y de manejo sencillo.

### Serie 963



963-102 R



963-103

#### Ensayos realizables con Durotwin y Durotwin Plus (DT10, DT20)

Modelo	Durotwin	Durotwin con equipamiento Brinell	Durotwin Plus
Nº	963-102 R	963-102 R + 56AAE552	963-103
Rockwell	Escala A - D - C (Penetrador de diamante) Escala F - B - G (1/16" Penetrador bola de acero) Escala H - E - K* (1/8" Penetrador bola de acero)	Escala A - D - C (Penetrador de diamante) Escala F - B - G (1/16" Penetrador bola de acero) Escala H - E - K* (1/8" Penetrador bola de acero)	Escala A - D - C (Penetrador de diamante) Escala F - B - G (1/16" Penetrador bola de acero) Escala H - E - K* (1/8" Penetrador bola de acero)
Super Rockwell	Escala 15N - 30N - 45N (Penetrador de diamante) Escala 15T - 30T - 45T (1/16" Penetrador bola de acero)	Escala 15N - 30N - 45N (Penetrador de diamante) Escala 15T - 30T - 45T (1/16" Penetrador bola de acero)	Escala 15N - 30N - 45N (Penetrador de diamante) Escala 15T - 30T - 45T (1/16" Penetrador bola de acero)
Brinell	-	Escala HBW1/30 (1 mm Bola de metal duro) Escala HBW2,5/187,5 (2,5 mm Bola de metal duro)	Escala HBW5/125* (5 mm Bola de metal duro) Escala HBW2,5/187,5 (2,5 mm Bola de metal duro) Escala HBW2,5/62,5 (2,5 mm Bola de metal duro) Escala HBW2,5/31,25 (2,5 mm Bola de metal duro)

\* Accesorios opcionales

Nº	963-103		
	963-102 R		Brinell
Nº	Rockwell	Super Rockwell	
Precarga de ensayo (Kg)	10	3	10
Cargas de ensayo (Kg)	60 - 100 - 150	15 - 30 - 45	31.25 - 62.5 - 125 - 187.5
Valor división escala	0,5 HR	1 HR	-
Indicación	analógica		Microscopio de mano*
Máx. altura de pieza	105 mm (con cubierta de husillo) 170 mm (sin cubierta de husillo)		-
Máx. profundidad de pieza	150 mm desde el centro del cuerpo penetrador		-
Peso	44 kg		48 kg

\* Accesorios opcionales

#### Accesorios incluidos

- Nº 19BAA072 Penetrador de diamante
- Nº 19BAA074 Penetrador bola de acero 1/16"  
- Bolas de acero 1/16" (5 unidades)  
- Mesa plana Ø 64 mm  
- Yunque V Ø 41 mm, apertura 25 mm  
- Funda protectora antipolvo  
- Patrón de dureza 60-65 HRC  
- Patrón de dureza 60-64 HR30N  
- Palanca

#### Otros accesorios incluidos con Durotwin Plus

- Nº 19BAA279 Penetrador bola de metal duro Ø 2,5 mm
- Nº 19BAA283 Penetrador de repuesto bola de metal duro Ø 2,5 mm (5 unidades)  
- Patrón de dureza 350 HBW 2,5/187,5

#### Accesorios especiales

- Nº 19BAA072 D Penetrador de diamante (incluido certificado MPA)
- Nº 19BAA075 Penetrador bola de acero 1/8"
- Nº 19BAA082 Bolas de acero 1/16" (10 unidades)
- Nº 19BAA083 Bolas de acero 1/8" (10 unidades)
- Nº 075202 Mesa redonda Ø 200 mm
- Nº 810-040 Yunque V Ø 40 mm, apertura 30 mm, 120°
- Nº 810-041 Yunque V Ø 40 mm, apertura 6 mm, 90°
- Nº 810-042 Yunque V Ø 10 mm, apertura 8 mm, 120°
- Nº 810-030 Yunque de punto (Punta diamante para Super Rockwell)
- Nº 810-043 Yunque de punto (Ø 12 mm)
- Nº 810-044 Yunque de punto (Ø 5,5 mm)

#### Otros accesorios especiales Durotwin Plus

- Nº 19BAA280 Penetrador bola de metal duro Ø 5 mm
- Nº 19BAA162 Penetrador de repuesto bola de metal duro Ø 5 mm (1 unidad)
- Nº 19BAA318 D Microscopio de mano 40x
- Nº 19BAA319 D Microscopio de mano 100x
- Nº 56AAE552 Juego de equipamiento para 963-102 R

#### Accesorios incluidos para equipamiento Brinell

- Nº 19BAA277 Penetrador bola de metal duro Ø 1 mm
- Nº 19BAA279 Penetrador bola de metal duro Ø 2,5 mm  
- Patrón de dureza 350 HBW 2,5/187,5  
- Carga adicional de 187,5

Otros patrones de dureza certificados se suministran bajo demanda.

