

## Pomiary twardości

**Twardościomierz Micro-Vickers serii HM**  
Strona 525



**Twardościomierz Vickersa Serii HV**  
Strona 528



**Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell**  
Strona 534



**Twardościomierze przenośne**  
Strona 539



**Płytki kontrolne dla twardościomierzy**  
Strona 542

# Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

## Specyfikacja techniczna

Normy	ISO 6507-2, JIS B 7725
Wgłębik / Głowica rewolwerowa	Operowanie ręczne i motoryczne
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic, USB 2
Zakres przejazdu stołu XY [mm]	<b>Zakres posuwu systemu A + B:</b> 25 x 25 / 50 x 50 ręczny <b>Zakres posuwu systemu C + D :</b> 50 x 50 / 100 x 100 motoryczny
Obciążenie pomiarowe	1 type [Default: 245,2mN (25gf)]
Panel sterowania	Wbudowany panel dotykowy 5,7" LCD kolorowy (HM-210/220 A), oprogramowanie sterujące (system B/C/D z PC)
Wymiary zewnętrzne, masa	System A: 315(Szer.)x671(Gł.)x595(Wys.)mm/38,5kg System B/C/D: 315(Szer.)x586(Gł.)x741(Wys.)mm/37,4kg
Funkcje	Obliczanie twardości Vickersa/ Knoopa*2/Brinella *3, kruchość ceramiki w metodzie IF (JIS R1697), trzy typy wyświetlania (standard, lista, uproszczony), ocena tolerancji GO/NG, kreator parametrów pomiaru, krzywe i korekty użytkownika, przeliczanie twardości, statystyka
Obiektywy	Do 4 obiektywów (50x w standardzie)
Wyjście danych	Digimatic, serial, USB2 A (pamięć USB)*1, USB2 B (port komunikacyjny)
Rozdzielność odczytu przekątnych odcisku	Obiektywy o powiększeniu do 50X - 0,1µm, obiektywy o powiększeniu powyżej 50x - 0,001µm
Wymiary detalu	System A/B: wysokość 133mm, głębokość 160mm (stolik manualny 50x50mm) System C: wysokość 112mm, głębokość 160mm System D: wysokość 72mm, głębokość 160mm
Sterowanie obciążeniem	Obciążenie generowane elektromagnetycznie i sterowanie automatyczne (obciążenie, opóźnienie, odciążenie)
Głowica rewolwerowa	Manualna lub motoryczna



Motoryczna głowica rewolwerowa z 2 gniazdami wgłębników i 4 gniazdami obiektywów



Broszura Twardościomierze dostępna na żądanie

Lista akcesoriów opcjonalnych na następnych stronach.  
Wzorce twardości znajdziesz w broszurze Twardościomierze.

## Seria 810

Wysokiej jakości, wykorzystujące zaawansowaną technologię twardościomierze idealne dla kontroli jakości.

Twardościomierze HM-210/220 posiadają następujące zalety:

- Typ sterowany poprzez oprogramowanie ekranu dotykowego.
- System elektromagnetycznego wywierania nacisku umożliwi ustalenie siły nacisku w sposób ciągły.
- Wysokiej jakości system optyczny umożliwi wizualną analizę wgłębienia.
- Duża odległość robocza znacznie ogranicza ryzyko kolizji.
- Sześć typów obiektywów: 10X, 20X, 50X oraz 100X do pomiarów obrazów wgłębień oraz obiektywy 2X i 5X umożliwiające szeroki zakres pomiarów wokół wgłębień.
- Wydłużony okres użytkowania oraz obserwacja obrazu w naturalnych barwach dzięki zastosowaniu oświetlenia LED.
- Ułatwiający obsługę dotykowy wyświetlacz do dokonywania różnego rodzaju ustawień i wyświetlania wyników pomiarów
- Obsługiwany ręcznie stolik do pozycjonowania przedmiotu.
- Oprogramowanie AVPAK do automatycznych pomiarów
- Modele o niskim nacisku pomiarowym  $0,4903 \times 10^{-3} \text{N}$  (0,05gf) oraz o nacisku standardowym.



Typ z ekranem dotykowym



Typ z oprogramowaniem

HM-210		
Model	HM-210	HM-210.
Nr	810-401D	810-404D
Nacisk pomiarowy	mN: 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807 (gf) 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000	mN: 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807 (gf) 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000
System	System A	System B / C / D

HM-220		
Model	HM-220	HM-220.
Nr	810-406D	810-409D
Nacisk pomiarowy	mN: 0,4903; 0,9807; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807; 19610 (gf): 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000; 2000	mN: 0,4903; 0,9807; 1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3; 980,7; 1961; 2942; 4903; 9807; 19610 (gf): 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000; 2000
System	System A	System B / C / D

# Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

Pomiar ręczny lub całkowicie automatyczny



System A

HM-210A/HM-220A

Cechy:

- Obsługa poprzez panel dotykowy
- Pomiar wymiarów wgłębienia przy użyciu mikroskopu
- Pozycjonowanie za pomocą ręcznego stolika XY



System C

HM-210C/HM-220C

Cechy:

- Obsługa poprzez oprogramowanie AVPAK-20
- Automatyczny pomiar wgłębienia
- Automatyczne pozycjonowanie za pomocą motorycznego stolika XY



System B

HM-210B/HM-220B

Automatyczne pomiary w programie AVPAK-20 eliminują błędy pomiaru wgłębienia.

Cechy:

- Obsługa poprzez oprogramowanie AVPAK-20
- Automatyczne pomiary wgłębienia
- Pozycjonowanie za pomocą ręcznego stolika XY



System D

HM-210D/HM-220D

Model Top-End z auto ogniskowaniem

Cechy:

- Obsługiwany za pomocą oprogramowania AVPAK-20
- Automatyczny pomiar wgłębienia
- Automatyczne pozycjonowanie za pomocą motorycznego stolika XY
- Automatyczne ogniskowanie



Moduł kamery wideo 810-354

(Może być instalowany w jednostce głównej modelu ręcznego)

Kamera CCD wraz z 8.4"/213,4mm monitorem TFT umożliwiają obserwację i pomiary wgłębienia przy dużych powiększeniach, co ogranicza błąd operatora.



Oprogramowanie AVPAK-20 dla automatycznych systemów pomiaru twardości

Oprogramowanie do sterowania, obsługi pomiarów i tworzenia raportów pomiarowych związanych z pomiarem twardości. Umożliwia ustawianie parametrów pomiaru i wykonywanie pomiarów automatycznych.

Wysokiej funkcjonalności komputer PC i monitor TFT  
Kompatybilność z Windows® 7 Professional, obsługa panoramicznych monitorów TFT i powiększona funkcjonalność.

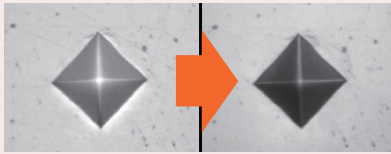
Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
19BAA062M PA	Wgłębnik Knoopa ISO 4545 cert., M400 HK0.01 HM-100, HM-200, MVK Series
63ETB601	Wzorzec twardości Vickers ISO 6507-3, 500 HV0,1
63ETB606	Wzorzec twardości Vickers ISO 6507-3, 750 HV0,1
63ETB635	Wzorzec twardości Vickers ISO 6507-3, 500 HV0,3
63ETB640	Wzorzec twardości Vickers ISO 6507-3, 750 HV0,3
63ETB670	Wzorzec twardości Vickers ISO 6507-3, 500 HV1
63ETB675	Wzorzec twardości Vickers ISO 6507-3, 750 HV1
810-017	Imadło o maks. rozwarciu szczęk 100mm, (opening width 100mm)
810-013	Uchwyt przedmiotu (cienkie płytki)
810-014	Poziomy uchwyt dla drutu, od Ø0,3mm do Ø4mm
810-015	Uchwyt przedmiotu pionowy, (drut lub kulka)
810-019	Przechylny uchwyt przedmiotu
810-020	Uniwersalny uchwyt przedmiotu, Ø15-30mm
810-018	Stół obrotowy, 360°
810-084	Uniwersalny obrotowy uchwyt przedmiotu do 300mm, Ø15-30mm / 360°
810-085	Regulowany uchwyt przedmiotu (cienkie płytki)
810-095	Obrotowy stolik przedmiotowy, vise Ø15-50mm
375-056	Płytki mikrometryczna stołowa
810-650-1	Stolik na próbki wprasowane, Ø25.4 mm
810-650-2	Stolik na próbki wprasowane, Ø30 mm
810-650-3	Stolik na próbki wprasowane, Ø31.75 mm
810-650-4	Stolik na próbki wprasowane, Ø38.1 mm
810-650-5	Stolik na próbki wprasowane, Ø40
02ATE760	Stół pod twardościomierz, QV-E/QS
810-641	Izolator drgań, (for testing machine)

# Twardościomierze Micro-Vickers HM-210/220

## Konfiguracja

Istnieje możliwość dodania do trzech dodatkowych obiektywów



Observacja obrazu wgłębienia (50X)  
Redukcja światła rozproszonego wokół wgłębienia



Dostępny szeroki zakres obiektywów dla różnych powiększeń

Obiektyw	Skala składowa
HV50000-532	HV52-71
5X	Obiektyw tylko do obserwacji
10X	Obiektyw tylko do obserwacji
20X	
50X	
100X	
200X	
500X	
1000X	
Obiektywy 10X do łatwego wyprofilowania	
Używać zawieszki orientacyjnie załączenia	

		Minimalna konfiguracja systemu		Dodatkowe, wybieralne OPCJE FABRYCZNE		Uwagi	
<b>MODELE Z EKRANEM DOTYKOWYM</b>	<b>SYSTEM A</b>	HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Moduł kamery wideo	810-354D	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 2X	11AAC104	
		HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Obiektyw 5X	11AAC105	
			Ręczny stołek XY 50 x 50mm	810-423	Obiektyw 10X	11AAC106	
		HM-220 SYSTEM A	Niski nacisk pomiarowy	810-406D	Obiektyw 20X	11AAC107	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 100X	11AAC108	
	<b>SYSTEM B</b>	HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 2X	11AAC104	
		HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 5X	11AAC105	
			Ręczny stołek XY 50 x 50mm	810-423	Obiektyw 10X	11AAC106	
		HM-220 SYSTEM B	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 20X	11AAC107	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 100X	11AAC108	
<b>SYSTEM C</b>	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 2X	11AAC104		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 5X	11AAC105		
	HM-220 SYSTEM C	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 10X	11AAC106		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 20X	11AAC107		
<b>SYSTEM D</b>	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 100X	11AAC108		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 2X	11AAC104		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 5X	11AAC105		
	HM-220 SYSTEM D	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 10X	11AAC106		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 20X	11AAC107		

