

Mitutoyo

Mitutoyo Quality

硬さ試験機総合 HM/HV/HR/HHシリーズ

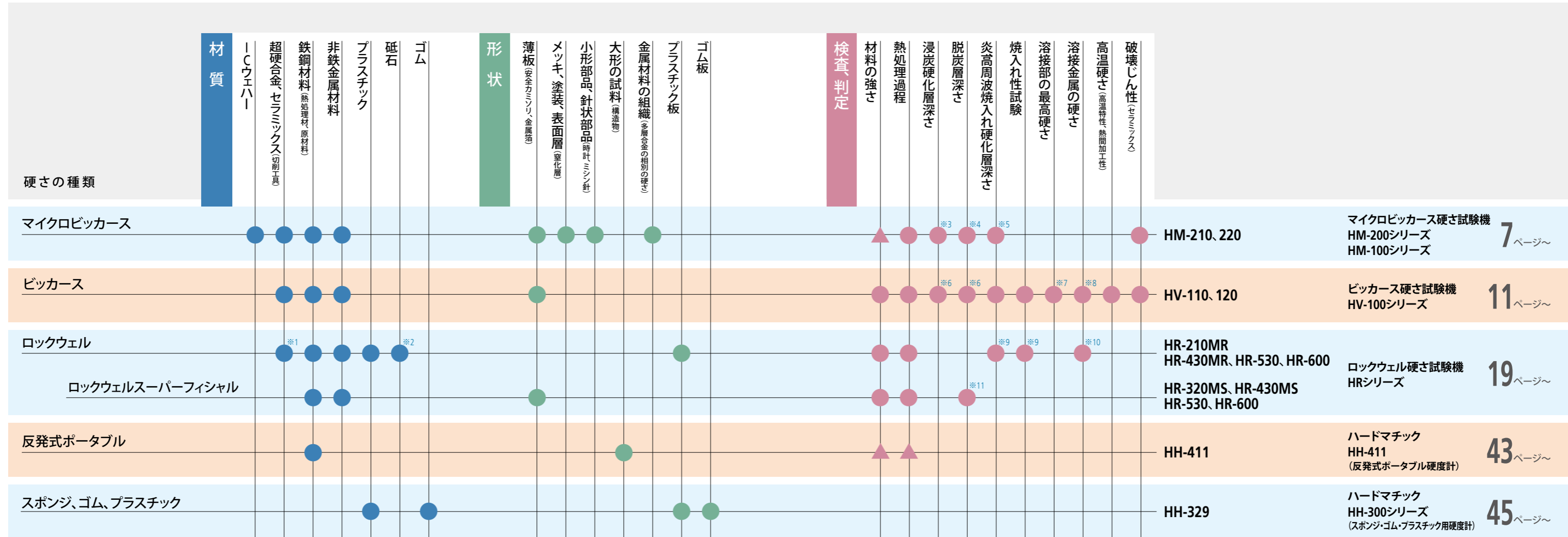
試験・計測機器



Catalog No.17001(16)



硬さの種類と硬さ試験機の選定基準

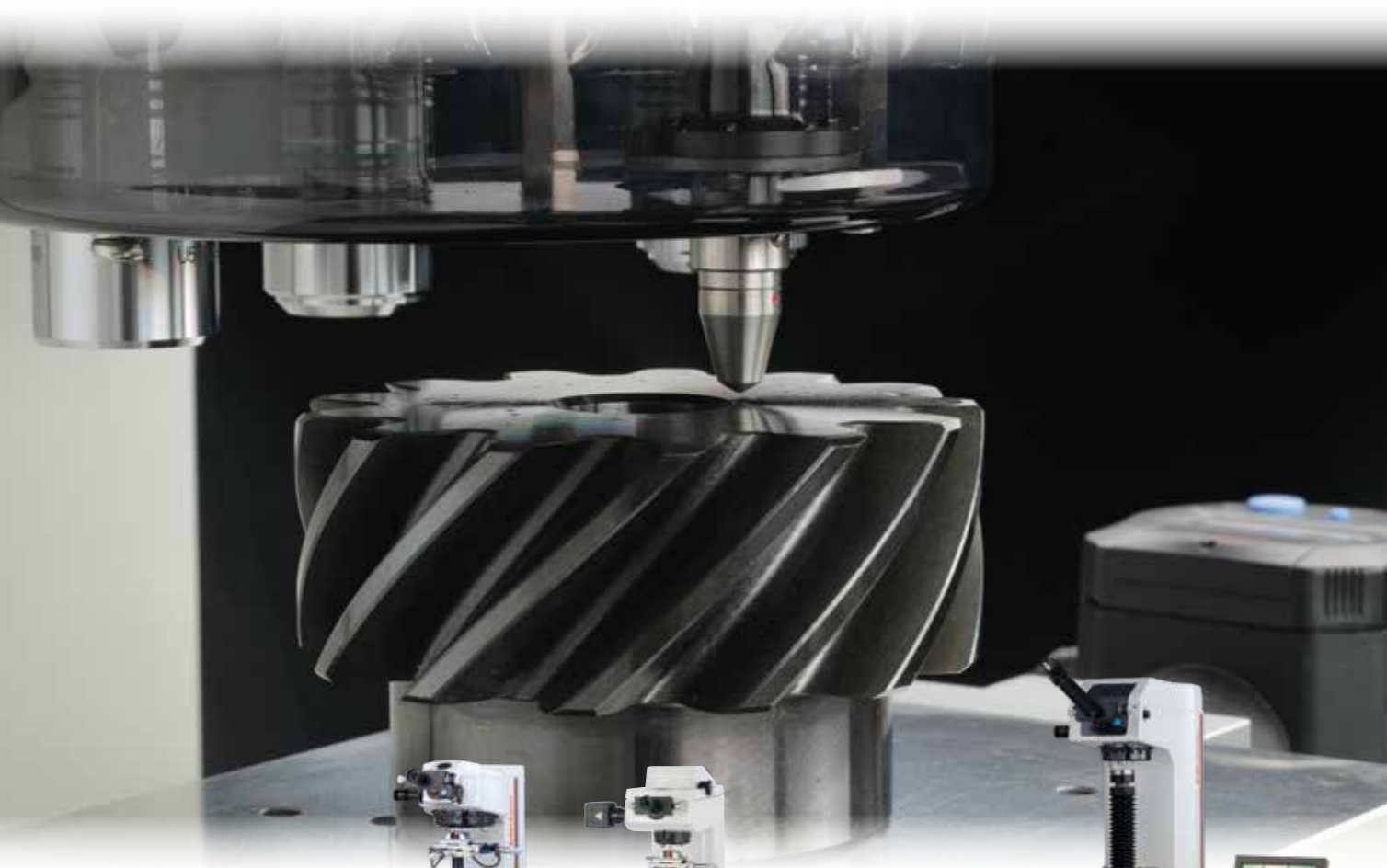


※●：適している ▲：やや適している ※1：Aスケール ※2：Hスケール ※3：試験力2.942 N 9.807 N ※4：試験力0.9807 N 9.807 N ※5：試験力2.942 N以上