# Durómetro Rockwell / Super Rockwell / Brinell\* Modelo Wizhard

## Serie 810

### Accesorios incluidos

- Nº 19BAA073 Penetrador de diamante, Ø mínimo de orificio 40 mm
- Nº 19BAA074 Penetrador bola de acero 1/16"
- Nº 810-039 Mesa plana Ø 64 mm
- Nº 810-040 Yunque V Ø 40 mm, apertura 30 mm, 120°
- Nº 19BAA123 Patrón de dureza 30-35 HRC
- Nº 19BAA125 Patrón de dureza 60-65 HRC
- Nº 19BAA126 Patrón de dureza 90-95 HRB
- Nº 19BAA128 Patrón de dureza 64-69 HR30N
- Nº 19BAA129 Patrón de dureza 74-79 HR30T
- Nº 19BAA517 Funda protectora antipolvo
- Nº 19BAA098 Palanca

### Accesorios especiales

- Nº 19BAA072 D Penetrador de diamante (incluido certificado MPA)
- Nº 19BAA292 Penetrador de diamante, Ø mínimo de orificio 22 mm
- Nº 19BAA075 Penetrador bola de acero 1/8"
- Nº 810-037 Mesa redonda Ø 180 mm
- Nº 810-038 Mesa redonda Ø 250 mm
- Nº 810-040 Yunque V Ø 40 mm, apertura 30 mm, 120°
- Nº 810-041 Yunque V Ø 40 mm, apertura 6 mm, 90°
- Nº 810-042 Yunque V Ø 10 mm, apertura 8 mm, 120°
- Nº 810-029 Yunque V longitud 400 mm, apertura 50 mm, 120°
- Nº 810-030 Yunque de punto (Punta diamante para Super Rockwell)
- Nº 810-043 Yunque de punto (Ø 12 mm)
- Nº 810-044 Yunque de punto (Ø 5,5 mm)

### Accesorios especiales para medición de durezas Brinell

- Nº 19BAA277 Penetrador bola de metal duro Ø 1 mm
- Nº 19BAA279 Penetrador bola de metal duro Ø 2,5 mm
- Nº 19BAA280 Penetrador bola de metal duro Ø 5 mm
- Nº 19BAA284 Penetrador bola de metal duro Ø 10 mm
- Nº 19BAA281 Penetrador de repuesto bola de metal duro Ø 1 mm (5 unidades)
- Nº 19BAA283 Penetrador de repuesto bola de metal duro Ø 2,5 mm (5 unidades)
- Nº 19BAA162 Penetrador de repuesto bola de metal duro Ø 5 mm (1 unidad)
- Nº 19BAA163 Penetrador de repuesto bola de metal duro Ø 10 mm (1 unidad)
- Nº 19BAA318 D Microscopio de mano 40x
- Nº 19BAA319 D Microscopio de mano 100x

Otros patrones de dureza certificados se suministran bajo demanda.



HR-522



HR-511 unidad de control



HR-522 / HR-523 pantalla táctil

Modelo	HR-511	HR-522 / HR-523
Mando unidad de control	●	-
Mando Pantalla táctil	-	●
Control de la fuerza de verificación	●	●
Offset de datos	●	●
Compensación de valor para medición sobre superficies cilíndricas o cónicas	-	●
Conversión a otras escalas de dureza	-	HV, HK, HBS, resistencia a la tracción, HRA, HRB, HRC, HRD, HRF, HRG, HR15T, HR30T, HR45T, HR15N, HR30N, HR45N, HS, HB (HBS)
Funciones estadísticas	Nº de valores, máx, mín, valor medio, luz, OG, UG, desviación estadística, número de valoraciones pasa/no pasa, (solamente a través de salida de datos). Memoria para 1024 valores	Nº de valores, máx, mín, valor medio, luz, OG, UG, desviación estadística, número de valoraciones pasa/no pasa, Histograma, Tarjeta de regulación X-R. Memoria para 1024 valores
Valoración de tolerancia	●	●

Modelo	HR-511	HR-522	HR-523
Nº	810-208	810-203	810-204
Precarga de ensayo (Kg)		3 - 10	
Cargas de ensayo			
Rockwell (N)		60 - 100 - 150	
Super Rockwell (N)		15 - 30 - 45	
Brinell* (Ø bola/kg)	HBW 2,5/187,5	HBW 1/10; HBW 1/30; HBW 2,5/6,25; HBW 2,5/15,625; HBW 2,5/31,25; HBW 2,5/62,5; HBW 2,5/187,5; HBW 5/25; HBW 5/62,5; HBW 5/125; HBW 10/100	
Operación de carga		Automática (carga, duración, descarga)	
Unidad de indicación	Control de indicación	Pantalla táctil LCD	
Selección carga de análisis	Introducción por teclado	En la pantalla táctil	
Tiempo de actuación		Regulable de 0 a 120 segundos (en pasos de 1 segundo)	
Máx. altura de pieza		Altura: 205 mm, profundidad: 150 mm desde el centro del cuerpo penetrador	
Movimiento de la mesa		manual	automático
Salida de datos		RS-232 C / DIGIMATIC / Centronics	
Alimentación de tensión		230 V, 50/60 Hz	
Dimensiones (LxAxAlt)		Aparato principal 250 x 670 x 605 mm	
Peso		Aparato principal aprox. 60 kg	

\* Las huellas deben ser medidas por microscopio (no incluido dentro del suministro).