		Minimalna konfiguracja systemu		Dodatkowe, wybieralne OPCJE FABRYCZNE		Uwagi	
<b>MODELE Z OPROGRAMOWANIEM</b>	<b>SYSTEM A</b>	HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Moduł kamery wideo	810-354D	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 2X	11AAC104	
		HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Obiektyw 5X	11AAC105	
			Ręczny stołek XY 50 x 50mm	810-423	Obiektyw 10X	11AAC106	
		HM-220 SYSTEM A	Niski nacisk pomiarowy	810-406D	Obiektyw 20X	11AAC107	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 100X	11AAC108	
	<b>SYSTEM B</b>	HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.
		HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 2X	11AAC104	
			Ręczny stołek XY 50 x 50mm	810-423	Obiektyw 5X	11AAC105	
		HM-220 SYSTEM B	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 10X	11AAC106	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 20X	11AAC107	
<b>SYSTEM C</b>	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 100X	11AAC108		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 2X	11AAC104		
	HM-220 SYSTEM C	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 5X	11AAC105		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 10X	11AAC106		
<b>SYSTEM D</b>	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 20X	11AAC107		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 100X	11AAC108		
	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
	HM-220 SYSTEM D	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 2X	11AAC104		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 5X	11AAC105		

		Minimalna konfiguracja systemu		Dodatkowe, wybieralne OPCJE FABRYCZNE		Uwagi	
<b>MODELE Z OPROGRAMOWANIEM</b>	<b>SYSTEM A</b>	HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Moduł kamery wideo	810-354D	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 2X	11AAC104	
		HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Obiektyw 5X	11AAC105	
			Ręczny stołek XY 50 x 50mm	810-423	Obiektyw 10X	11AAC106	
		HM-220 SYSTEM A	Niski nacisk pomiarowy	810-406D	Obiektyw 20X	11AAC107	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 100X	11AAC108	
	<b>SYSTEM B</b>	HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061
			Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.
		HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 2X	11AAC104	
			Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 5X	11AAC105	
		HM-220 SYSTEM B	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 10X	11AAC106	
			Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 20X	11AAC107	
<b>SYSTEM C</b>	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 100X	11AAC108		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 2X	11AAC104		
	HM-220 SYSTEM C	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 5X	11AAC105		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 10X	11AAC106		
<b>SYSTEM D</b>	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 20X	11AAC107		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 100X	11AAC108		
	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
	HM-220 SYSTEM D	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 2X	11AAC104		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 5X	11AAC105		

		Minimalna konfiguracja systemu		Dodatkowe, wybieralne OPCJE FABRYCZNE		Uwagi	
<b>MODELE Z OPROGRAMOWANIEM</b>	<b>SYSTEM A</b>	HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Moduł kamery wideo	810-354D	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 2X	11AAC104	
		HM-210 SYSTEM A	Standardowy nacisk pom.	810-401D	Obiektyw 5X	11AAC105	
			Ręczny stołek XY 50 x 50mm	810-423	Obiektyw 10X	11AAC106	
		HM-220 SYSTEM A	Niski nacisk pomiarowy	810-406D	Obiektyw 20X	11AAC107	
			Ręczny stołek XY 25 x 25mm	810-420	Obiektyw 100X	11AAC108	
	<b>SYSTEM B</b>	HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061
			Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.
		HM-210 SYSTEM B	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 2X	11AAC104	
			Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 5X	11AAC105	
		HM-220 SYSTEM B	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 10X	11AAC106	
			Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 20X	11AAC107	
<b>SYSTEM C</b>	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 100X	11AAC108		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
	HM-210 SYSTEM C	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 2X	11AAC104		
	HM-220 SYSTEM C	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 5X	11AAC105		
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Obiektyw 10X	11AAC106		
<b>SYSTEM D</b>	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Obiektyw 20X	11AAC107		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 100X	11AAC108		
	HM-210 SYSTEM D	Standardowy nacisk pom.	810-404D	Moduł wgłębniaka	11AAC109	Z wgłębniakiem Knoopa 198AA061	
		Motoryczny stołek XY 50 x 50mm	810-461D	Mikroskop pomiarowy	11AAC129	Nie można używać jednocześnie z kamerą Vision unit.	
	HM-220 SYSTEM D	Niski nacisk pomiarowy	810-409D	Obiektyw 2X	11AAC104		
		Motoryczny stołek XY 100 x 100mm	810-462D	Obiektyw 5X	11AAC105		

\* Powyższy zestaw nie uwzględnia PC.

Dla wszystkich systemów: obiektyw 50 x jako wyposażenie standardowe.



# Twardościomierz Vickersa HV-110/120

## Seria 810

Wysokiej jakości, wykorzystujące zaawansowaną technologię twardościomierze idealne dla kontroli jakości.

Twardościomierze HM-210/220 posiadają następujące zalety:

- Typ sterowany poprzez oprogramowanie ekranu dotykowego.
- System elektromagnetycznego wywierania nacisku umożliwia ustalanie siły nacisku w sposób ciągły.
- Wysokiej jakości system optyczny umożliwia wizualną analizę wgłębień.
- Duża odległość robocza znacznie ogranicza ryzyko kolizji.
- Sześć typów obiektywów: 10X, 20X, 50X oraz 100X do pomiarów obrazów wgłębień oraz obiektywy 2X i 5X umożliwiające szeroki zakres pomiarów wokół wgłębień.
- Wydłużony okres użytkowania oraz obserwacja obrazu w naturalnych barwach dzięki zastosowaniu oświetlenia LED.
- Ułatwiający obsługę dotykowy wyświetlacz do dokonywania różnego rodzaju ustawień i wyświetlania wyników pomiarów
- Obsługiwany ręcznie stolik do pozycjonowania przedmiotu.
- Oprogramowanie AVPAK do automatycznych pomiarów
- Modele o niskim nacisku pomiarowym  $0,4903 \times 10^{-3}N$  (0,05gf) oraz o nacisku standardowym.



Typ ręczny

Typ z oprogramowaniem

### HV-110

Model	HV-110	HV-110,
Nr	810-440D	810-443D
Nacisk pomiarowy	N: 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3 (kgf): 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50	N: 9,807; 19,61; 29,42; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2; 490,3 (kgf): 1; 2; 3; 5; 10; 20; 30; 50
System	System A	System B / C / D

### HV-120

Model	HV-120	HV-120.
Nr	810-445D	810-448D
Nacisk pomiarowy	N: 2,942; 4,903; 9,807; 24,51; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2 (kgf): 0,3; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 20; 30	N: 2,942; 4,903; 9,807; 24,51; 49,03; 98,07; 196,1; 294,2 (kgf): 0,3; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 20; 30
System	System A	System B / C / D



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i oglądaj wideo produktowe na YouTube

### Specyfikacja techniczna

Wymiary zewnętrzne [mm]	System A: 307(W)×696(D) ×786(H)mm System B/C/D: 307(W) ×627(D)×875(H)mm
Obiektywy	Gniazda na trzy obiektywy (w standardzie obiektyw 10x)
Czas obciążania, działania	0-999 s (przyrosty 1s)
System optyczny	System z korektą w nieskończoności
Normy	JIS B 7725, ISO 6507-2
Oświetlenie	LED
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic, USB 2
Szybkość dojazdu wgłębnika	60 μm/s, 150 μm do wyboru
Panel sterowania	Wbudowany panel dotykowy 5,7" LCD kolorowy (HM-110/120 A), oprogramowanie sterujące (system B/C/D z PC)
Funkcje	Obliczanie twardości Vickersa/ Knoopa*2/Brinella *3, kruchość ceramiki w metodzie IF (JIS R1697), trzy typy wyświetlania (standard, lista, uproszczony), ocena tolerancji GO/NG, kreator parametrów pomiaru, krzywe i korekty użytkownika, przeliczanie twardości, statystyka
Waga modułu głównego	HV-110: Około 60kg, HV-120: Około 58kg
Wyjście danych	Digimatic, serial, USB2 A (pamięć USB)*1, USB2 B (port komunikacyjny)
Rozdzielność odczytu przekątnych odcisku	Obiektywy o powiększeniu do 50X - 0,1μm, obiektywy o powiększeniu powyżej 50x - 0,001μm
Wymiary detalu	System A: wysokość 210mm, głębokość 170mm (stolik manualny 50x50mm) System B: wysokość 181mm, głębokość 170mm System C: wysokość 172mm, głębokość 170mm System D: wysokość 132mm, głębokość 170mm
Sterowanie obciążeniem	Mechanizm dźwigniowy i sterowanie automatyczne (obciążenie, opóźnienie, odciążenie)
Głowica rewolwerowa	Manualna lub motoryczna



Broszura Twardościomierze dostępna na żądanie

# Tworzościomierz Vickersa HV-110/120

Pomiar ręczny lub całkowicie automatyczny

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
19BAA063M PA	Węglębnik diamentowy Knoop ISO 4545 cert., V100 HK0,2, dla HV 100, AVK
63ETB775	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 750 HV1
63ETB749	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 500 HV10
63ETB754	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 750 HV10
63ETB875	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 500 HV20
63ETB880	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 750 HV20
63ETB897	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 500 HV30
63ETB902	Wzorzec twarzości Vickers ISO 6507-3, 750 HV30
810-038	Okrągły stolik, Ø 250 mm
810-040	Kowadełko pryzmowe, Ø40mm, 120°
810-041	Kowadełko pryzmowe, Ø40mm, 90°
810-423	STOLIK 50X50 HM-210/220, HM-210/220
11AAC702	Stolik pod HV-100, HV-100 Seria
11AAC719	Izolacja antywibracyjna, dla HV-100
810-644	Dodatkowa półka dla 11AAC719