※6：試験力9.807 N ※7：試験力98.07 N ※8：試験力294.2 N ※9：Cスケール ※10：B、Cスケール ※11：15 N、30 Nスケール

スマートモデルからハイエンドCNC機まで、用途に応じた 豊富なラインアップ。

ミットヨの硬さ試験機



HM

HM-200シリーズ: 7ページ HM-100シリーズ: 10ページ

HV

HV-100シリーズ: 11ページ

マイクロビッカース硬さ試験機

試験力0.4903~19610 mNまで、豊富な組み合わせシステムで対応

ビッカース硬さ試験機

試験力2.942~490.3 Nに対応するアドバンスドモデル

硬さ試験機は多くの材料試験機の中でも最もシンプルな試験方法として、研究活動から生産活動、商取引に至るまで広範にわたり重要な役割を果たしています。ミットヨでは、金属材料のような硬質な素材から、プラスチックやゴムのような軟質な素材に至るまで、さまざまな素材に最適な硬さ試験機をラインアップし、幅広くお応えいたします。

CE対応

本カタログの製品はEUにおける低電圧指令、EMC指令、機械指令に対応した安全設計となっております。
(一部の商品を除く)



HR

HR-600シリーズ: 21ページ

HR-530シリーズ: 25ページ

HR-200/300/400シリーズ: 29ページ

ロックウェル硬さ試験機

スマートモデルから、CNC機まで幅広いラインアップ

HH

HH-411: 43ページ

HH-300: 45ページ

ポータブル硬度計

金属からゴム・プラスチックまでをポータブルに計測

ビッカース硬さ試験機シリーズ

0.4903 mNから490.3 Nまでのワイドな試験力をサポート

マイクロビッカース硬さ試験機
アドバンスドモデル HM-200シリーズ

HM

スマートモデル
HM-100シリーズ



HM-102

HM-100シリーズ: 10ページ

HM-200シリーズ: 7ページ

試験力: **0.4903~19610 mN**

ビッカース硬さ試験機
アドバンスドモデル HV-100シリーズ

HV



HV-100シリーズ: 11ページ

試験力: **2.942~490.3 N**

アドバンスドモデル

◆ マイクロビッカース硬さ試験機
HM-200シリーズ

電磁力(フォースモーター)方式の負荷機構を採用。
試験力を自由に選択できます。
用途に合わせてシステムはAからDまで4種類。



測定機の稼働状況と機体の状態をオンラインで監視できるシステムです。製造工程中の測定機の稼働状況により、プロセスの流れの状態を把握できます。
※システムAを除く

システムA

マイクロビッカース硬さ試験機
HM-210A・HM-220A

タッチパネルの簡単操作
オール・インタイプ

特長

- タッチパネル操作(試験力切換含む)
- 計測顕微鏡によるくぼみの測長
- 手動XYステージユニットによる位置決め

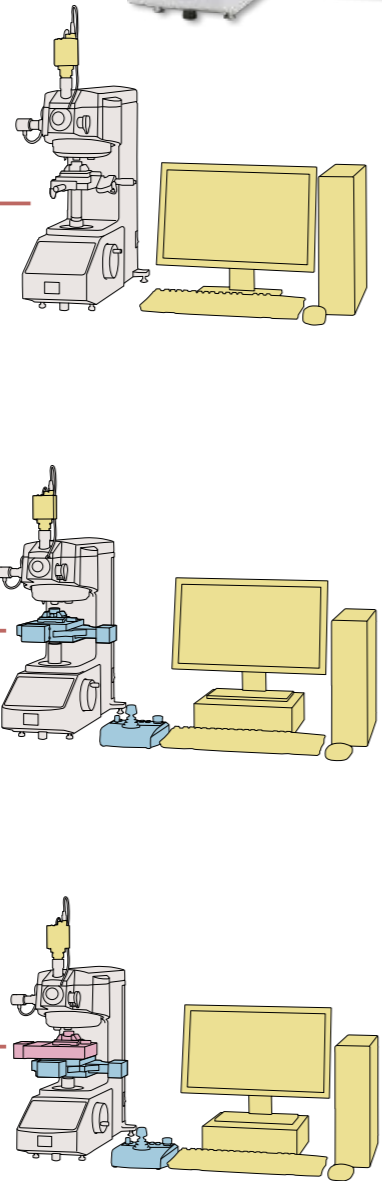
※カメラとモニタはオプション

USB I/F付
USBメモリの
接続が可能

各システムの詳細は9ページをご覧ください。

システム構成	システムA	システムB	システムC	システムD
試験動作	1点	1点	プログラム多点	プログラム多点
くぼみ読取り	計測顕微鏡	自動(AVPAK)	自動(AVPAK)	自動(AVPAK)
カメラ (くぼみの観察・読取用)	CMOS123万画素*1	カラー300万画素	カラー300万画素	カラー300万画素
機能				
試験位置移動	手動XYステージ*2	手動XYステージ*2	電動XYステージ	電動XYステージ
フォーカス	手動	手動	手動	自動
リモートボックス	—	—	電動XYステージ/ ターレット	電動XYステージ/ ターレット
本体操作	タッチパネル	PC(AVPAK)	PC(AVPAK)	PC(AVPAK)

*1:TVカメラユニット使用時(カメラ単体画素数128万画素)
*2:オプションの手動XYステージが選択可能です。



システムB

マイクロビッカース硬さ試験機
HM-210B・HM-220B

AVPAKによる自動読取りで、
くぼみ読取誤差を解消

特長

- AVPAKによる操作(試験力切換含む)
- くぼみの自動読取り
- 手動XYステージユニットによる位置決め

システムC

マイクロビッカース硬さ試験機
HM-210C・HM-220C

多点試験の作業を効率化

特長

- AVPAKによる操作(試験力切換含む)
- くぼみの自動読取り
- 電動XYステージによる自動試験位置決め

システムD

マイクロビッカース硬さ試験機
HM-210D・HM-220D

オートフォーカス機能を搭載した
最上位モデル

特長

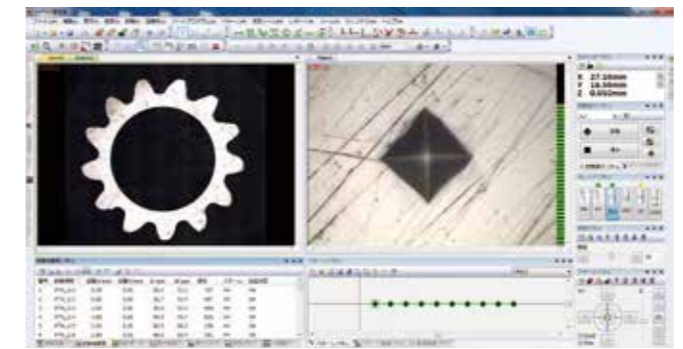
- AVPAKによる操作(試験力切換含む)
- くぼみの自動読取り
- 電動XYステージによる自動試験位置決め
- オートフォーカスによる焦点合わせ

■ HM-210/220用対物レンズ仕様

項目	仕様					
	11AAE765	11AAE766	(標準付属)	11AAE768	(標準付属)	11AAE769
コードNo.						
符号	MH Plan 2X	MH Plan 5X	MH Plan 10X	MH Plan 20X	MH Plan 50X	MH Plan 100X
倍率	2X	5X	10X	20X	50X	100X
作動距離	6.0 mm	27.0 mm	11.8 mm	5.2 mm	2.5 mm	1.5 mm
動作保証	観察	観察	計測/観察	計測/観察	計測/観察	計測/観察