# Durómetros ROCKWELL

## Serie 810

Modelos analógicos y digitales



AR-10



AR-20



ARK-600

### Accesorios incluidos

- Nº 19BAA072 Penetrador de diamante
- Nº 19BAA074 Penetrador bola de acero 1/16"
- Nº 810-039 Mesa plana Ø 64 mm
- Nº 19BAA123 Patrón de dureza 30-35 HRC
- Nº 19BAA125 Patrón de dureza 60-65 HRC
- Nº 19BAA126 Patrón de dureza 90-95 HRB
- Nº 19BAA111 Funda protectora antipolvo

### Accesorios especiales

- Nº 19BAA072 D Penetrador de diamante (incluido certificado MPA)
- Nº 264-504 D Impresora DP-1 VR
- Nº 810-037 Mesa redonda Ø 180 mm
- Nº 810-038 Mesa redonda Ø 250 mm
- Nº 810-040 Yunque V Ø 40 mm, apertura 30 mm, 120°
- Nº 810-041 Yunque V Ø 40 mm, apertura 6 mm, 90°
- Nº 810-042 Yunque V Ø 10 mm, apertura 8 mm, 120°
- Nº 810-029 Yunque V longitud 400 mm, apertura 50 mm, 120°
- Nº 810-043 Yunque de punto (Ø 12 mm)
- Nº 810-044 Yunque de punto (Ø 5,5 mm)
- Nº 810-026 Mesa especial para ensayo Jominy
- Nº 810-027 Brazo de apoyo variable (longitud 250 mm)

Otros patrones de dureza certificados se suministran bajo demanda.

### Consumibles

- Nº 19BAA097 Lámpara

Modelo	AR-10	AR-20	ARK-600
Nº	810-200	810-201	810-218
Modelo	Rockwell		
Precarga de ensayo (Kg)	10		
Cargas de ensayo (Kg)	60 - 100 - 150		
Regulación de mesa	manual		
Operación de carga	Automática (carga, duración, descarga)		
Tiempo de actuación	regulable		
Indicación	Reloj analógico		LED (4 dígitos)
Valor de paso / valor división escala	0,5		0,1
Máx. altura de pieza	140 mm		
Máx. profundidad de pieza	115 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)	122 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)	122 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)
Salida de datos	-		RS-232 C / DIGIMATIC
Dimensiones (LxAxAlt)	220x445x655 mm		210x486x680 mm
Peso	36 kg		40 kg

# Durómetro ROCKWELL, SUPER-ROCKWELL

## Serie 810

### Modelo digital

#### Accesorios incluidos

- Nº 19BAA073 Penetrador de diamante
- Nº 19BAA074 Penetrador bola de acero 1/16"
- Nº 810-039 Mesa plana Ø 64 mm
- Nº 19BAA123 Patrón de dureza 30-35 HRC
- Nº 19BAA125 Patrón de dureza 60-65 HRC
- Nº 19BAA126 Patrón de dureza 90-95 HRB
- Nº 19BAA128 Patrón de dureza 64-69 HR30N
- Nº 19BAA129 Patrón de dureza 74-79 HR30T
- Nº 19BAA112 Funda protectora antipolvo

#### Accesorios especiales

- Nº 19BAA072 D Penetrador de diamante (incluido certificado MPA)
- Nº 264-504 D Impresora DP-1 VR
- Nº 810-037 Mesa redonda Ø 180 mm
- Nº 810-038 Mesa redonda Ø 250 mm
- Nº 810-040 Yunque V Ø 40 mm, apertura 30 mm, 120°
- Nº 810-041 Yunque V Ø 40 mm, apertura 6 mm, 90°
- Nº 810-042 Yunque V Ø 10 mm, apertura 8 mm, 120°
- Nº 810-029 Yunque V longitud 400 mm, apertura 50 mm, 120°
- Nº 810-030 Yunque de punto (Punta diamante para Super Rockwell)
- Nº 810-043 Yunque de punto (Ø 12 mm)
- Nº 810-044 Yunque de punto (Ø 5,5 mm)
- Nº 810-026 Mesa especial para ensayo Jominy
- Nº 810-027 Brazo de apoyo variable (longitud 250 mm)

Otros patrones de dureza certificados se suministran bajo demanda.