System manualny z systemem wideo 810-454D



System A

HV-110A/HV-120A

- Cechy:
- 144 mm (5.7 cala) kolorowy wyświetlacz LCD
  - 3 rodzaje wyświetlania danych do wyboru
  - Zainstalowany mikroskop pomiarowy zapewnia optyczny pomiar przekątnych
  - Pozyjonowanie przy pomocy stolika XY



System C

HV-110C/HV-120C

- Cechy:
- Sterowanie poprzez zaawansowany program AVPAK-20
  - Jasność oświetlenia LED regulowana przesłoną lub z programu AVPAK-20
  - Automatyczny pomiar odcisku
  - Automatyyczne pozyjonowanie z zastosowaniem motorycznego stolika XY



System B

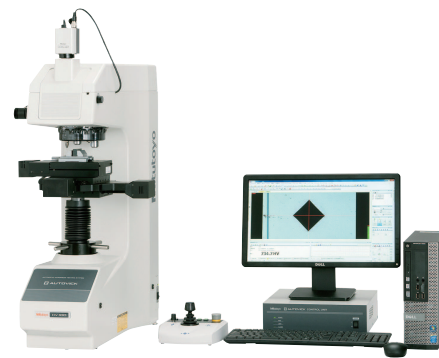
HV-110B/HV-120B

- Cechy:
- Sterowanie poprzez zaawansowany program AVPAK-20
  - Jasność oświetlenia LED regulowana przesłoną lub z programu AVPAK-20
  - Automatyyczne pozyjonowanie z zastosowaniem motorycznego stolika XY

Konfiguracja  
Możliwość dodania dwóch obiektywów

## Konfiguracja

Możliwość zamontowania dwóch dodatkowych obiektywów



System D

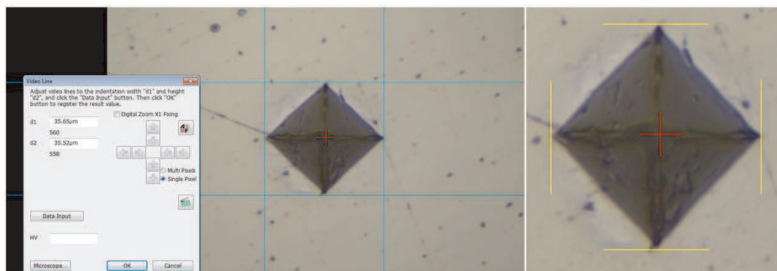
HV-110D/HV-120D

- Cechy:
- Sterowanie poprzez zaawansowany program AVPAK-20
  - Jasność oświetlenia LED regulowana przesłoną lub z programu AVPAK-20
  - Automatyyczne pozyjonowanie z zastosowaniem motorycznego stolika XY
  - Autofokus

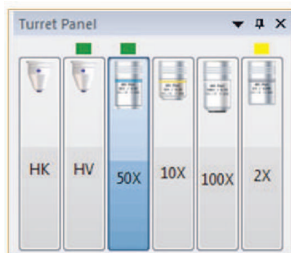
# Twardościomierz Vickersa Oprogramowanie

## Oprogramowanie AVPAK

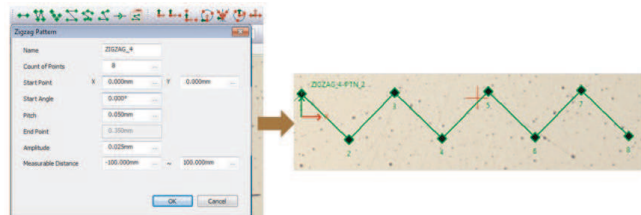
Oprogramowanie do sterowania sekwencją pomiarową, obliczania wartości oraz raportowania.  
Dla Windows (R) 7, 64 bit.



Funkcja analizy odcisku



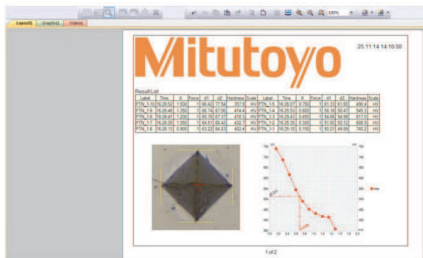
Funkcja sterowania głowicą rewolwerową



Funkcja zarządzania wzorem sekwencji pomiarowej.  
Możliwość wykonania testu według różnych wzorów (linii, zygzaku, siatki lub okręgu/łuku) lub ich kombinacji z dowolnymi punktami ustalonymi przez operatora.



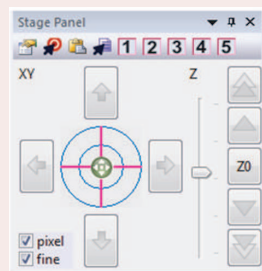
Funkcja definiowania układu odniesienia.  
Dostępne jest kilka metod definicji układu odniesienia (1 punkt, 2 punkty, 3 punkty, łuk i środek okręgu, punkt środkowy).  
Możliwość zdefiniowania układu odniesienia wzdłuż konturu dla różnych typów pomiarów (offset, wzór, siatka)



Funkcja analiz i raportowania.  
Udostępnia kilka typów wykresów (głębokość i rozkład nawęglania, Wykresy X średnie i dystrybucja) i układów elementów.  
Możliwa jest edycja wykresów na raporcie.



Stitching function



Stage control function

## Funkcje

Łączenie (sklejanie)  
Umożliwia utworzenie przestrzeni roboczej większej niż pole widzenia kamery poprzez łączenie pojedynczych zdjęć w jedną całość (wymagany jest stolik XY motoryczny).

Funkcja analizy odcisków  
Automatyczny pomiar przekątnych odcisków zgodnie z normą EN ISO 6507-1.

Funkcja sterowania oświetleniem  
Stupniowe sterowanie oświetleniem próbki.  
Umożliwia ręczną lub automatyczną korektę oświetlenia zależnie od powierzchni próbki.

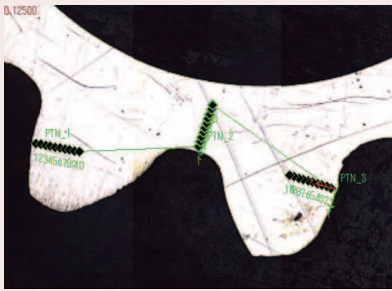
Funkcja sterowania stolikiem  
Sterowanie motorycznym stolikiem XY (typ C i D) oraz autofokusem (typ D) przy użyciu dżojstika programowego AVPAK. Możliwość zapamiętania do pięciu pozycji XY.

Funkcja sterowania głowicą rewolwerową  
Umożliwia wybór aktywnego obiektywu lub wglębniaka przez obrót głowicy rewolwerowej.

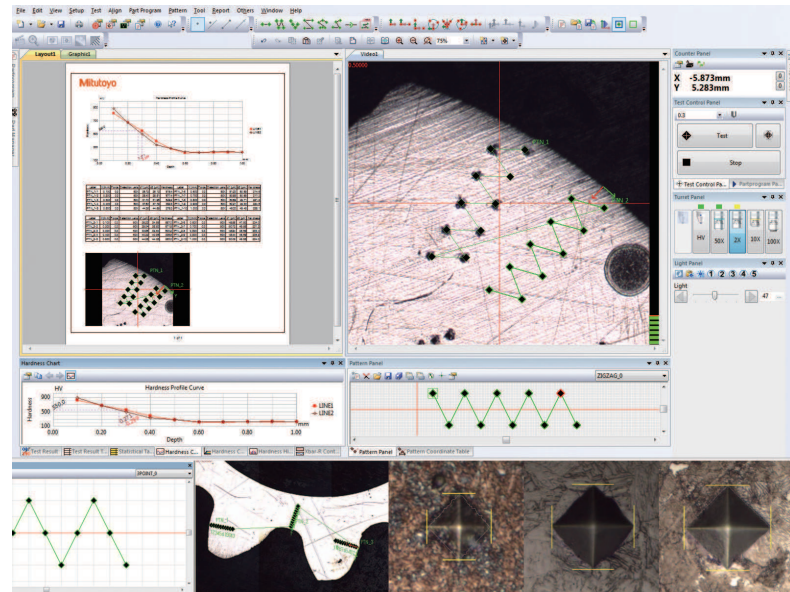
Funkcja automatycznego odtworzenia pomiaru.  
Operacje pomiarowe są automatycznie zapamiętywane i mogą być odtworzone w dowolnym czasie.

# Tworzościomierz Vickersa Oprogramowanie

Oprogramowanie AVPAK-20 dla systemu B, C i D



**Widok graficzny (zarejestrowanego obrazu)**  
Do wyświetlania całej próbki i sprawdzania pozycjonowania wzoru pomiaru. Do dokładniejszego sprawdzania miejsca pomiaru można użyć funkcji powiększenia cyfrowego.



Układ ekranu sterowania, statusu i wyników pomiaru może być zmieniany w sposób dowolny.

## FUNKCJE

### Układ raportu

Przy tworzeniu raportu pomiarowego można użyć zdjęć poszczególnych widoków, wykresów, tabel itp.. Obiekty te można układać w dowolny sposób.

### Łączenie obrazów

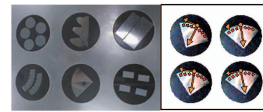
Łączy w jeden obraz prostokątnego pola pomiaru obrazy zarejestrowane przy przesuwaniu stołu.

### Auto trace

Automatyczne śledzenie kształtu mierzonego przedmiotu. Funkcja rejestruje obrazy podczas przesuwania stołu wzdłuż zewnętrznego zarysu próbki, a następnie łączy te obrazy w jeden.

### Funkcja nawigacji

Ta funkcja udziela wskazówek co do ustawienia kolejnej pozycji precyzyjnego ręcznego stołu XY podczas pomiaru wielopunktowego (System B)



### Obsługa wielu próbek

Funkcje programu pomiarowego i zarządzania programami obsługują pomiary wielu nieregularnych próbek.

### Pomiary wielu próbek

Wykonywanie różnych programów dla każdej nieregularnej próbki.