■ システムB/C/D用 制御用ソフトウェアAVPAK

システムB/C/D用の制御用ソフトウェアAVPAKは、試験の制御から状況、結果までをシームレスに扱うことが可能です。



AVPAKの詳細は35ページをご覧ください。

■ システムA用タッチパネル表示

わかりやすいグラフィック表示で直観的に操作が可能です。換算、曲面補正や試料条件案内も標準装備しています。(システムAの機体に搭載)



タッチパネルの詳細は39ページをご覧ください。

■ TVカメラユニット 仕様

項目	仕様
コードNo.	810-456-20*1 810-454-20*2
カメラ	撮像素子:1/3.2型CMOS(123万画素) 対物レンズ10X使用時:約200倍
カラーLCD 画面倍率	対物レンズ50X使用時:約1000倍 対物レンズ100X使用時:約2000倍
	使用電源:AC100~230 V 50/60 Hz
カラーLCD モニタ	消費電力:DC12 V/1.0 A:9 W 画面サイズ:8インチ 外形寸法:202(W)×29.2(D)×175.8(H) mm 質量:1.7 kg

*1 工場オプション
*2 サービスマンによる取付け、調整作業が必要です

■ 電動XYステージユニット 仕様

項目	仕様	
コードNo.	810-461-10	810-462-10
品名	電動XY ステージユニット50×50	電動XY ステージユニット100×100
電動XYステージ		
ステージ移動範囲	50×50 mm	100×100 mm
テーブルサイズ	130×130 mm	130×165 mm
繰返し位置決め精度	2 μm	
最大移動速度	25 mm/s	
寸法	242.5(W)×242.5(D)×55(H) mm	299.5(W)×299.5(D)×55(H) mm
質量	5 kg	6.2 kg
コントロールユニット		
消費電力	67 W	
寸法	300(W)×290(D)×92(H) mm	
質量	4.5 kg	

■ 手動XYステージユニット 仕様

項目	仕様	
コードNo.	810-420	810-423
品名	手動XY ステージユニット25×25	手動XY ステージユニット50×50
ステージ移動範囲	25×25 mm	50×50 mm
テーブルサイズ	100×100 mm	130×130 mm
最小表示量	0.001 mm	
XYステージ寸法	221(W)×221(D)×37(H) mm	305(W)×305(D)×49(H) mm
XYステージ質量	2.5 kg	6.6 kg

■ 電動オートフォーカスステージユニット 仕様

項目	仕様
コードNo.	810-465
テーブルサイズ	140×130 mm
繰返し位置決め精度	0.2 μm
寸法	250(W)×132(D)×48(H) mm
質量	3 kg

HM-210/220 システム構成

項目	符号/品名	システムA	システムB	システムC	システムD	備考	注記
本体	HM-210マニュアル本体	●	—	—	—	カメラ、10X、50X対物レンズ等	
	HM-220マニュアル本体	●	—	—	—	カメラ、10X、50X対物レンズ等	
	HM-210システム本体	—	●	●	●	10X、50X対物レンズ	計測顕微鏡無し、タッチパネル無し
	HM-220システム本体	—	●	●	●	10X、50X対物レンズ	計測顕微鏡無し、タッチパネル無し
ステージ	電動XYステージ50×50 mm	—	—	●	●		
	電動XYステージ100×100 mm	—	—	●	●		
	手動XYステージ25×25 mm	●	●	—	—		
	手動XYステージ50×50 mm	●	●	—	—		
	AFステージ	—	—	—	—	標準付属品	
その他	AVPAK V3	—	標準付属品	標準付属品	標準付属品		日本国内向け限定
	PCセット	—	標準付属品	標準付属品	標準付属品		日本国内向け限定

●:必須選択 —:選択不可
AVPAKは日本国内での使用に限定されます。海外でご使用の場合は、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

仕様

項目		HM-210	HM-220	
適合規格		JIS B7725/ISO 6507-2		
試験可能硬さ		ビッカース硬さ (HV) / ヌーブ硬さ (HK) / 破壊じん性 (Kc)		
試験力		mN (gf)	mN (gf)	
		98.07 (10) 1961 (200) 0.4903 (0.05) 9.807 (1) 196.1 (20) 2942 (300)	9807 (1000) 2.942 (0.3) 49.03 (5) 980.7 (100) 19610 (2000)	
		196.1 (20) 2942 (300) 0.9807 (0.1) 19.61 (2) 294.2 (30) 4903 (500)	4903 (500) 2.942 (0.3) 49.03 (5) 980.7 (100) 19610 (2000)	
		294.2 (30) 4903 (500) 1.961 (0.2) 29.24 (3) 490.3 (50) 9807 (1000)	9807 (1000) 2.942 (0.3) 49.03 (5) 980.7 (100) 19610 (2000)	
		490.3 (50) 9807 (1000) 2.942 (0.3) 49.03 (5) 980.7 (100) 19610 (2000)	9807 (1000) 2.942 (0.3) 49.03 (5) 980.7 (100) 19610 (2000)	
		980.7 (100) 19610 (2000) 4.903 (0.5) 98.07 (10) 1961 (200)	9807 (1000) 2.942 (0.3) 49.03 (5) 980.7 (100) 19610 (2000)	
任意試験力設定可能、1種類の設定を記憶可能 (初期設定:HV0.025)				
圧子接近速度		固定 60 μm/s	HV0.03以下:可変 2~60 μm/s (1 μm/s単位で設定可能) HV0.03以上:固定 60 μm/s	
試料	最大寸法	奥行:160 mm 高さ:133 mm (手動XYステージ25 mm) / 72 mm (電動XYステージ100 mm + AFステージ)		
	最大積載質量	システムA/B:3 kg、システムC:7 kg、システムD:4 kg		
光学部	光学系		無限遠補正光学系4ポート対物レンズ切替方式	
	照明	光源	白色LED	
		開口絞り	可変	
	対物レンズ	レンズ	MH Plan 10X、MH Plan 50X	
		作動距離	11.8 mm、2.5 mm	
実視野/撮像範囲		システムA:実視野φ0.28 mm (最大計測範囲0.14 mm) システムB/C/D:撮像範囲0.118 (H) × 0.089 (V) mm		
計測顕微鏡 (オクラ)		システムA:エンコーダ搭載計測顕微鏡 (接眼レンズ10X付属) システムB/C/D:工場オプション		
機構部	試験時間	試験力負荷時間	1~99 s (1 s単位任意設定可)	
		試験力保持時間	0~999 s (1 s単位任意設定可)	
	試験力除荷時間	1~99 s (1 s単位任意設定可)		
	荷重装置	試験力制御	電磁力方式 (ボイスコイルモータ)	
		試験力切替	システムA:本体タッチパネルにより設定 システムB/C/D:AVPAKにより設定	
ターレット	駆動方式	モーターによる電動駆動 (手動操作可)		
	操作方法	システムA:本体タッチパネル システムB:AVPAK システムC/D:AVPAKおよびリモートボックス		
ポート数		圧子軸:2本装着可 (1本ビッカース圧子軸ユニット:標準装備)、対物レンズ4本装着可 (1本は対物レンズ10X、50X:標準装備)		
データ出力		RS-232C、デジマチック (システムAのみ使用可) USB2.0 Type A (システムAのみ搭載:USBメモリ用)、USB2.0 Type B (PC通信用)		
電源/消費電力		AC100 V 50/60 Hz 31 W (HM-210 マニュアル本体の場合) 44 W (HM-220 マニュアル本体の場合) 30 W (HM-210 システム本体の場合) 43 W (HM-220 システム本体の場合)		
外観寸法 (突起物、ステージ除く)	システムA	約315 (W) × 670 (D) × 581 (H) mm		
	システムB/C/D	約315 (W) × 586 (D) × 683 (H) mm		
質量		システム共通 38.5 kg (マニュアル本体の場合) 37.4 kg (システム本体の場合)		