#### Consumibles

- Nº 19BAA097 Lámpara



ATK-600

Modelo	ATK-600
Nº	810-257
Modelo	Rockwell / Super Rockwell
Precarga de ensayo (Kg)	3 - 10
Cargas de ensayo (Kg)	15 - 30 - 45 / 60 - 100 - 150
Regulación de mesa	manual
Operación de carga	Automática (carga, duración, descarga)
Tiempo de actuación	regulable
Indicación	LED (4 dígitos)
Valor de paso:	
Rockwell / Super Rockwell	0,1 / 0,2
Máx. altura de pieza	140 mm
Máx. profundidad de pieza	122 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)
Salida de datos	RS-232 C / DIGIMATIC / Centronics
Dimensiones (LxAxAlt.)	210x486x720 mm
Peso	42 kg

# Durómetros Micro-VICKERS tipo HM

## Serie 810



HM-101



HM-112 / HM-122 / HM-124  
Pantalla táctil



HM-112

Modelo	HM-112	HM-122 / HM-124
Control por "Pantalla táctil"	●	●
Lectura de las diagonales D1 y D2	●	●
Lectura del valor de dureza	●	●
Lectura posición de mesa XY	●	●
Condiciones de análisis como fuerza de análisis o tiempo de actuación	●	●
Valoración de tolerancia	●	●
Compensación del valor durante la medición en superficies cilíndricas o esféricas	●	●
Torreta motorizada	-	●
Conversión a otras escalas de dureza	Blanda: HV, HK, HBS, resistencia, HRA, HRB, HRF, HRG, HR15T, HR30T, HR45T Dura: HV, HK, HS, HBS, resistencia, HRA, HRC, HRD, HR15N, HR30N, HR45N	
Funciones estadísticas	nº de valores, máx., mín., valor medio, intervalo, OG, UG, Desviación estadística, nº de valoraciones pasa/no pasa, memoria y edición de 256 valores	

### Cargas de ensayo (Gramos)

	HM-101	HM-112	HM-122	HM-124
0.5 gr/HV0.0005; 1 gr/HV0.001; 2 gr/HV0.002; 3 gr/HV0.003; 4 gr/HV0.004; 5 gr/HV0.005	-	-	-	●
10 gr/HV0.01; 25 gr/HV0.025; 50 gr/HV0.05; 100 gr/HV0.1; 200 gr/HV0.2; 300 gr/HV0.3; 500 gr/HV0.5; 1.000 gr/HV1	●	●	●	●
2.000 gr/HV2	-	-	-	●

Modelo	HM-101	HM-112	HM-122	HM-124
Nº	810-124	810-126	810-127	810-129
Operación de carga	Automática (carga, duración, descarga)			
Tiempo de actuación	Regulable 5-30 s (pasos de 5 s)		Regulable 5-90 s (pasos de 1 s)	
Objetivo	10x; 50x	10x; 50x	10x; 50x	10x; 50x; 100x
Cambiador de objetivos	manual		a motor	
Aumentos	100x; 500x	100x; 500x	100x; 500x	100x; 500x; 1000x
Valor mínimo de paso	0,2 µm (objetivo 50x)		0,01 µm	
Mesa medidas XY	100x 100 mm			
Rango desplazamiento	25x 25 mm			
Valor división escala	0,01 mm (nonio)		0,001 mm (digital)	
Tamaño máx. de pieza	Altura 95 mm; profundidad 150 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)			
Observación	Mediante ocular de medición			
Indicación	Pantalla táctil LCD			
Salida de datos	RS-232 C / DIGIMATIC / Centronics			
Dimensiones (LxAxAIt)	Aparato principal 410x600x590 mm			
Peso	Aparato principal 42 kg			

### Accesorios incluidos

- Nº 810-617 Objetivo 10x
- Nº 810-619 Objetivo 50x
- Nº 810-620 Objetivo 100x (HM-124)
- Nº 19BAA058 Penetrador de diamante para HM-101, HM-112, HM-122
- Nº 19BAA059 Penetrador de diamante para HM-124
- Nº 810-011 Mesa XY (HM-101)
- Nº 810-074 Mesa XY (HM-112, HM-122, HM-124)
- Nº 810-016 Mordaza, apertura máxima 45 mm
- Nº 10BAA445 Adaptador para cámara CCD
- Nº 19BAA109 Funda protectora antipolvo
- Nº 19BAA007 Patrón de dureza (700 HV0.3)
  - Tabla de durezas de análisis Vickers (HM-101)
  - Lámpara halógena (6 V/20 W) incorporada (todos los modelos)
  - Palanca

### Accesorios especiales

- Nº 19BAA058 HD Penetrador de diamante para HM-124 (incluido certificado MPA)
- Nº 19BAA058 D Penetrador de diamante para HM-101, HM-112, HM-122 (incluido certificado MPA)
- Nº 810-616 Objetivo 5x\*
- Nº 810-617 Objetivo 10x\*
- Nº 810-618 Objetivo 20x\*
- Nº 810-619 Objetivo 50x\*
- \* Instalado por Mitutoyo
- Nº 810-012 Mesa XY 50x 50 mm, dimensiones mesa 125x 125 mm
- Nº 810-017 Mordaza, apertura máxima 100 mm
- Nº 810-013 Porta-chapas fino, ((espesor máx. de chapa 5 mm)
- Nº 810-014 Porta-alambres horizontal, (Ø máx. 3,2 mm)
- Nº 810-015 Porta-alambres vertical, (Ø máx. 3,2 mm)
- Nº 810-018 Mesa giratoria
- Nº 810-019 Mordaza especial, giratoria (horizontal / vertical)
- Nº 810-020 Porta-probetas universal
- Nº 810-085 Porta-probetas, regulable, para chapa fina

Otros patrones certificados de análisis de dureza bajo demanda.