### Manager części:

Wykonywanie wspólnego programu pomiarowego dla wielu próbek o tym samym kształcie.



### Tworzenie wzoru:

To narzędzie służy do tworzenia wzorów rozmieszczenia punktów pomiarowych, takich jak linie proste, zyg-zaki i wzorce wyuczone.



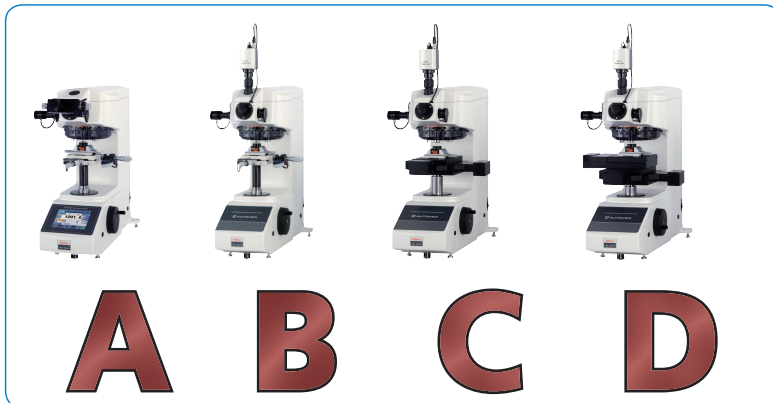
### Wstawianie wzoru

To narzędzie służy do wstawiania utworzonych wcześniej wzorów rozmieszczenia punktów pomiarowych. Dla celu wstawienia wzoru ustawia ono środek, kierunek, itp..



# Zestawy Micro-Vickers i Vickers

## Konfiguracja



Program AVPAK 2 11AAC666 oraz PC należy zamówić osobno

### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-200 A

<b>Skład:</b>	<b>810-401D-ASET HM-210A</b>
<b>810-401D</b>	model ręczny jedn. głównej HM-210
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-420</b>	Stolik manualny XY 25x25mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-200 B

<b>Skład:</b>	<b>810-404D-BSET1 HM-210B</b>
<b>810-404D</b>	model autom. jedn. głównej HM-210
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-420</b>	Stolik manualny XY 25x25mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-220 A

<b>Skład:</b>	<b>810-406D-ASET HM-220A</b>
<b>810-406D</b>	model ręczny jedn. głównej HM-220
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>11AAC108</b>	100x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-420</b>	Stolik manualny XY 25x25mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-220 B

<b>Skład:</b>	<b>810-409D-BSET1 HM-220B</b>
<b>810-409D</b>	model autom. jedn. głównej HM-220
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>11AAC108</b>	100x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-420</b>	Stolik manualny XY 25x25mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z dwoma węgelnikami HM-200 B

<b>Skład:</b>	<b>810-404D-BSET2 HM-210B</b>
<b>810-404D</b>	model autom. jedn. głównej HM-210
<b>11AAC109</b>	Drugie gniazdo dla węgelnika Knoop
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-420</b>	Stolik manualny XY 25x25mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-200 C

<b>Skład:</b>	<b>810-404D-CSET HM-210C</b>
<b>810-404D</b>	model autom. jedn. głównej HM-210
<b>11AAC104</b>	2x obiektyw
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-220 C

<b>Skład:</b>	<b>810-409D-BSET2 HM-220B</b>
<b>810-409D</b>	model autom. jedn. głównej HM-220
<b>11AAC110</b>	Drugie gniazdo dla węgelnika Knoop
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>11AAC108</b>	100x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-420</b>	Stolik manualny XY 25x25mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-220 C

<b>Skład:</b>	<b>810-409D-CSET HM-220C</b>
<b>810-409D</b>	model autom. jedn. głównej HM-220
<b>11AAC104</b>	2x obiektyw
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>11AAC108</b>	100x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-200 D

<b>Skład:</b>	<b>810-404D-DSET HM-210D</b>
<b>810-404D</b>	model autom. jedn. głównej HM-210
<b>11AAC104</b>	2x obiektyw
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm
<b>810-465</b>	Stolik autofokusa

Bez imadła 810-016



### Zestaw z jednym węgelnikiem HM-220 D

<b>Skład:</b>	<b>810-409D-DSET HM-220D</b>
<b>810-409D</b>	model autom. jedn. głównej HM-220
<b>11AAC104</b>	2x obiektyw
<b>11AAC106</b>	10x obiektyw
<b>11AAC108</b>	100x obiektyw
<b>Standard lens</b>	50x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm
<b>810-465</b>	Stolik autofokusa

Bez imadła 810-016



**Mitutoyo**

532

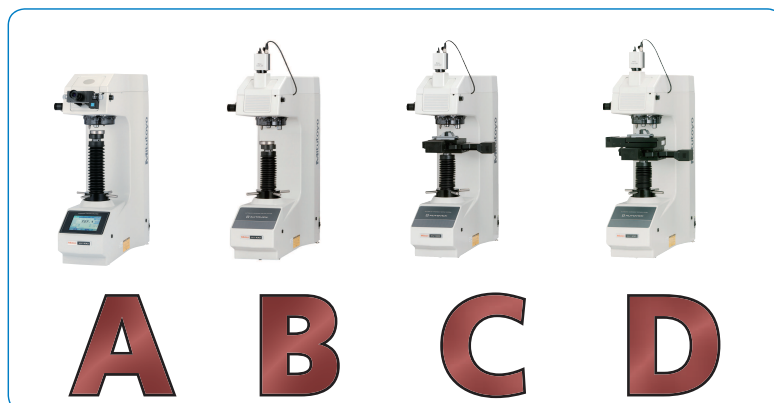
Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2018). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.



# Zestawy Micro-Vickers i Vickers

Program AVPAK 2 11AAC666 oraz PC należy zamówić osobno

## Konfiguracja



### Konfiguracja zestawu HV-100 A

<b>Skład:</b>	<b>810-440D-ASET HV-110A</b>
<b>810-440D</b>	model ręczny jedn. głównej HV-110
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw

### Konfiguracja zestawu HV-100 B

<b>Skład:</b>	<b>810-445D-ASET HV-120A</b>
<b>810-445D</b>	model ręczny jedn. głównej HV-120
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw

### Konfiguracja zestawu HV-100 B

<b>Skład:</b>	<b>810-443D-BSET HV-110B</b>
<b>810-443D</b>	model autom. jedn. głównej HV-110
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw

<b>Skład:</b>	<b>810-448D-BSET HV-120B</b>
<b>810-448D</b>	model autom. jedn. głównej HV-120
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw

### Konfiguracja zestawu HV-100 C

<b>Skład:</b>	<b>810-443D-CSET HV-110C</b>
<b>810-443D</b>	model autom. jedn. głównej HV-110
<b>11AAC712</b>	2x obiektyw
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm

Bez imadła 810-016

### Konfiguracja zestawu HV-100 C

<b>Skład:</b>	<b>810-448D-CSET HV-120C</b>
<b>810-448D</b>	model autom. jedn. głównej HV-120
<b>11AAC712</b>	2x obiektyw
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm

Bez imadła 810-016

### Konfiguracja zestawu HV-100 D

<b>Skład:</b>	<b>810-443D-DSET HV-110D</b>
<b>810-443D</b>	model autom. jedn. głównej HV-110
<b>11AAC712</b>	2x obiektyw
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm

Bez imadła 810-016

### Konfiguracja zestawu HV-100 D

<b>Skład:</b>	<b>810-448D-DSET HV-120D</b>
<b>810-448D</b>	model autom. jedn. głównej HV-120
<b>11AAC712</b>	2x obiektyw
<b>11AAC714</b>	20x obiektyw
<b>Standard lens</b>	10x obiektyw
<b>810-462D</b>	Stolik motoryczny XY 100x100mm

Bez imadła 810-016

Wymienione ceny są sugerowanymi cenami detalicznymi (ważne do 31 maja 2018). Wszystkie produkty przeznaczone są do sprzedaży podmiotom gospodarczym, dlatego w cenach nie uwzględniono podatku VAT. Charakterystyki produktów, w szczególności specyfikacje techniczne, są wiążące tylko na podstawie wyraźnej wyrażonej zgody.

# Twardościomierze Wizhard Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell serii HR-500

## Seria 810

Twardościomierze Wizhard Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell HR-500 zapewniające wysoką jakość i wydajność pomiarów posiadają następujące zalety:

- Wytwarzanie obciążeń dla pomiarów twardości Rockwella, Super-Rockwella i Brinella.
- Ramię wgłębnika w kształcie dzioba ułatwia dostęp do powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych (min.  $\varnothing 40$  mm /  $\varnothing 22$  mm, przy stosowaniu opcjonalnego wgłębnika diamentowego).
- Elektroniczne sterowanie siłą nacisku w czasie rzeczywistym zapewnia właściwą precyzję obciążania. Funkcja ta doskonale eliminuje przekroczenia siły nacisku obciążania.
- Funkcja wycyfrowania wgłębnika dla ciągłych pomiarów ze stałą pozycją stołu, która eliminuje niestabilność spowodowaną ruchem stołu.
- Automatyczne zatrzymywanie podnoszenia stolika oraz automatyczne obciążenie wstępne zapewnia stabilną generację nacisku pomiarowego.
- Oprogramowanie EXPAK dla prostej akwizycji danych pomiarowych 11AAC237.