HM-200シリーズ 標準付属品

コードNo.	品名	仕様・備考	コードNo.	品名	仕様・備考
19BAA058	ダイヤモンド圧子	HM-210用ビッカース圧子	12BAM841	ビニールカバー	試験機本体用
19BAA059	ダイヤモンド圧子	HM-220用ビッカース圧子	—	工具一式	
—	硬さ試験片	700 HV 0.3 直径25×厚さ6 mm	—	本体取扱説明書	
—	圧子軸ユニット	ビッカース圧子付	—	コンフィグレーションディスク	システムB/C/D
—	対物レンズユニット 50X	対物レンズ50X付	—	付属品収納箱	
—	対物レンズユニット 10X	対物レンズ10X付	—	検査成績書	試験機用和英併記
19BAA133	スペーサ	材質:ベークライト 11×42×13 mm	—	試験片検査成績書	試験片用和英併記
11AAB405	延長軸	上下軸用38 mm 取付ねじ2本付	—	保証書	和英併記
11AAB406	延長軸	上下軸用76 mm 取付ねじ2本付			

スマートモデル

◆ マイクロビッカース硬さ試験機

HM-100シリーズ

硬さ試験に必要とされる最小限の機能を備えたスマートなベーシックタイプの試験機です。アナログタイプ (HM-101) とデジタルタイプ (HM-102/103) の3機種をラインアップしています



仕様

符号	HM-101	HM-102	HM-103
適合規格	JIS B7725/ISO 6507-2		
試験可能硬さ	ビッカース硬さ (HV) / ヌーブ硬さ (HK)		
試験力	mN	98.07 245.2 490.3 980.7 1961 2942 4903 9807	9807
	(gf)	(10) (25) (50) (100) (200) (300) (500) (1000)	(1000)
試験力制御		自動 (負荷・保持・除荷)	
試験力保持時間		5~30 s (任意設定)	5~60 s
圧子接近速度		約60 μm/s (約50 μm/s)	
最大試料寸法		高さ:95 mm、奥行:150 mm	
光路		計測路/写真撮影路 光路分割方式	
対物レンズ		10X (観察用)、50X (計測用)	10X、50X (共計測用)
最小表示		0.2 μm	0.1 μm
最大計測長		対物レンズ50X:140 μm	対物レンズ10X:700 μm 対物レンズ50X:140 μm 対物レンズ10X:縦500 μm×横650 μm 対物レンズ50X:縦100 μm×横130 μm
微動台		アナログマイクロメータヘッド付、最小目盛:10 μm	
微動台面積		100×100 mm	
微動台移動範囲		25×25 mm	
測定倍率キャリブレーション		—	あり
機能		—	くぼみ対角線長:LED表示 ビッカース/ヌーブ ※ 硬さ値:LED表示 合格判定結果:OK/NGのLED点灯表示
TV装置 (カメラ、モニタ)		—	標準付属
ターレット切替		手動	
出力		—	デジマチック、RS-232C、セントロニクス
外観寸法		本体:380 (W) × 600 (D) × 578 (H) mm	
質量		本体:42 kg	
電源/消費電力		AC100 V ± 10% (AC120 V、AC220 V、AC240 Vは工場出荷時指定による) HM-101、102:60 VA以下 HM-103:約90 VA以下	

※ヌーブ硬さの測定には、アクセサリ (オプション) のヌーブ圧子が必要です。
※HM-102、103用操作パネルの外観寸法・質量:165 (W) × 260 (D) × 105 (H) mm、1.5 kg
※HM-103用TV装置モニタの外観寸法・質量:232 (W) × 227 (D) × 426 (H) mm、4.4 kg

標準付属品

ビッカース圧子	コードNo.19BAA058	1
対物レンズ	10X:コードNo.810-617 50X:コードNo.810-619	各1
微動台	コードNo.810-011	1
標準バイス	コードNo.810-016 開口幅:51 mm	1
硬さ試験片	700 HV 0.3 φ25 mm	1
電源コード	コードNo.02ZAA000	1
工具	—	1式
付属品収納箱	—	1
取扱説明書	—	1

アドバンスドモデル

◆ ビッカース硬さ試験機 HV-100シリーズ

ビッカース硬さ試験だけでなく、各種硬さ試験も実施できるアドバンスドモデル。4種類のシステムから選択できます。



測定機の稼働状況と機体の状態をオンラインで監視できるシステムです。製造工程中の測定機の稼働状況により、プロセスの流れの状態を把握できます。
※システムAを除く

システム B

ビッカース硬さ試験機 HV-110B・HV-120B

AVPAKによる自動読取りで、くぼみ読取誤差を解消

特長

- AVPAKによる操作(試験力切換含む)
- くぼみの自動読取り
- 手動XYステージユニットの使用が可能(オプション)

システム C

ビッカース硬さ試験機 HV-110C・HV-120C

多点試験の作業を効率化

特長

- AVPAKによる操作(試験力切換含む)
- くぼみの自動読取り
- 電動XYステージによる自動試験位置決め

システム D

ビッカース硬さ試験機 HV-110D・HV-120D

オートフォーカス機能を搭載した最上位モデル

特長

- AVPAKによる操作(試験力切換含む)
- くぼみの自動読取り
- 電動XYステージによる自動試験位置決め
- オートフォーカスによる焦点合わせ

システム A

ビッカース硬さ試験機 HV-110A・HV-120A

タッチパネルの簡単操作 オール・インタイプ

特長

- タッチパネル操作(試験力切換含む)
- 計測顕微鏡によるくぼみの測長
- 手動XYステージユニットによる位置決め(オプション)

※カメラとモニタはオプション

USB I/F付 USBメモリの接続が可能

各システムの詳細は13ページをご覧ください。

システム構成	システムA	システムB	システムC	システムD
試験動作	1点	1点	プログラム多点	プログラム多点
くぼみ読取り	計測顕微鏡	自動(AVPAK)	自動(AVPAK)	自動(AVPAK)
カメラ (くぼみの観察・読取用)	CMOS123万画素*1	カラー300万画素	カラー300万画素	カラー300万画素
機能				
試験位置移動	手動XYステージ*2	手動XYステージ*2	電動XYステージ	電動XYステージ
フォーカス	手動	手動	手動	自動
リモートボックス	—	—	電動XYステージ/ターレット	電動XYステージ/ターレット
本体操作	タッチパネル	PC(AVPAK)	PC(AVPAK)	PC(AVPAK)