Software con cámara para medición y análisis, bajo demanda.

# Durómetro VICKERS tipo AVK

• Con medición manual de las diagonales.

## Serie 810

### Accesorios incluidos

- Nº 810-064    Objetivo 10x
- Nº 19BAA060    Penetrador de diamante
- Nº 810-039    Mesa plana Ø 64 mm
- Nº 810-040    Yunque V Ø 40 mm,  
apertura 30 mm, 120°
- Nº 810-041    Yunque V Ø 40 mm,  
apertura 6 mm, 90°
- Nº 19BAA219 D    Lámpara incorporada
- Nº 19BAA110    Funda protección contra polvo
- Nº 19BAA016    Patrón de dureza (720 HV 10)  
– Tabla Vickers  
– Palanca

### Accesorios especiales

- Nº 19BAA060 D    Penetrador de diamante  
(incluido certificado MPA)
- Nº 810-037    Mesa redonda Ø 180 mm
- Nº 810-038    Mesa redonda Ø 250 mm
- Nº 810-017    Mordaza  
(apertura máxima 100 mm)

Otros patrones certificados de análisis de dureza así como equipo de conversión para análisis Brinell bajo demanda.



AVK-C0

Modelo	AVK-C0
Nº	810-160
Cargas de ensayo (Kg)	1 – 5 – 10 – 20 – 30 – 50
Mecanismo de carga	Automática (carga, duración, descarga)
Tiempo de carga	Ajustable de 5 a 30 seg. (en pasos de 5 segundos)
Objetivo	10x
Aumentos	100x
Valor mínimo de paso	1 µm
Tamaño máx. de pieza	Altura 205 mm / profundidad 165 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)
Observación mediante	Ocular de medición
Alimentación de corriente	230 V, 50 Hz
Dimensiones (LxAxAlt.)	330 x 580 x 705 mm
Peso	49 kg

# Durómetros VICKERS + Brinell tipo HV

## Serie 810



810-163



HV-112/HV-114

Modelo	HV-112 / HV-114
Control por "Pantalla táctil"	●
Lectura de las diagonales D1 y D2	●
Lectura de la dureza	●
Condiciones de análisis como fuerza de análisis o tiempo de actuación	●
Valoración de tolerancia	●
Compensación para mediciones de superficies cilíndricas o esféricas	●
Control del cambiador automático de objetivos	●
Conversión a otras escalas de dureza	Blanda: HV, HK, resistencia, HRA, HRB, HRF, HRG, HR15T, HR30T, HR45T Dura: HV, HK, HS, HBS, resistencia, HRA, HRC, HRD, HR15N, HR30N, HR45N
Funciones estadísticas	Nº e valores, máx., mín, valor medio, intervalo, OG, UG, desviación estadística Nº de mediciones pasa/no pasa, memoria y edición de 256 valores

Modelo	HV-112	HV-114
Nº	810-163 D	810-165 D
Cargas de ensayo (Kg)	0.2 - 0.3 - 0.5 - 1.0 - 2.5 - 5.0 - 10 - 20.0	1.0 - 2.0 - 3.0 - 5.0 - 10 - 20 - 30 - 50
Mecanismo de carga	Automático (carga, tiempo de actuación, descarga)	
Tiempo de carga	Regulable de 5 a 99 segundos (en pasos de 1 segundo)	
Objetivo	20x, 10x	
Cambiador de objetivos	motorizado	
Aumentos	200x, 100x	
Valor mínimo de paso	0,1 µm	
Tamaño máx. de pieza	Altura 210 mm / profundidad 170 mm (desde el centro del cuerpo penetrador)	
Observación	Mediante ocular de medición	
Indicación	Pantalla táctil LCD	
Salida de datos	RS-232 C / Centronics / DIGIMATIC	
Dimensiones (LxAxAIt)	Unidad principal: 245 x 515 x 840 mm	
Peso	Unidad principal: 57 kg	

### Accesorios incluidos

- Nº 810-617 Objetivo 10x
- Nº 810-618 Objetivo 20x
- Nº 19BAA060 Penetrador de diamante
- Nº 810-039 Mesa plana Ø 64 mm
- Nº 810-040 Yunque V Ø 40 mm, apertura 30 mm, 120°
- Nº 810-041 Yunque V Ø 40 mm, apertura 6 mm, 90°
- Nº 19BAA219 Lámpara halógena (6 V/20 W), incorporada
- Nº 19BAA016 Patrón comparador de dureza (700 HV 10)
- Nº 19BAA110 Funda protectora contra polvo