HR-521 / HR-522

HR-523

Funkcja konwersji [HV, HK, HR (Rockwell A, B, C, D, F, G / Rockwell Superficial 15T, 30T, 45T, 15N, 30N, 45N), HS, HB, Sztywność]

Ocena tolerancji OK/NG

Pomiar ciągły (dla próbek tej samej grubości)

Korekta cylindryczna, korekta sferyczna, korekta offsetu, korekta wielopunktowa

Funkcje statystyczne

Karta kontroli X-R

Model	HR-521	HR-521.	HR-522	HR-522.	HR-523	HR-523.
Nr	810-202D	810-205D	810-203D	810-206D	810-204D	810-207D
Maks. wysokość obiektu	250 mm	395 mm	250 mm	395 mm	250 mm	395 mm
Podnoszenie stolika	Manual (with automatic brake)	Manual (with automatic brake)	Ręczny (z automatycznym zatrzymywaniem)	Ręczny (z automatycznym zatrzymywaniem)	Posuw motoryczny	Power drive
Skala Brinella	1839	1839	61.29; 98.07; 153.2; 245.2; 294.2; 306.5; 612.9; 980.7; 1226; 1839	61.29; 98.07; 153.2; 245.2; 294.2; 306.5; 612.9; 980.7; 1226; 1839	61.29; 98.07; 153.2; 245.2; 294.2; 306.5; 612.9; 980.7; 1226; 1839	61.29; 98.07; 153.2; 245.2; 294.2; 306.5; 612.9; 980.7; 1226; 1839

## Specyfikacja techniczna

Normy	JIS B 7726 / ISO6508-2 / ASTM E18
Wstępny nacisk pomiarowy	26,42 : 98,07 N
Panel operatorski	Panel dotykowy
Sterowanie obciążeniem	Automatyczne (obciążanie, działanie, odciążanie)
Czas obciążania, działania	0-120 s (co 1 s)
Maks. głębokość obiektu	150 mm (od środka trzpienia wgłębnika)
Wyjście danych	RS-232C, Digimatic (SPC) i Centronics
Wymiary (SxGxW)	<b>Jednostka główna</b> 250 x 670 x 605 mm <b>Sterownik</b> 165 x 260 x 105 mm
Rockwell [N]	588,4; 980,7; 1471
Obciążenia Superficial [N]	147,1; 294,2; 441,3
Waga	65 kg

# Tworzościomierze Wizhard Rockwell, Rockwell Superficial, Brinell serii HR-500

Seria 810

Uzupełniająca specyfikacja techniczna i wyposażenie serii HR-500

## Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
810-039	Stolik płaski, Ø 64 mm
810-040	Kowadełko pryzmowe, Ø40mm, 120°
19BAA517	Pokrowiec, Vinyl

Płytki kontrolne, węglbnik diamentowy, kulki stalowe i poziomnica stanowią wyposażenie standardowe.

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
11AAC237	EXPAK program do przetwarzania danych, HR-500 Series

### Indenter

19BAA292M PA	Węglbnik diamentowy, otwór min.: ø22 mm, z certyfikatem MPA
19BAA072M PA	Węglbnik diamentowy, z certyfikatem MPA

### Kowadełka

810-037	Okrągły stół, Ø180 mm
810-038	Okrągły stół, Ø 250 mm
810-041	Kowadełko pryzmowe, Ø40mm, 90°
810-042	Kowadełko pryzmowe Ø10 mm, 120°
810-029	Kowadełko pryzmowe, dł. 400 mm, szer. 50 mm, 120°
810-030	Kowadełko punktowe, (diament-Super Rockwell)
810-043	Kowadełko punktowe, Ø12mm
810-044	Testblock Vickers, 140HV10 incl. MPA Certi.

### Mikroskopy stałe dla tworznościomierzy Brinella

19BAA161D	Mikroskop 20X, Pomiar Brinella
19BAA318D	Mikroskop 40X, Pomiar Brinella
19BAA319D	Mikroskop 100X, Pomiar Brinella

### Wyposażenie komputerowe

264-504-5D	Mini procesor Digimatic DP- 1 VR, CEE Type
------------	--

Dodatkowe wyposażenie tworznościomierzy Brinella, patrz broszura poświęcona tworznościomierzom. Informacji na temat węglbników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla tworznościomierzy



Ramię węglbnika w kształcie dziobu



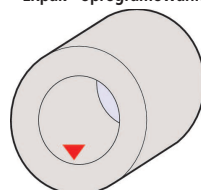
Broszura Tworznościomierze dostępna na żądanie

## Moduły sterujące

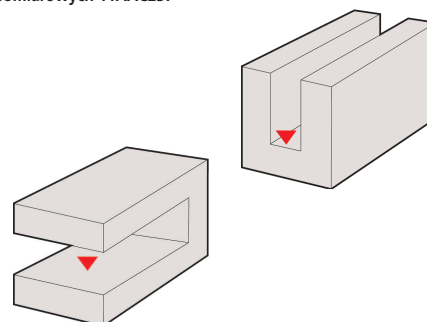


Typ z ekranem dotykowym

- Obsługa za pomocą graficznego ekranu dotykowego LCD z podświetleniem.
- Zdalne ustawianie nacisku pomiarowego powiązane z wybraną skalą tworzności.
- Wybór języka menu: angielski, francuski, niemiecki, włoski, japoński i hiszpański.
- Kompensacja powierzchni cylindrycznych i sferycznych.
- Offset danych.
- Konwersja do innych skali tworzności.
- Rozbudowana funkcja obliczeń statystycznych z elastyczną edycją danych i pamięcią 1024 wartości.
- Edycja danych pomiarowych.
- Ocena tolerancji OK/±NG.
- Analiza statystyczna, Histogram i karta X-R
- Expak - oprogramowanie do prostej akwizycji danych pomiarowych 11AAC237



Możliwość dokonywania pomiarów przedmiotów o różnych kształtach (zastosowanie mechanizmu z wydłużonym ramieniem węglbnika). Mechanizm ramienia typu dziób pozwala na wykonanie pomiaru tworzności wewnątrz rury tak, jak na górnej powierzchni obiektu płaskiego.



# Rockwell HR-100/200/300/400

## Seria 963

Pięć ekonomicznych przyrządów do pomiaru twardości Rockwella pokrywających pełen zakres możliwych zastosowań.

- Nowooprojektowany korpus zapewnia maksimum przestrzeni dla mierzonych przedmiotów. Do instalacji tych urządzeń wystarczy płaski stół.
- Łatwość obsługi: modele analogowe HR-110/HR-210 wykorzystują automatycznie ustawiany czujnik zegarowy.
- HR-110MR nie wymaga zewnętrznego zasilania, dzięki czemu jest przyjazny dla środowiska.
- Dla ułatwienia obsługi modele cyfrowe HR-430MR/MS wykorzystują funkcje automatycznego zatrzymywania koła oraz sekwencjonowanie obciążenia.
- W przypadku modeli cyfrowych HR-320MS oraz HR-430MR/MS do drukowania wyników można stosować nasz Mini-procesor Digimatic (DP1-VR) oraz interfejs danych "Input tool" (USB-ITN-E) do połączenia z komputerem PC w celu przesyłania, analizy i rejestracji danych pomiarowych.
- Przy wykorzystaniu dodatkowych akcesoriów, takich jak węgłnik Brinella, zestaw obciążników i mikroskop pomiarowy można wykonywać również pomiary twardości Brinella.



HR-110MR  
Twardościomierz Rockwella



HR-210MR  
Twardościomierz Rockwella



HR-110MR i czujnik  
HR-210MR

Model przyjazny dla środowiska i energooszczędny. Podstawowe operacje wykonywane są ręcznie, łącznie ze zmianą obciążenia (ustawianie obciążenia całkowitego).

Ręczne ustalanie obciążenia i przyłożenie nacisku wstępnego. Motoryczna sekwencja obciążania.

Model	HR-110MR	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS
Nr	963-210-20	963-220D	963-231D	963-240D	963-241D
Normy	JIS B 7726	JIS B 7726	JIS B 7726 / ISO6508-2 (ASTM E18)	JIS B 7726 / ISO6508-2 (ASTM E18)	JIS B 7726 / ISO6508-2 (ASTM E18)
Preliminary test force (N)	98,07	98,07	29,42; 98,07	98,07	29,42; 98,07
Test force Superficial (N)	-	-	147,1; 294,2; 441,3	-	147,1; 294,2; 441,3
Test force Rockwell (N)	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471	588,4; 980,7; 1471
Wyświetlacz	Analogowy	Analogowy	Cyfrowy	Cyfrowy	Cyfrowy
Ustawianie obciążenia wstępnego	-	-	Ustawianie na tarczy	Dial switching	Ustawianie na tarczy
Rozdzielczość	0,5 HR graduation	0,5 HR graduation	0,1 HR indication	0,1 HR indication	0,1 HR indication
Wybór obciążenia pomiarowego	Wymiana obciążników	Wymiana obciążników	Wymiana obciążników	Ustawianie na tarczy	Ustawianie na tarczy
Przyłożenie obciążenia pomiarowego	Ręczne	Półautomatyczne	Półautomatyczne	Automatyczne	Automatyczne
Czas trwania obciążenia pomiarowego	Ręczne	Ustalony 3-5,5 s lub ustawiany ręcznie	Ustalony 3-5,5 s lub ustawiany ręcznie	1-99 s lub ustawiany ręcznie	1-99 s lub ustawiany ręcznie
Wyjście danych	-	-	Digimatic (SPC), RS-232C	Digimatic (SPC), RS-232C	Digimatic (SPC), RS-232C

## Specyfikacja techniczna

Wysokość	Maks. 180 (100 z założoną osłoną) mm
Głębokość pomiaru	Maks. 165 (od środka osi węgłnika)
Funkcje	HR-320MS, HR-430MR, HR-430MS : ocena GO/NG, offset, konwersja twardości

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
56AAK286B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-110MR, 210MR 62,5, 125, 187,5
56AAK287B	Zestaw ciężarków dla tw., Brinella HR-320MS 31,25, 62,5, 125, 187,5
56AAK288B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-430MR 62,5, 125, 187,5
56AAK289B	Zestaw ciężarków dla tw. Brinella HR-430MS 31,25, 62,5, 125, 187,5
810-037	Okragły stolik, Ø180 mm
810-038	Okragły stolik, Ø 250 mm
19BAA161D	Mikroskop 20X, Pomiar Brinella
<b>Kowadełka</b>	
810-030	Kowadełko punktowe, (diament-Super Rockwell)
810-027	Podpórka, regulowana
810-029	Kowadełko pryzmowe, dł. 400 mm, szer. 50 mm, 120°
810-026	Stolik dokładny, dla próby Jominy'ego
810-028	Podpórka regulowana, do długich próbek
810-040	Kowadełko pryzmowe, Ø40mm, 120°
810-043	Kowadełko punktowe, Ø12mm
810-041	Kowadełko pryzmowe, Ø40mm, 90°
810-044	Testblock Vickers, 140HV10 incl. MPA Certi.
810-042	Kowadełko pryzmowe Ø10 mm, 120°
810-048	Stolik, konsolowy
<b>Wyposażenie komputerowe (nie dla HR-110, HR-210)</b>	
264-504-5D	Mini procesor Digimatic DP- 1 VR, CEE Type
937387	Kabel Digimatic, 1 m
965013	Kabel Digimatic, okrągły 6 stykowy
06AFM380E	Kabel USB ITD, 2 m

19BAA072 tylko dla modeli HR-xxxMR

19BAA073 tylko dla modeli HR-xxxMS

Informacji na temat węgłników i płytek kontrolnych należy szukać w rozdziale Płytki kontrolne dla twardościomierzy



Zeskanuj kod QR urządzeniem mobilnym i obejrzyj film dotyczący naszego produktu na YouTube.