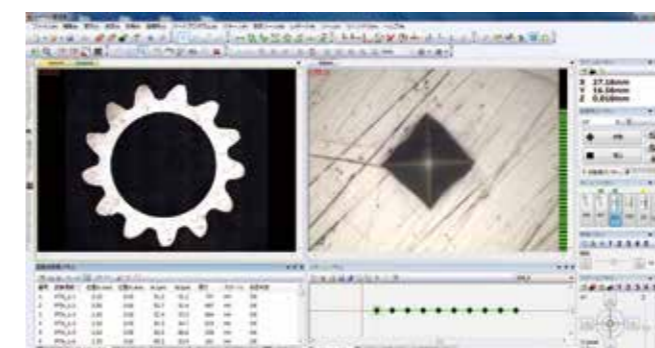
*1:TVカメラユニット使用時(カメラ単体画素数128万画素)
*2:オプションの手動XYステージが選択可能です。

■ HV-110/120用対物レンズ仕様

項目	仕様					
	11AAE772	11AAE773	(標準付属)	11AAE774	11AAE775	11AAE776
コードNo.	11AAE772	11AAE773	(標準付属)	11AAE774	11AAE775	11AAE776
符号	MH Plan 2X	MH Plan 5X	MH Plan 10X	MH Plan 20X	MH Plan 50X	MH Plan 100X
倍率	2X	5X	10X	20X	50X	100X
作動距離	6.0 mm	27.0 mm	11.8 mm	5.2 mm	2.5 mm	1.5 mm
動作保証	観察	観察	観察/計測	観察/計測	観察/計測	観察/計測

■ システムB/C/D用 制御用ソフトウェアAVPAK

システムB/C/D用の制御用ソフトウェアAVPAKは、試験の制御から状況、結果までをシームレスに扱うことが可能です。



AVPAKの詳細は35ページをご覧ください。

■ システムA用タッチパネル表示

わかりやすいグラフィック表示で直観的に操作が可能です。換算、曲面補正や試料条件案内も標準装備しています。(システムAの機体に搭載)



タッチパネルの詳細は39ページをご覧ください。

■ TVカメラユニット仕様 システムA

項目	仕様
コードNo.	810-456-20*1 810-454-20*2
カメラ	撮像素子:1/3.2型CMOS(123万画素) 対物レンズ10X使用時:約200倍
カラーLCD画面倍率	対物レンズ50X使用時:約1000倍 対物レンズ100X使用時:約2000倍
	使用電源:AC100~230V 50/60 Hz
カラーLCDモニタ	消費電力:DC12V/1.0A:9W 画面サイズ:8インチ 外形寸法:202(W)×29.2(D)×175.8(H) mm 質量:1.7 kg

*1 工場オプション
*2 サービスマンによる取付け、調整作業が必要です

■ 手動XYステージユニット仕様 システムA/B

項目	仕様	
コードNo.	810-420	810-423
品名	手動XYステージユニット25×25	手動XYステージユニット50×50
ステージ移動範囲	25×25 mm	50×50 mm
テーブルサイズ	100×100 mm	130×130 mm
最小表示量	0.001 mm	
XYステージ寸法	221(W)×221(D)×37(H) mm	305(W)×305(D)×49(H) mm
XYステージ質量	2.5 kg	6.6 kg

■ 電動XYステージユニット仕様 システムC/D

項目	仕様	
コードNo.	810-461-10	810-462-10
品名	電動XYステージユニット50×50	電動XYステージユニット100×100
電動XYステージ		
ステージ移動範囲	50×50 mm	100×100 mm
テーブルサイズ	130×130 mm	130×165 mm
繰返し位置決め精度	2 μm	
最大移動速度	25 mm/s	
寸法	242.5(W)×242.5(D)×55(H) mm	299.5(W)×299.5(D)×55(H) mm
質量	5 kg	6.2 kg
コントロールユニット		
消費電力	67 W	
寸法	300(W)×290(D)×92(H) mm	
質量	4.5 kg	

■ 電動オートフォーカスステージユニット仕様 システムD

項目	仕様
コードNo.	810-465
テーブルサイズ	140×130 mm
繰返し位置決め精度	0.2 μm
寸法	250(W)×132(D)×48(H) mm
質量	3 kg

■HV-110/120 システム構成

Table showing system configuration for HV-110/120, including main body, stage, and accessories with columns for system type and remarks.

○:選択可能 ●:必須選択 ー:選択不可 AVPAKは日本国内での使用に限定されます。海外でご使用の場合は、最寄りの弊社営業所までお問い合わせください。

■仕様

Technical specifications table for HV-110 and HV-120, covering compliance, testing capabilities, approach speed, trial, optical department, and mechanical parts.

■HV-100シリーズ 標準付属品

Table of standard accessories for the HV-100 series, listing item names, specifications, and codes.

■ブリネル試験対応表およびオプションの組合せ

Table showing Brinell test compatibility and optional combinations for HV-110 and HV-120 systems.

○:圧子追加のみで対応可能 ×:対応不可

マイクロビッカーズ・ビッカーズ硬さ試験機用オプション

Large table of optional accessories for micro-Vickers and Vickers hardness testers, including objective lenses, camera units, and test pieces, with columns for different model options.

※工場オプションは工場出荷時に試験機本体に組付けて出荷します。

項目	コードNo.	商品/品名	HM-210A	HM-220A	HM-210B	HM-220B	HM-210C	HM-220C	HM-210D	HM-220D	HM-101・102・103	HV-110A・HV-120A	HV-110B・HV-120B	HV-110C・HV-120C	HV-110D・HV-120D
硬さ基準片	19BAA010	40 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA001	100 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA002	200 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA003	300 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA004	400 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA005	500 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA006	600 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA007	700 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA008	800 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA009	900 HMV	●	●	●	●	●	●	●	●					
	19BAA011	200 HV									●	●	●	●	
	19BAA012	300 HV									●	●	●	●	
	19BAA013	400 HV									●	●	●	●	
	19BAA014	500 HV									●	●	●	●	
	19BAA015	600 HV									●	●	●	●	
	19BAA016	700 HV									●	●	●	●	
	19BAA017	800 HV									●	●	●	●	
	19BAA018	900 HV									●	●	●	●	

マイクロピッカース
硬さ試験機用基準片HV0.01、HV0.1、HV1の検査成績書付き

ピッカース硬さ試験機用基準片HV1、HV10の検査成績書付き

※工場オプションは工場出荷時に試験機本体に組付けて出荷します。

■ 共通アプリケーション

項目	コードNo.	商品/品名	HM-210A	HM-220A	HM-210B	HM-220B	HM-210C	HM-220C	HM-210D	HM-220D	HM-101・102・103	HV-110A・HV-120A	HV-110B・HV-120B	HV-110C・HV-120C	HV-110D・HV-120D
外部出力	264-505	デジマチックミニプロセッサ DP-1VA LOGGER 	●	●							○	●			
	936937	接続ケーブル(1m) Dタイプ	●	●								●			
	937387	接続ケーブル(1m) Eタイプ									○				
	09EAA082	記録紙													
	02AZD810D	U-WAVE-R	●	●							○	●			
	02AZD730G	U-WAVE-T (IP67タイプ)	●	●							○	●			
	02AZD880G	U-WAVE-T プザータタイプ	●	●							○	●			
	02AZD790E	U-WAVE-T専用接続ケーブル Eタイプ									○				
	02AZD790D	U-WAVE-T専用接続ケーブル Dタイプ	●	●								●			
	264-020	インプットツール IT-020U	●	●							○	●			
	06AFM380E	インプットツールダイレクトUSB-ITN-E									○				
	06AFM380D	インプットツールダイレクトUSB-ITN-D	●	●								●			
	11AAC236	EXPAK-06	●	●								●			
	11AAC237	EXPAK-07 (HM-102/103用)									○				
	02NDB101D	MeasurLink® Real-Time Professional			●	●	●	●	●	●			●	●	●