### Accesorios especiales

- Nº 19BAA060 D Penetrador de diamante (incluido certificado MPA)
- Nº 810-616 Objetivo 5x\*
- Nº 810-619 Objetivo 50x\*
- \* Instalado por Mitutoyo
- Nº 19BAA063 Penetrador de diamante Knoop
- Nº 810-012 Mesa XY 50 x 50 mm, medidas mesa: 125 x 125 mm
- Nº 810-016 Mordaza, apertura máxima 45 mm
- Nº 810-017 Mordaza, apertura máxima 100 mm
- Nº 810-037 Mesa redonda Ø 180 mm
- Nº 810-038 Mesa redonda Ø 250 mm
- Nº 19BAA445 Adaptador para cámara CCD

### Accesorios especiales para medición de durezas Brinell (cambio bajo pedido) (Actualizado por personal técnico Mitutoyo, bajo pedido!)

- Nº 19BAA277 Penetrador bola de metal duro Ø 1 mm
- Nº 19BAA278 Penetrador bola de metal duro Ø 2 mm
- Nº 19BAA279 Penetrador bola de metal duro Ø 2,5 mm
- Nº 19BAA280 Penetrador bola de metal duro Ø 5 mm
- Nº 19BAA415 Peso 22,73 gr para medición de dureza Brinell HBW 1/2.5 (para HV-114)
- Nº 19BAA416 Peso 113,6 gr para medición de dureza Brinell HBW 2.5/6.25 (para HV-112, HV-114)
- Nº 19BAA417 Peso 454,5 gr para medición de dureza Brinell HBW 5/25 (para HV-112, HV-114)
- Nº 19BAA418 Peso 511,4 gr para medición de dureza Brinell HBW 2.5/15.625 (para HV-112, HV-114)

Otros patrones de dureza certificados se suministran bajo demanda.

Aparatos con monitor externo para medición de diagonales: HV-113 y HV-115 bajo demanda.

Software con cámara para medición y análisis, bajo demanda.

# Durómetros portátiles para dureza Shore

• Medición de caucho, elastómeros y plásticos.

## Shore A

Rango de la escala de dureza: 0–100 Shore A  
Rango de medición: 10– 90 Shore A

## Shore D

Rango de la escala de dureza: 0–100 Shore D  
Rango de medición: 20– 90 Shore D

## Accesorios especiales

N° 811-019 Soporte de medición para 811-331

N° 811-012 Soporte de medición para 811-333

N° 811-013 Soporte de medición para 811-335-01

N° 811-014 Soporte de medición para 811-337-01

Otros accesorios especiales bajo demanda

## Serie 811

### Modelo analógico

- Modelo largo y compacto
- Dureza Shore "A" y "D"



811-331



811-335-01

N°	Modelo largo		Modelo compacto	
	811-331	811-333	811-335-01	811-337-01
Materiales a medir	goma normal plástico blando	goma dura harter Kunststoff	goma normal plástico blando	goma dura harter Kunststoff
Dureza Shore	A	D	A	D
Norma	JIS K 7215, JIS K 6253, ISO 868, ISO 7619, ASTM D 2240			
Geometría de la punta	troncocónica	cónica	troncocónica	cónica
Radio de la punta	–	0,1 ± 0,012 mm	–	0,1 ± 0,012 mm
Superficie tronco cono	Ø 0,79 mm	–	Ø 0,79 mm	–
Valor división escala	1 unidad de dureza /análogo con indicador de arrastre			
Cara de apoyo	Ø 18 mm		Ø 18 mm	
Peso	320 gr		300 gr	

## N° 64AAA964

Juego de patrones de análisis (goma) (dureza 30, 60, 90 Shore "A")



# Durómetros portátiles para dureza Shore

- Medición de caucho, elastómeros y plásticos.

## Serie 811

### Modelo digital

- Modelo largo y compacto
- Dureza Shore "A" y "D"



811-332



811-338-01

N°	Modelo largo		Modelo compacto	
	811-332	811-334	811-336-01	811-338-01
Materiales a medir	goma normal plástico blando	goma dura harter Kunststoff	goma normal plástico blando	goma dura harter Kunststoff
Dureza Shore	A	D	A	D
Norma	JIS K 7215, JIS K 6253, ISO 868, ISO 7619, ASTM D 2240			
Geometría de la punta	truncocónica	cónica	truncocónica	cónica
Radio de la punta	0,5 unidades de dureza / indicación digital con función HOLD y salida de datos DIGIMATIC			
Cara de apoyo	Ø 18 mm		Ø 18 mm	
Peso	310 gr		290 gr aprox	

### N° 64AAA964

Juego de patrones de análisis (goma) (dureza 30, 60, 90 Shore "A")