Wyposażenie opcjonalne  
Informacje na temat wglębników i płytek do kalibracji  
twardości, patrz rozdział Płytki do kalibracji twardości

## Rockwell HR-100/200/300/400

Seria 963

Charakterystyka uzupełniająca serii HR-100/200/300/400



HR-320MS

Twardościomierz dwufunkcyjny  
(Rockwell /Super Rockwell)

Ręczne ustalanie nacisku  
pomiarowego i nacisku  
wstępnego

Motoryczna sekwencja obciążania.



HR-430MR

Twardościomierz Rockwella

Model ekonomiczny, ale  
wyposażony w tarczę do zmiany  
nacisku, sterowanie motoryczne,  
funkcję automatycznego  
zatrzymywania oraz funkcję  
autostart.

Motoryczna sekwencja obciążania.



HR-430MS

Twardościomierz dwufunkcyjny  
(Rockwell / Super Rockwell)

Model ekonomiczny, ale  
wyposażony w tarczę do zmiany  
nacisku, sterowanie motoryczne,  
funkcję automatycznego  
zatrzymywania oraz funkcję  
autostart.

Motoryczna sekwencja obciążania



Możliwość wyboru nacisku wstępnego



Interfejs SPC Digimatic i RS-232C




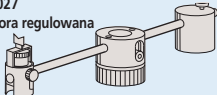



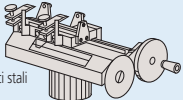





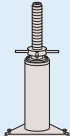
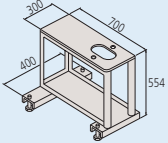

Automatyczne zatrzymywanie koła sterowego



# Rockwell HR-100/200/300/400

Seria 963

Uzupełniający opis produktu i wyposażenia serii HR-100/200/300/400

<p><b>810-038</b> <b>Stolik okrągły, średnica zewnętrzna 250mm</b></p> <p>Dla dużych próbek jak profile</p> 	<p><b>810-027</b> <b>Podpora regulowana</b></p> <p>Dla długich obiektów (do stosowania z kowadełkami)</p> 
<p><b>810-037</b> <b>Stolik okrągły, średnica zewnętrzna 180mm</b></p> <p>Dla dużych próbek jak profile</p> 	<p><b>810-029</b> <b>Pryzma specjalna (długość 400 mm, szerokość rowka 50 mm)</b></p> <p>Dla trzpieni (maks. Ø100mm)</p> 
<p><b>810-040</b> <b>Kowadełko z pryzmą (dużą)</b> (Śr.zewn. 40mm, szer. rowka 30mm) Dla trzpieni (maks. Ø60mm)</p> 	<p><b>810-026</b> <b>Stolik do mikro przemieszczeń dla próby Jominy'ego</b></p> <p>JIS G 0561 Badanie hartowości stali</p> 
<p><b>810-043</b> <b>Kowadełko o małej powierzchni</b> (Średnica zewnętrzna 12mm)</p> 	<p><b>810-030</b> <b>Kowadełko o małej powierzchni ostrosłupowej</b> (Śr.zewn. 10mm) Dla próbek w postaci płytek Wyłącznie do badań metodą Super Rockwell</p> 
<p><b>810-041</b> <b>Kowadełko z pryzmą (małą)</b> (Śr.zewn. 40 mm, szer. rowka 6 mm) Dla trzpieni (maks. Ø8,4 mm)</p> 	<p><b>810-042</b> <b>Małe kowadełko pryzmowe</b> (Śr.zewn. 10mm) Dla trzpieni (maks.Ø16mm)</p> 
<p><b>810-044</b> <b>Kowadełko o małej powierzchni</b> (Śr.zewn. 5,5 mm) Dla próbek w postaci płytek</p> 	<p><b>810-028</b> <b>Podpora lewarowa</b></p> <p>Do pomiarów długich obiektów (stosowana razem z kowadełkami lub stolikami okrągłymi)</p> 
<p><b>810-048</b> <b>Stojak dla twardościomierza</b></p> 	
<p><b>264-504-5</b> <b>Mini procesor danych Digimatic DP-1VR</b> Kabel danych nie dołączony (sprzedawany oddzielnie) prosimy zamawiać niezależnie Kabel połączeniowy nr katalogowy 937387</p> 	<p><b>06ADV380E</b> <b>USB input tool</b> <b>Direct USB-ITN</b></p> <p>Łatwe wprowadzanie danych do komputera PC</p>

# Tworzościomierz uderzeniowy HARDMATIC HH-411

## Specyfikacja techniczna

Bijak	Młoteczek z zakończony kulką węglkową, typ D (ASTM A 956)
Funkcje	Automatyczna kompensacja kąta, Offset, Ocena OK/NG, Konwersja skali twardości, Przechowywanie danych (1800 wpisów), Analiza statystyczna (Wartość średnia, Wartość maks., Wartość min., Rozrzut), Funkcja auto wyłączania, Funkcja zliczania uderzeń.
Zasilanie	Bateria LR6 (2 szt.) lub zasilacz sieciowy (opcja)
Wyjście danych	RS-232C, SPC

## Wyposażenie standardowe

Nr	Opis
19BAA457	Węglownik węglkowy z kulką, HH-411
19BAA460	Kabel detektora HH-411
19BAA258	Pędzel do czyszczenia, HH-411
19BAA265	Płytk kontrolna, 800HLD HH-411

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
<b>Indenters</b>	
810-288	Detektor UD-411, dla HH-411
810-289	Detektor UD-413, dla HH-411
810-290	Detektor UD-414, dla HH-411
19BAA458	Bijak typu DL, DL impact device
06AEG302D	Zasilacz sieciowy 9V, 500mA, CEE Type
11AAC238	Przetwarzanie danych w EXPAK, HH-411

## Pierścienie pomocnicze

19BAA248	Podkładka dla powierzchni cylindrycznych R10-20 mm (typy D/ DC), R10-20 HH-411
19BAA249	Podkładka dla wewn. powierzchni cylindrów R14-20 mm, (typy D i DC)
19BAA250	Podkładka dla pow. sfer R10-27.5 mm (typy D i DC), R10-27.5 HH-411
19BAA251	Podkładka dla wewn. powierzchni sfer R13.5-20mm, (typy D i DC)

## Wyposażenie komputerowe

937387	Kabel Digimatic, 1 m
19BAA263	Digi Blade Micrometer
264-504-5D	Mini procesor Digimatic DP- 1 VR, CEE Type

## Wzorce twardości (wszystkie płytki mają średnicę 115 mm, grubość 33 mm i wagę 3,7 kg)

19BAA243	Płytk kontrolna 880 HLD, 880HLD HH-411
19BAA244	Płytk kontrolna 830 HLD, 830HLD HH-411
19BAA245	Płytk kontrolna 730 HLD, 730HLD HH-411

## Seria 810

Hardmatic HH-411 jest lekkim, przenośnym przyrządem do pomiaru twardości z odczytem cyfrowym, przeznaczonym do pomiarów przedmiotów metalowych.

- Działa w oparciu o zasadę "odbicia sprężystego" (opisaną w normie ASTM A 956).
- Wynik pomiaru przedstawiany jest w skali L (skala Leeba). Jednakże istnieje możliwość konwersji do innej, pożądanej skali twardości.
- W przypadku ustawienia i włączenia funkcji oceny tolerancji, na wyświetlaczu automatycznie pokazywany jest wynik tej oceny: GO/±NO GO.
- Funkcja rejestracji 1800 wartości pomiarowych i automatyczna kompensacja kąta pomiaru.
- Oprogramowanie Expak do prostej akwizycji danych 11AAC238



810-298



Przykład zastosowania

Model	HH-411
Nr	810-298
Dokładność	±12 HL (800 HL +/- 1,5%)
Wyświetlacz	7-segment LCD
Hardness Display range	Leeb hardness: 1 to 999HL
Vickers Brinell Rockwell C Rockwell B Shore	<b>Zakres konwersji / Przyrost</b> 43-650 HV / 1 HV 20-894 HB / 1 HB 19,3-68,2 HRC / 0,1 HRC 13,5-101,7 HRB / 0,1 HRB 13,2-99,3 HS / 0,1 HS
Wytrzymałość na rozciąganie	499-1996 MPa / 1 MPa
Grubość próbki	Min. 5 mm
Waga próbki	5 kg lub więcej
<b>Wymiary</b>	
Detektor/Wyświetlacz	ø28 x 175 mm / 70 x 110 x 35 mm
Specimen requirements	Min. specimen thickness of 5mm or more and mass of 5kg or more (However, a specimen of mass of 0.1 to 5kg is measurable by securing to a massive base) Testing point: 5mm or more from edge of specimen, 3mm or more between testing points Specimen surface roughness: Ra of 2µm or less
Rozdzielczość	1-999 HL
Waga	320 g



**Detektor UD-412**  
Do pomiaru wewnętrznych ścianek cylindrów. Uchwyt jest krótki dla ułatwienia pozycjonowania w cylindrach.



**Detektor UD-414**  
Do pomiarów użębienia, wnętrza naroży połączeń spawanych, itp.



**Detektor UD-413**  
Do pomiarów wklęsłych części przedmiotów takich jak wręby kół zębatych, bieżnie łożysk kulkowych, itp.