DP-1VA LOGGERに接続ケーブルは含まれていません。別途ご注文ください。

平形10ピンコネクタ

丸形6ピンコネクタ

DP-1VA用(10巻入)

丸形6ピンコネクタ

平形10ピンコネクタ

Win10 64bitのみ対応

詳しくは、P47をご参照ください。

※「○」はHM-101を除く

■ 試料固定治具・テーブル・ステージ

※試験力1kg以下での使用に限定
(樹脂モールド試料台を除く)

項目	コードNo.	商品/符号	HM-210A	HM-220A	HM-210B	HM-220B	HM-210C	HM-220C	HM-210D	HM-220D	HM-101・102・103	HV-110A・HV-120A	HV-110B・HV-120B	HV-110C・HV-120C	HV-110D・HV-120D
試料固定治具	薄板取付台	810-013 	●	●	●	●			▲	▲	●				
	細物用取付台 (縦形)	810-015-1 	●	●	●	●			●	●	●				
	細物用取付台 (横形)	810-014-1 	●	●	●	●			▲	▲	●				
試料傾斜台	810-019 	●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●					
薄板試料台	810-085 	●	●	●	●	●	●	●	●	●					
樹脂モールド試料台	810-650-1	φ25.4±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	810-650-2	φ30±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	810-650-3	φ31.75±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	810-650-4	φ38.1±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	810-650-5	φ40±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
樹脂モールド試料台 天板	11BAF894	φ25.4±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11BAF895	φ30±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11BAF896	φ31.75±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11BAF897	φ38.1±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	11BAF898	φ40±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
自在試料台 (試料厚さ30 mm以内)	810-020 	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●					

厚さ5 mm以内の薄板測定時たわみ、しわによる硬度バラツキを防止します。(例、金属性薄板他)

直径0.4~3.2 mm以下の細物測定時(端面)試料を固定します。(例、針金、銅線他)

直径0.4~3.2 mm以下の細物測定時(側面)試料を固定します。(例、針金、ピア線他)

開口幅37 mm、傾斜角度±15°、回転角度±25°試料測定面を圧子と水平にしくぼみ形状のバラツキを防止します。

厚さ3 mm以内、幅56 mm以内の箔、細線などの非常に薄い試料や細い試料の固定が可能です。

樹脂モールドを簡単にセットできます。試料高さ9~39 mm 試験力50 kgfまで対応

樹脂モールド試料台に取り付ける天板

試料の平行度が悪い場合に、試料表面と圧子軸中心線とを直角にします。なお、自動硬さ試験システムには使用できない場合があります。

▲: 試料上面より突起物があるため圧子/レンズとの干渉に注意が必要です。

■ 試料固定治具・テーブル・ステージ

※試験力1 kg以下での使用に限定
(微動台、丸テーブル、Vアンビル、標準バイス、特形バイスを除く)

項目	コードNo.	商品/符号	HM-210A	HM-220A	HM-210B	HM-220B	HM-210C	HM-220C	HM-210D	HM-220D	HM-101・102・103	HV-110A・HV-120A	HV-110B・HV-120B	HV-110C・HV-120C	HV-110D・HV-120D	
回転傾斜試料台	810-095		●	●	●	●	●	●	●	●						回転傾斜試料台の調整機構と標準付属品のハンドプレスを用いて、試料表・裏面の平行度の悪い試料に対し、硬さ試験機の圧子軸に試料表面が直角となるように調整(調整範囲:±3°)することが可能です。試験機に取付けて使用することで、試料面を360°(2°単位)回転させることが可能です。 高さ:20 mm以上 幅直径:15~55 mm
回転テーブル (最小目盛1°)	810-018		●	●	●	●	●	●	●	●						テーブルの固定した試料を円周方向に回転させ測定することが可能です。
丸テーブル	810-037	(外径φ180 mm) 									●	●				
	810-038	(外径φ250 mm) 														
Vアンビル	810-040	Vアンビル(大) 									●	●				角度:120°、外径φ40 mm、溝幅30 mm 軸物用(max. φ60 mm)
	810-041	Vアンビル(小) 									●	●				角度:90°、外径φ40 mm、溝幅6 mm 軸物用(max. φ8.4 mm)
標準バイス	810-016		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	開口幅51 mm
特形バイス	810-017		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	開口幅100 mm

■ その他の特別付属品

項目	コードNo.	商品/符号	HM-210A	HM-220A	HM-210B	HM-220B	HM-210C	HM-220C	HM-210D	HM-220D	HM-101・102・103	HV-110A・HV-120A	HV-110B・HV-120B	HV-110C・HV-120C	HV-110D・HV-120D	
硬さ算出表 (ヌーブ用)	19BAA270										●					HM-101のみ
校正証明書			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
システムラック	998923				●	●	●	●	●	●			●	●	●	PC専用
試験機用架台	11AAC702											●	●	●	●	試験機本体専用 680(W)×680(D)×520(H) mm
除振台	810-641		●	●	●	●	●	●	●	●						試験機本体専用 ダンピング機構付スプリング除振 690(W)×740(D)×700(H) mm 搭載可能質量60 kg
	11AAC719											●	●	●	●	試験機本体専用 ダンピング機構付スプリング除振 690(W)×740(D)×700(H) mm 搭載可能質量100 kg
除振台用5ウイング	810-644		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	除振台(810-640、810-641、810-642、810-643)用 除振台に取り付け可能な補助テーブルです。 740(W)×300(D)×228(H) mm
フットスイッチ	937179T (樹脂タイプ) 12AAJ088 (金属タイプ)											●				硬さ試験のスタート用スイッチです。 これにより、オクラ操作/フットスイッチ/ ターレット切換/上下ハンドル操作の一 連の試験操作でタッチパネルを触れる ことなく試験機を操作することができ ます。
テーブル	02ATE760		●	●	●	●	●	●	●	●						1800(W)×900(D)×740(H) mm

ロックウェル硬さ試験機シリーズ

シンプル機能のスマートモデルから、
独自の電子制御機構を採用したアドバンスドモデル、
CNC制御のハイエンドモデルまで幅広いラインアップ

HR



HR-600シリーズ: [21ページ](#)



HR-530シリーズ: [25ページ](#)



HR-200/300/400シリーズ: [29ページ](#)



Mitutoyo HR-530

ハイエンドCNCモデル

ロックウェル硬さ試験機
HR-600シリーズ

HR-600シリーズは、大型で重量のある測定物を切断することなく、そのまま積載して試験できます。電動X・Yテーブル搭載機では試験の自動化も可能。搬送装置やシグナルタワーと連携することで、さらなる自動化を実現できます。