Funciones	Serie 811
Salida de datos	●
ON / OFF	●
DATA / HOLD	●
Posición cero	●

### Shore A

Rango de la escala de dureza: 0-100 Shore A

Rango de medición: 10- 90 Shore A

### Shore D

Rango de la escala de dureza: 0-100 Shore D

Rango de medición: 20- 90 Shore D

### Accesorios especiales

N° 905693 Cable de señal (1 m)

N° 905694 Cable de señal (2 m)

N° 264-504 D Procesador de datos (impresora)

N° 811-019 Soporte de medición para 811-332

N° 811-012 Soporte de medición para 811-334

N° 811-013 Soporte de medición para 811-336-01

N° 811-014 Soporte de medición para 811-338-01

Otros accesorios especiales bajo demanda

## Durómetros portátiles "HARDMATIC"

- Estos aparatos "HARDMATIC" son durómetros con lectura directa, que contienen todas las escalas de dureza reconocidas generalmente, y que permiten prescindir de las tablas de conversión.
- La división clara de las cifras, de gran tamaño, de estos aparatos, abarca todo el rango de las escalas de dureza Vickers, Brinell, Rockwell B y Rockwell C.

### Relación entre la rugosidad superficial y la grosor mínimo de la pieza

#### 1) Superficie

La superficie de la pieza debe tener una rugosidad  $R_{max}$  de  $1,5 \mu m$  a  $1,7 \mu m$  ó menos

#### 2) Grosor mínimo

El grosor mínimo del material debe ser superior al triple de la profundidad de penetración

### Accesorios especiales

Nº 60BAA014 Soporte de medición

### Serie 810

#### Modelo analógico



810-503

Nº	Denominación	Indicación de la escala	Rango de medición
<b>810-503</b>	HH-110-03	Vickers	100-1000 HV
		Brinell	100- 500 HB
		Rockwell B	50- 100 HRB
		Rockwell C	20- 70 HRC
<b>810-504</b>	HH-110-04	Resistencia	350-1400 N/mm <sup>2</sup>
		Brinell	100- 400 HB
		Rockwell B	50- 100 HRB
		Rockwell C	20- 70 HRC

# Durómetros portátiles "HARDMATIC"

- Estos aparatos "HARDMATIC" son durómetros con lectura directa, que contienen todas las escalas de dureza reconocidas generalmente, y que permiten prescindir de las tablas de conversión.

## Serie 810

### Modelo digital

- 5 escalas de dureza y posibilidad de conversión de la resistencia Vickers HV, Brinell HB, Rockwell C (HRC), Rockwell B (HRB), Shore HS.
- Memoria para 450 valores de medición.



### Relación entre la rugosidad superficial y la grosor mínimo de la pieza

- 1) Superficie  
La superficie de la pieza debe tener una rugosidad  $R_{max}$  de  $1,5 \mu m$  a  $1,7 \mu m$  ó menos
- 2) Grosor mínimo  
El grosor mínimo del material debe ser superior al triple de la profundidad de penetración

### Accesorios incluidos

- Nº 19BAA190 Penetrador (incorporada)
- Nº 19BAA180 Mango de amarre ( $\varnothing$  8 mm) para alojamiento en un mandril para 810-264 (HH-140)
- Nº 19BAA196 Patrón de dureza 30HRC
- Nº 19BAA197 Patrón de dureza 60HRC
  - Batería
  - Fuente de alimentación
  - Maleta

### Accesorios especiales

- Nº 937386 Cable de señal 1 m
- Nº 965012 Cable de señal 2 m
- Nº 19BAA191 Cable RS-232 C
- Nº 810-081 Soporte de medición (solo HH-140)
- Nº 19BAA189 Cilindro yunque de pruebas
- Nº 19BAA194 Yunque escalonado
- Nº 19BAA195 Yunque V
- Nº 19BAA037 D Patrón de dureza 30HRC (incluido certificado MPA)
- Nº 19BAA040 D Patrón de dureza 60HRC (incluido certificado MPA)

Modelo	HH-120	HH-140
Nº	810-263	810-264
Rango de medición o conversión		
Vickers	32 HV-999 HV	
Brinell	81 HB-767 HB para materiales duros (por ej. acero, ...) 42 HB-169 HB para materiales blandos (por ej.: latón, ...)	
Rockwell B	41.0 HRB-110.0 HRB para materiales duros (p.e. acero, ...) 10.0 HRB- 93.5 HRB para materiales blandos (p.e. latón, ...)	
Rockwell C	0 HRC-68.0 HRC para materiales duros (p.e. acero, ...)	
Shore	14.0 HS-101.3 HS para materiales duros (p.e. acero, ...) 5.5 HS- 30.2 HS para materiales blandos (p.e. latón, ...)	
Resistencia a la tracción	390-1999 N/mm <sup>2</sup> para materiales duros (p.e. acero, ...)	
Valor de paso	HV / HB / resistencia a la tracción: 1 HRB / HRC / HS: 0.1	
Fuerza de análisis	15 kg	
Cuerpo penetrador	Cono de diamante 100°	
Salida de datos	RS-232 C / DIGIMATIC	
Alimentación de tensión	Adaptador AC ó batería (9 V batería bloque)	
Dimensiones (LxAxAlt.)	136 x 100 x 143 mm	136 x 83 x 60 mm* / 82 x 112 x 33 mm**
Peso	950 gr	800 gr* / 200 gr**