# Cyfrowe i analogowe twardościomierze przenośne HARDMATIC HH-300

## Seria 811

Kompaktowe twardościomierze typu Durometer, cyfrowe lub analogowe, o szerokim zakresie mierzonych materiałów oferują następujące korzyści:

- Przeznaczone są do pomiarów twardości następujących materiałów : gumy naturalnej, neoprenu, poliestrowe, PVC, skory, thiocolu, kauczuku nitylowego, wosku, winylu, celulozy, włókien oktanowych, polistyrenu, etc.
- Pomiar twardości Shore'a "A", "D" oraz "E".

HH-329; HH-331; HH-333; HH-335

Model	HH-329	HH-331	HH-333	HH-335
Nr	811-329-10	811-331-10	811-333-10	811-335-10
Wyświetlacz	Analogowy	Analogowy	Analogowy	Analogowy
Skala Shore	Shore E	Shore A	Typ D	Shore A
Wgłębnik b	ø 5 mm	ø 1,25 mm	ø 1,25 mm	ø 1,25 mm
Wgłębnik d	-	ø 0,79 mm	-	ø 0,79 mm
Wgłębnik r	Ø 2,5	-	R 0,1 mm	-
θ	-	35°	30°	35°
Typ stopki dociskowej a	ø 5,4 mm	ø 3 mm	ø 3 mm	ø 3 mm
Typ stopki dociskowej f	44 x 18 mm	ø 18 mm	ø 18 mm	44 x 18 mm
Wysięg wgłębnika	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm
Siła docisku WE, WA, WD	WE=550+75 HE [mN]	WA=550+75HA [mN]	WD=444,5HD [mN]	WA=550+75HA [mN]
Wymiary (SxGxW)	146 x 68 x 34 mm	188 x 68 x 35 mm	188 x 68 x 35 mm	146 x 68 x 34 mm
Waga	0,3 kg	0,32 kg	0,32 kg	0,3 kg

HH-337; HH-335-01; HH-337-01

Model	HH-337	HH-335-01	HH-337-01
Nr	811-337-10	811-335-11	811-337-11
Wyświetlacz	Analogowy	Analogowy	Analogowy
Skala Shore	Typ D	Shore A	Typ D
Wgłębnik b	ø 1,25 mm	ø 1,25 mm	ø 1,25 mm
Wgłębnik d	-	ø 0,79 mm	-
Wgłębnik r	R 0,1 mm	-	R 0,1 mm
θ	30°	30°	30°
Typ stopki dociskowej a	ø 3 mm	ø 3 mm	ø 3 mm
Typ stopki dociskowej f	44 x 18 mm	ø 18 mm	ø 18 mm
Wysięg wgłębnika	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm
Siła docisku WE, WA, WD	WS=444,5HD [mN]	WA=550+75HA [mN]	WD=444,5HD [mN]
Wymiary (SxGxW)	146 x 68 x 34 mm	146 x 68 x 34 mm	146 x 68 x 34 mm
Waga	0,3 kg	0,27 kg	0,27 kg



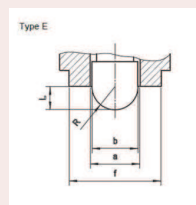
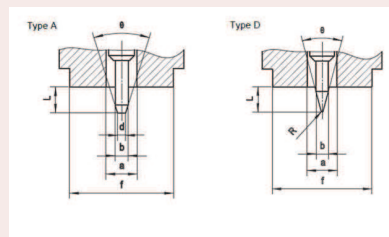
811-335-11



811-333-10

Rysunki przedstawiają modele z prostokątnymi i okrągłymi powierzchniami osadzania. Powierzchnie osadzania należy dobierać z tabeli na podstawie wymiaru powierzchni f.

Dla dokonania wyboru pomiędzy typem długim a krótkim, należy sprawdzić wymiary kolumn (WxDxH) w tabeli.



Rysunek geometrii końcówki



64AAA964

# Cyfrowe i analogowe twardościomierze przenośne HARDMATIC HH-300

## Wyposażenie specjalne

Nr	Opis
<b>Akcesoria komputerowe</b>	
264-504-5D	Mini procesor Digimatic DP- 1 VR, CEE Type
905338	Kabel Digimatic, (1 m)
<b>Statywy pomiarowe</b>	
811-012	Statywy pomiarowe, HH-300 Series Shore D all types
811-013	Statywy pomiarowe, HH-300 Series Shore A compact types
811-019	Statyw pomiarowy dla serii HH-300 Shore A, typy długie
<b>Zestawy bloków do kalibracji twardości</b>	
64AAA590	Zestaw płytek kontrolnych (guma) Twardość 20, 40, 80 Shore « D »
64AAA964	Zestaw płytek kontrolnych (guma), Twardość 30, 60, 90 Shore « A »



Statyw pomiarowy

- Wymiary stolika :  $\varnothing 90$  mm
- Maks. wysokość przedmiotu : 90 mm

Zastosowanie statywu pomiarowego Statywy te służą do mocowania Durometrów. Umożliwiają one pomiary twardości w stałych warunkach poprzez zapewnienie stałego pionowego nacisku pomiarowego na mierzoną powierzchnię przy każdym pomiarze.

- Dzięki mniejszemu prawdopodobieństwu wystąpienia błędu ludzkiego i mniejszej zmienności pomiaru może on być wykonany przez każdego.
- Ciężarki z zestawu mogą być umieszczane bezpośrednio na Durometrze i umożliwiają pomiar twardości ze stałym naciskiem dużych próbek, do których nie można stosować statywu.
- Ciężarki z zestawu służą też do kalibracji sprężyn wytwarzających nacisk pomiarowy Durometrów



Bezpośrednie stosowanie ciężarków

## Series 811

HH-330, HH-332, HH-334; HH-336, HH-338

Model	HH-330	HH-332	HH-334	HH-336	HH-338
Nr	811-330-10	811-332-10	811-334-10	811-336-10	811-338-10
Wyświetlacz	Cyfrowy	Cyfrowy	Cyfrowy	Cyfrowy	Cyfrowy
Skala Shore	Shore E	Shore A	Typ D	Shore A	Typ D
Wgłębnik b	$\varnothing 5$ mm	$\varnothing 1,25$ mm	$\varnothing 1,25$ mm	$\varnothing 1,25$ mm	$\varnothing 1,25$ mm
Wgłębnik d	-	$\varnothing 0,79$ mm	-	$\varnothing 0,79$ mm	-
Wgłębnik r	$\varnothing 2,5$ mm	-	R 0,1 mm	-	R 0,1 mm
$\theta$	-	35°	30°	35°	30°
Typ stopki dociskowej a	$\varnothing 5,4$ mm	$\varnothing 3$ mm	$\varnothing 3$ mm	$\varnothing 3$ mm	$\varnothing 3$ mm
Typ stopki dociskowej f	44x18 mm	$\varnothing 18$ mm	$\varnothing 18$ mm	44x18 mm	44x18 mm
Wysięg wgłębnika	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm	2,5 mm
Sila docisku WE, WA, WD	WE=550+75HE [mN]	WA=550+75HA [mN]	WD=444,5HD [mN]	WA=550+75HA [mN]	WD=444,5HD [mN]
Wymiary (SxGxW)	147 x 59 x 40	193 x 60 x 29,5	193 x 60 x 29,5	151 x 60 x 28,5	151 x 60 x 28,5
Waga	0,29 kg	0,31 kg	0,31 kg	0,29 kg	0,29 kg

HH-336-01, HH-338-01

Model	HH-336-01	HH-338-01
Nr	811-336-11	811-338-11
Wyświetlacz	Cyfrowy	Cyfrowy
Skala Shore	Shore A	Typ D
Wgłębnik b	$\varnothing 1,25$ mm	$\varnothing 1,25$ mm
Wgłębnik d	$\varnothing 0,79$ mm	-
Wgłębnik r	-	R 0,1 mm
$\theta$	35°	30°
Typ stopki dociskowej a	$\varnothing 3$ mm	$\varnothing 3$ mm
Typ stopki dociskowej f	$\varnothing 18$ mm	$\varnothing 18$ mm
Wysięg wgłębnika	2,5 mm	2,5 mm
Sila docisku WE, WA, WD	WA=550+75HA [mN]	WS=444,5HD [mN]
Wymiary (SxGxW)	151 x 60 x 28,5	151 x 60 x 28,5
Waga	0,26 kg	0,26 kg



811-336-11

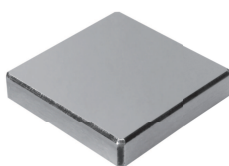
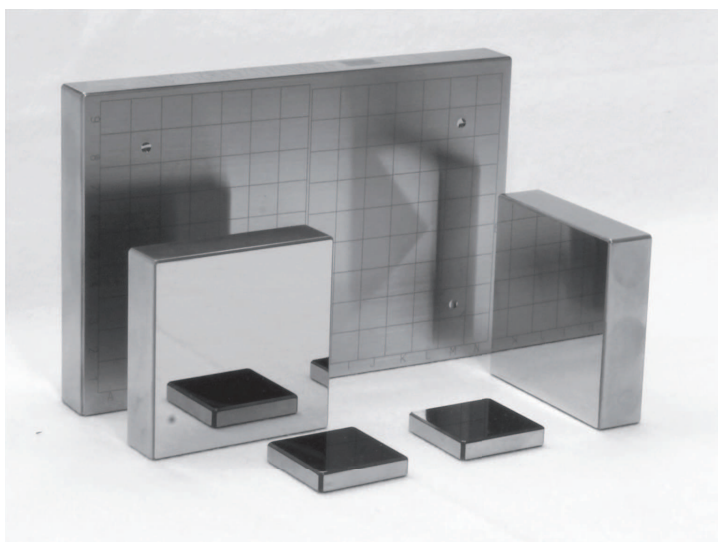


811-332-10

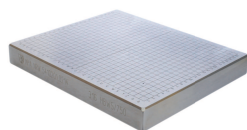
## Płytki do kalibracji twardości

### Wgłębniki

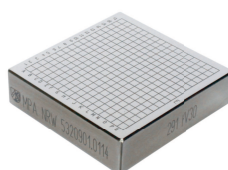
Codzienna lub okresowa weryfikacja twardościomierza przez użytkownika jest ważnym elementem zapewnienia wiarygodnych pomiarów. Dla uzyskania pewności poprawności działania twardościomierza wykonuje się pośrednią kontrolę z zastosowaniem wzorców twardości. W metodzie pośredniej wszystkie parametry urządzenia sprawdzane są poprzez potwierdzenie zgodności wyniku pomiaru z twardością wzorca. Zaleca się sprawdzanie każdego dnia lub dla każdej zmiany. Wzorce twardości powinny być dobrane jak najbardziej zgodnie z mierzonymi próbkami, zarówno materiał jak i twardość. Jeden lub kilka pomiarów kontrolnych na wzorcu mogą wykazać problemy z twardościomierzem (np. uszkodzony wgłębnik).