測定機の稼働状況と機体の状態をオンラインで監視できるシステムです。製造工程中の測定機の稼働状況により、プロセスの流れの状態を把握できます。

スループット向上への新たな提案



HR-610A/620A
・最大試料寸法:
高さ250 mm、奥行220 mm

HR-620B
・最大試料寸法:
高さ250 mm、奥行220 mm

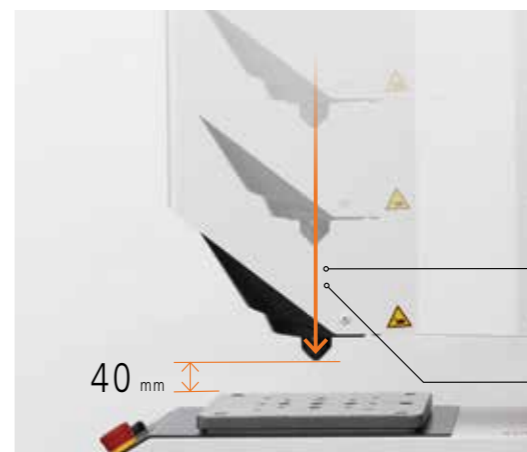
- 大型・重量測定物でも試験できます。
- 電動X軸テーブルを増設対応可能です。
- タッチパネル表示器で簡単に操作できます。

- 電動Y軸テーブルを標準搭載です。(電動X軸テーブルは増設可)
- 複数箇所・複数測定物の自動ロックウェル多点試験を実現します。
- 試料搬送を含めた全自動ロックウェル硬さ試験システムを組むことも可能です。(※PLCとの連携には、ソフトウェアFORMEio(別売)が必要です。)



QRコードより動画を視聴できます。

ミットヨ初のヘッド移動型



ミットヨ初のヘッド移動型で、210 mmの移動範囲、10 mm/sの駆動速度です。

210 mm
Z軸移動型 [駆動部]

10 mm/s
Z軸移動型 [駆動部]

大型試料も容易にセッティング可能



シリンダブロックのような大きな試料を、そのままテーブルにセッティング可能。しかも、最大100 kgの重量物試料まで試験することができます。



最大積載質量 100 kg
奥行(圧子中心より) 220 mm

金属からプラスチックまで多彩な試料に対応

クランクシャフト



シリンダヘッド



シリンダブロック



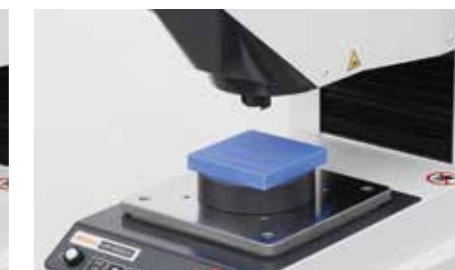
ブレーキパッド



ギア



プラスチック部品



機能豊富なカラータッチパネル



切換え表示方式のタッチパネルの採用により、豊富な機能と優れた操作性の両立を実現しています。

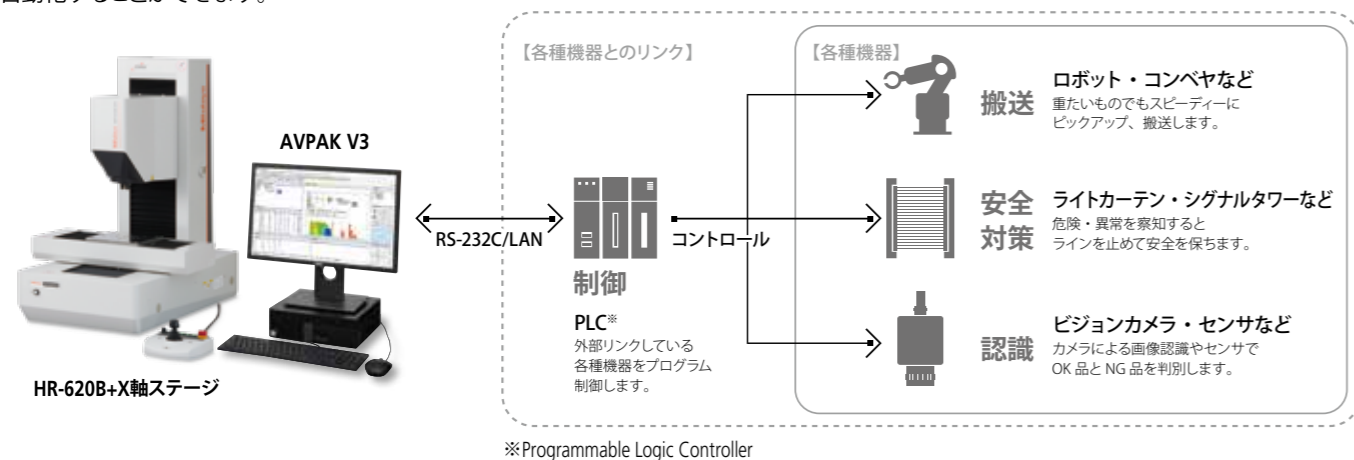
スムーズかつ効率的な測定を実現



AVPAKを使用することで、パートプログラムによる自動多点試験が可能となります。

工場生産ラインでのロックウェル硬さ試験の自動化に対応

HR-620BにX軸ステージ(オプション)を装備し、ロボットと連動するシステムを構築することで、試料のセットから検査結果による仕分けまでを自動化することができます。



■各種適合規格および試験力

	HR-610A	HR-620A	HR-620B
試験方法および規格番号	ロックウェル	JIS B7726:2017、ISO 6508-2:2015、ASTM E18-20	
	ブリネル ^{※1}	JIS B7724:2017、ISO 6506-2:2017、ASTM E10-18	
	プラスチック	ISO 2039-1:2001	
	押し込みブリネル硬さ 押し込みビッカース硬さ	VDI / VDE 2616	
初試験力 N (kgf)	ロックウェル	29.42 (3)	98.07 (10)
	プラスチック	9.807 (1)	
	押し込みブリネル硬さ 押し込みビッカース硬さ	98.07 (10)	490.3 (50)
		9.807 (1)	
試験力 N (kgf)	ロックウェル	147.1 (15)	294.2 (30)
	ブリネル	49.03 (5) ~ 1839 (187.5)	98.07 (10) ~ 2452 (250)
	プラスチック	49.03 (5)	132.4 (13.5)
		588.4 (60)	980.7 (100)
	押し込みブリネル硬さ 押し込みビッカース硬さ	612.9 (62.5)	1839 (187.5)
		294.2 (30)	490.4 (50)