\* Unidad de medición

\*\* Unidad de indicación

# Durómetro portátil "HARDMATIC" HH-411

- El durómetro portátil "HARDMATIC" HH-411 es un aparato muy ligero para el análisis de la dureza de piezas metálicas.
- Este aparato trabaja según el principio de "dureza de rebote" (según la norma ASTM 7956)
- La medición se realiza en dureza L (valor Leeb), pero se puede convertir a la escala de dureza deseada como Vickers, Brinell, Rockwell B, Rockwell C, Shore HS o resistencia a la tracción.
- La indicación muestra automáticamente, si está ajustada la función de tolerancia, si el valor es BUENO / MALO en caso de que se superen las tolerancias.
- Memoria para 1800 valores de medición.
- Compensación automática del ángulo de medición.



810-288 (accesorio especial)



810-289 (accesorio especial)



810-290 (accesorio especial)

## Serie 810

### Modelo digital



810-283-01

### Rugosidad superficial y grosor / peso mínimo de la pieza

- 1) Superficie  
La superficie de la pieza debe tener una rugosidad Ra 10  $\mu\text{m}$  ó inferior.
- 2) Grosor / peso mínimo  
El grosor mínimo del material debe ser, como mínimo, 5 mm. El peso mínimo 5 kg. Piezas con otros valores se pueden medir con aplicación de medidas correspondientes (por ej.: sujeción de la pieza en una placa de granito)

### Accesorios incluidos

- Nº 810-287 Aparato principal (aparato de impacto)
- Nº 19BAA450-01 Unidad de valoración
- Nº 19BAA457 Bola de metal duro
- Nº 19BAA451 Anillo soporte  $\varnothing$  22 mm – Batería (2 unidades)
- Nº 19BAA258 Pincel de limpieza
- Nº 19BAA452 Anillo de apoyo  $\varnothing$  14 mm
- Nº 19BAA265 Patrón de dureza HLD 800 – maleta de cuero
- Nº 19BAA460 Cable del detector

### Accesorios especiales

- Nº 19BAA248 Yunque para cilindro convexo (r = 10 – 20 mm)
- Nº 19BAA249 Yunque para cilindro cóncavo (r = 14 – 20 mm)
- Nº 19BAA250 Yunque para superficies esféricas convexas (r = 10 – 27,5 mm)
- Nº 19BAA251 Yunque para superficies esféricas cóncavas (r = 13,5 – 20 mm)
- Nº 19BAA243 Patrón de dureza HLD 880
- Nº 19BAA244 Patrón de dureza HLD 830
- Nº 19BAA245 Patrón de dureza HLD 730
- Nº 19BAA246 Patrón de dureza HLD 620
- Nº 19BAA247 Patrón de dureza HLD 520
- Nº 264-504 D Miniprocador "DIGIMATIC" DP1-VR
- Nº 937386 Cable de señal (1 m)
- Nº 19BAA238 Cable RS-232 C
- Nº 526688 D Adaptador de red
- Nº 810-288 Aparato de impacto tipo DC aprox.  $\varnothing$  22 x 85 mm, 50 gr
- Nº 810-289 Aparato de impacto tipo D+15 aprox.  $\varnothing$  28 x 190 mm, 130 gr
- Nº 810-290 Aparato de impacto tipo DL aprox.  $\varnothing$  28 x 230 mm, 140 gr

Modelo		HH-411
Nº		810-283-01
Valor de dureza		Dureza L (Leeb)
Cuerpo de impacto		Metal duro
Funciones	Rango de conversión	
	Rockwell C	19.3 HRC – 68.2 HRC
	Rockwell B	13.5 HRB – 101.7 HRB
	Vickers	43 HV – 950 HV
	Shore	13.2 HS – 99.3 HS
	Resistencia a la tracción	499 – 1996 MPa
	Brinell	20 – 894 HB
		Compensación automática de dirección de impacto, evaluación de tolerancias, valores Offset, almacen de memoria de 1800 datos, análisis estadístico (valor medio, valor máx., valor mín., desviación estándar), contador interno para registro de ensayos efectuados
Salida de datos		RS-232 C / DIGIMATIC
Alimentación de tensión		Adaptador AC ó batería LR6 (2 unidades)
Dimensiones		$\varnothing$ 28 x 175 mm (unidad de medición) / 70 x 110 x 35 mm (unidad de indicación)
Peso		120 gr (unidad de medición) / 200 gr (unidad de indicación)



Ejemplo de aplicación