(30x30x6 mm)  
Siatka na zamówienie



(150x100x16 mm)  
Siatka na zamówienie



(60x60x16 mm)  
Siatka na zamówienie



## Płytki do kalibracji twardości

### 1. Wzorce twardości Rockwella z certyfikatem DAkKS / ISO

Nr	Uwaga	Wartość	System pomiaru długości	Kształt	Rozmiar	Material
63ETB001	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	31	HRA	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB010	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	68	HRA	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB018	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	85	HRA	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB021	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	40	HRBW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB023	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	65	HRBW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB028	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	95	HRBW	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB031	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	20	HRC	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB037	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	45	HRC	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB042	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	65	HRC	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB045	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	40	HRD	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB050	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	60	HRD	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB055	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	74	HRD	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB059	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	81	HREW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB060	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	86	HREW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB065	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	80	HRF	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB066	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	94	HRF	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB071	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	32	HRG	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB073	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	66	HRG	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB075	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	83	HRG	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB082	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	56	HRK	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB083	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	73	HRK	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB085	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	95	HRK	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB089	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	72	HR15N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB094	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	85	HR15N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB096	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	90	HR15N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB102	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	46	HR30N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB106	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	64	HR30N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB109	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	77	HR30N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB115	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	25	HR45N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB120	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	55	HR45N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB122	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	66	HR45N	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB128	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	73	HR15TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB130	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	82	HR15TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB131	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	88	HR15TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB139	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	43	HR30TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB141	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	60	HR30TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB142	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	73	HR30TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB147	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	12	HR45TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB149	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	38	HR45TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum
63ETB151	Wzorzec twardości Rockwell ISO 6508-3	58	HR45TW	kwadrat	60x60x16 mm	aluminum

## Płytki do kalibracji twardości

### 2. Wzorce twardości Brinella z certyfikatem DAKK5 / ISO

Nr	Uwaga	Wartość	System pomiaru długości	Kształt	Rozmiar	Materiał
63ETB238	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 1/30	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB242	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	200	HBW 1/30	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB246	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	400	HBW 1/30	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB250	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	600	HBW 1/30	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB299	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 2,5/62,5	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB318	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	200	HBW 2,5/187,5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB322	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	400	HBW 2,5/187,5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB324	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	500	HBW 2,5/187,5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB326	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	600	HBW 2,5/187,5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB343	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 5/62,5	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB345	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	130	HBW 5/62,5	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB358	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 5/125	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB359	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	110	HBW 5/125	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB360	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	130	HBW 5/125	kwadrat	60x60x16 mm	aluminium
63ETB387	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 5/250	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB388	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	110	HBW 5/250	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB389	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	130	HBW 5/250	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB390	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	160	HBW 5/250	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB403	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	110	HBW 5/750	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB408	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	300	HBW 5/750	kwadrat	150x100x16 mm	stal
63ETB412	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	500	HBW 5/750	kwadrat	150x100x16 mm	stal
63ETB415	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	650	HBW 5/750	kwadrat	150x100x16 mm	stal
63ETB418	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 10/250	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB450	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	80	HBW 10/1000	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB451	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	110	HBW 10/1000	kwadrat	150x100x16 mm	aluminium
63ETB454	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	200	HBW 10/1000	kwadrat	150x100x16 mm	stal
63ETB488	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	400	HBW 10/3000	kwadrat	150x100x16 mm	stal
63ETB490	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	500	HBW 10/3000	kwadrat	150x100x16 mm	stal
63ETB493	Wzorzec twardości Brinell ISO 6506-3	650	HBW 10/3000	kwadrat	150x100x16 mm	stal

## Płytki do kalibracji twardości

### 3. Vickers Test Block with DAkks / ISO certificate

Nr	Uwaga	Wartość	System pomiaru długości	Kształt	Rozmiar	Material
63ETB497	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,01	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB498	Reference material Vickers ISO 6507-3	250	HV0,01	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB499	Reference material Vickers ISO 6507-3	300	HV0,01	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB514	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,015	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB516	Reference material Vickers ISO 6507-3	300	HV0,015	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB518	Reference material Vickers ISO 6507-3	400	HV0,015	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB531	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,02	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB535	Reference material Vickers ISO 6507-3	400	HV0,02	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB537	Reference material Vickers ISO 6507-3	500	HV0,02	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB548	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,025	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB553	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV0,025	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB558	Reference material Vickers ISO 6507-3	700	HV0,025	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB578	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,05	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB583	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV0,05	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB591	Reference material Vickers ISO 6507-3	850	HV0,05	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB595	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB600	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV0,1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB607	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV0,1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB612	Reference material Brinell ISO 6507-3	200	HV0,2	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB617	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV0,2	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB624	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV0,2	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB629	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,3	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB634	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV0,3	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB641	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV0,3	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB647	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV0,5	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB652	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV0,5	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB659	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV0,5	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB664	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB669	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB676	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB764	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV1	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB769	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV1	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB776	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV1	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB684	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV2	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB689	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV2	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB696	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV2	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB704	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV3	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB709	Reference material Brinell ISO 6507-3	450	HV3	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB716	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV3	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB724	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB729	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB736	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV5	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB743	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV10	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB853	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV10	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB755	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV10	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB869	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV20	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB874	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV20	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB881	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV20	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB891	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV30	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB896	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV30	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB903	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV30	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB909	Reference material Vickers ISO 6507-3	200	HV50	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB914	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV50	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB921	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV50	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB927	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV100	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB932	Reference material Vickers ISO 6507-3	450	HV100	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB939	Reference material Vickers ISO 6507-3	800	HV100	kwadrat	60x60x16 mm	stal

### 4. Knoop Test Block with DAkks / ISO certificate

Nr	Uwaga	Wartość	System pomiaru długości	Kształt	Rozmiar	Material
63ETB942	Wzorec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,005	kwadrat	30x30x6 mm	stal

## Płytki do kalibracji twardości

### 4. Knoop Test Block with DAKKS / ISO certificate

Nr	Uwaga	Wartość	System pomiaru długości	Kształt	Rozmiar	Material
63ETB946	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,005	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB950	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,01	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB954	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,01	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB958	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,15	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB962	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,15	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB966	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,025	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB970	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,025	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB973	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	720	HK0,025	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB974	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,05	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB978	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,05	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB982	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK0,05	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB983	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB987	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB991	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK0,1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB992	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,2	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB995	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,2	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB999	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK0,2	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB563	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,3	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB567	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,3	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB571	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK0,3	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB464	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK0,5	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB468	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK0,5	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB472	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK0,5	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB473	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB477	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB495	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK1	kwadrat	30x30x6 mm	stal
63ETB496	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	140	HK2	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB530	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	450	HK2	kwadrat	60x60x16 mm	stal
63ETB594	Wzorzec twardości Knoop ISO 4545-3	840	HK2	kwadrat	60x60x16 mm	stal

### 5. Wgłębnik Brinella

Nr	Wgłębnik z kulką	Tylko kulka	Kształt	Typ maszyny	Komentarz
19BAA162		5 mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA162MPA		5mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA163		10 mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA163MPA		10mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA277	1mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA279	2,5mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA280	5mm		z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA281		1 m	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA281MPA		1mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA283		2,5 mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu
19BAA283MPA		2,5mm	hartowany metal	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	z certyfikatem DKD
19BAA284		10mm	z kulką z hartowanego metalu	Seria HR-100-200-300-400-500 Durotwin Seria HV-100	bez certyfikatu

### 6. Wgłębnik Vickersa

Nr	Wgłębnik diamentowy	Kształt	Typ maszyny	Komentarz
19BAA059MPA	HV 0,01	HM/MVK	Seria HM-100 HM-200 MVK	z certyfikatem DKD
19BAA060MPA	HV 0,2	HV/AVK	HV-100 AVK Series	z certyfikatem DKD

## Płytki do kalibracji twardości

### 7. Wgłębnik Knoopa

Nr	Wgłębnik diamentowy	Kształt	Typ maszyny
19BAA062MPA	HK 0,01	HM/MVK	Seria HM-100 HM-200 MVK z certyfikatem DKD
19BAA063MPA	HK 0,2	HV/AVK	Seria HV-100 AVK z certyfikatem DKD

### 8. Wgłębnik Rockwella

Nr	Wgłębnik diamentowy	Wgłębnik z kulką	Tylko kulka	Kształt	Typ maszyny	Komentarz
19BAA072ASTM	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	ASTM E-18
19BAA072MPA	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD
19BAA072MPA10	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	zakres pomiarowy poszerzony do 10HRC
19BAA072MPAL	Diamentowy Rockwella			wąski 6mm szerokości	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD
19BAA073MPA	Diamentowy Rockwella			standard	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	ISO 6508-3
19BAA292MPA	Diamentowy Rockwella			krótki dla Ø22mm	Seria HR 500	z certyfikatem DKD
19BAA504		1/8" 3,175mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA505		1/4" 6,35mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA506		1/2" 12,7mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA507			1,5875mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA507MPA			1/16" 1,5875mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD
19BAA508			1/8" 3,175mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA508MPA			1/8" 3,175mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD
19BAA509			6,35mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA509MPA			1/4" 6,35mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD
19BAA510			12,7mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu
19BAA510MPA			1/2" 12,7mm	hartowany metal	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	z certyfikatem DKD
19BAA515		1,5875mm		z kulką z hartowanego metalu	wszystkie maszyny Mitutoyo Rockwell	bez certyfikatu