※1:ブリネル硬さ試験にはオプションのブリネル用圧子および計測顕微鏡が必要です。計測顕微鏡は別途お客様でご用意ください。

■仕様

符号	HR-610A	HR-620A	HR-620B
試験可能硬さ	ロックウェル硬さ/ロックウェルスーパーフィシャル硬さ/ブリネル硬さ/ 押し込みブリネル硬さ/プラスチック硬さ		ロックウェル硬さ/ ロックウェルスーパーフィシャル硬さ/ ブリネル硬さ/押し込みブリネル硬さ/ プラスチック硬さ/押し込みビッカース硬さ
試験力範囲	29.42~1839 N (3~187.5 kgf)	9.807~2452 N (1~250 kgf)	
試験可能な試料形状	最小表面寸法 最小円筒試料内径 最小内側R 最小径	40~250 mm 18×4 mm以上 φ400 mm以上 R25 mm以上、高さ20 mm以下 φ20 mm以上	
Z軸速度	約10 mm/s		
最大奥行(圧子中心より)	220 mm		
X軸ストローク	なし(オプション:160 mmまたは300 mm)		
Y軸ストローク	なし	なし	160 mm
最大積載質量	100 kg		
画面	標準 シンプル リスト平均・リスト 多点	表示データ数:1、硬さ値、スケール、試験点数、保持時間(初試験力)、保持時間(全試験力)、読取時間、換算硬さ、合格判定、補正、単位 表示データ数:1、硬さ値、スケール、合格判定、補正 表示データ数:5、硬さ値、硬さ平均値、硬さばらつき、スケール、換算硬さ、合格判定、補正 試験位置指数による、硬さ値、スケール、試験点数、合格判定、補正、単位	
演算機能	合格判定機能 換算機能	設定した上限値と下限値より試験結果を判定 得られた試験結果を他のスケールに換算	
補正機能	曲面補正 ユーザー シフト 補正	円筒形状や球面形状に合わせて補正 硬さ値に対して値を増減する補正 複数の基準片の試験結果から補正(ロックウェル/スーパーフィシャルのみ)	
外部出力設定	シリアル デジマチック USB2.0	プリンタ用(RS-232C 準拠規格) 1 CH デジマチックインターフェース出力 1 CH USBメモリ用 1 CH(PCタイプはPC通信用1 CH)	
使用言語	以下の15言語に対応 日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、韓国語、中国語(繁体、簡体)、トルコ語、ポルトガル語、ポーランド語、チェコ語、ハンガリー語、オランダ語		
硬さ値	桁数 最小表示	最大7桁(小数点、符号を含む) 0.01(設定変更可)	
硬さ平均値	有効データの平均値		
硬さばらつき	有効データのばらつき(最大-最小)		
スケール	HRC/HR15N/HRBW2.5/187.5など		
表示	硬さ値、試験条件、合格判定結果、統計演算結果、X-R管理図、硬さ換算値		
試験点数	1点試験の場合:1、2、3.. 群試験の場合:1/5-1、2/5-1、3/5-1、4/5-1、5/5-1、1/5-2、2/5-2..		
保持時間	初試験力 全試験力	1~120 s(1 s単位で設定可) 1~120 s(1 s単位で設定可) 0~120 s(1 s単位で設定可)	
読取時間	0~120 s(1 s単位で設定可)		
換算硬さ	MITUTOYO HARD STEEL、SOFT METAL/SAE J417 T1/ASTM E140 T1、T2、T4 ISO 18265 TA、1/BS 860 T2、T3、T4		
合格判定	OK、±NG		
補正	補正の有無表示:円筒、球面、ユーザー(多点補正、シフト補正)		
単位	mm (Z軸、Y軸およびXステージ)		
電源	AC100~240 V 50/60 kHz		
質量	176 kg	181 kg	205 kg

※プラスチック試験はプラスチックの材質によって試験が行えない場合がありますのでご注意ください。

※ブリネル硬さ試験にはオプションのブリネル用圧子および計測顕微鏡が必要です。計測顕微鏡は別途お客様でご用意ください。

※本体に圧子と硬さ基準片は付属していません。別途使用する規格に準拠した圧子と硬さ基準片が必要です。

■標準付属品

コードNo.	品名	仕様・備考
11PAA366	付属品箱	
11AAD665	かさ上げ台	φ120 mm
11BAC135	コードクランプ CKN-13	
538615	六角棒スパナ	対辺2.5 mm
—	通信ケーブル(USB用)	

コードNo.	品名	仕様・備考
12BAL402	保護シート	試験機本体用
—	本体取扱説明書	
—	保証書	和英併記
—	工具一式	

アドバンスドモデル

ロックウェル硬さ試験機
HR-530シリーズ

HR-530シリーズは、独自の電子制御の採用により、ロックウェル硬さ試験およびロックウェルスーパーフィシャル硬さだけでなく、ブリネル硬さ試験、押し込みブリネル試験、プラスチック試験の負荷シーケンスを備えた、1台で多用途な硬さ試験が可能な試験機です。



HR-530
・最大試料寸法:
高さ250 mm、奥行150 mm



HR-530L
・最大試料寸法:
高さ395 mm、奥行150 mm



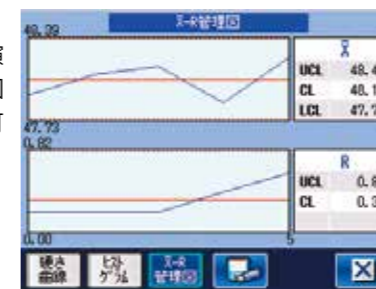
内壁の硬さ試験



切断しないと試験することができなかった内壁の硬さ試験が可能です。(全機種)
試験可能な最小径は標準で34 mmですが、別売の5 mmダイヤモンド圧子(コードNo.19BAA292)を使用することで、内径22 mmまで可能となります。

X-R管理図や各種統計計算結果等をグラフィック表示

硬さ評価に必要な最大値、最小値、平均値等、統計演算の数値表示やX-R管理図やヒストグラムの表示が可能です。



連続測定機能を装備

高さが同じ試料を試験する場合、2点目以降のハンドル操作は不要です。フットスイッチや本体のSTARTボタンを押すだけで連続してスピーディーに試験が可能です。

機能豊富なカラータッチパネル表示器



5.7型カラーLCD

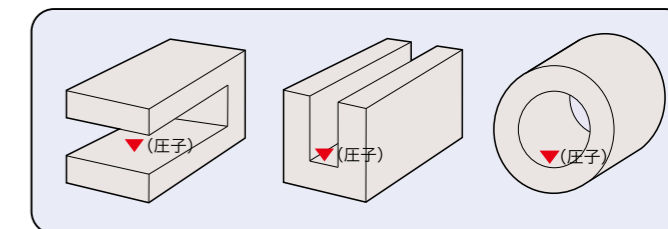
HM、HVシリーズと共通のユーザーインターフェイスを、ロックウェル用にアレンジを加えて採用しました。統計演算機能やグラフィック機能、多彩な表示画面を搭載しました。



タッチパネル表示器は、試験機上部への取付も可能ですので、設置スペースに制限のある場合に大変便利です。(全機種)
取付けには、付属品の表示器取付板を使用します。

様々な形状試料の測定が可能
(ノーズタイプの圧子軸機構を採用)

ノーズタイプの圧子軸機構により、平坦な試料の上のみならず、パイプ状の試料の測定が可能です。



本体裏面に外部出力付



■タッチパネル表示

切り換え表示方式のタッチパネルの採用により、豊富な機能と優れた操作性の両立を実現しています。



HR-530

●標準操作画面



表示器にUSB2.0 TypeA搭載、USBメモリに試験結果、統計演算結果や試験条件をテキストデータで、グラフを画像データで保存可能



●硬さスケールの直接選択機能

試験力と圧子の組合せで決まる硬さスケールは、タッチパネルで直接選択が可能です。初試験力と本試験力は、選択したスケールに合わせて自動設定されますので、大変便利です。



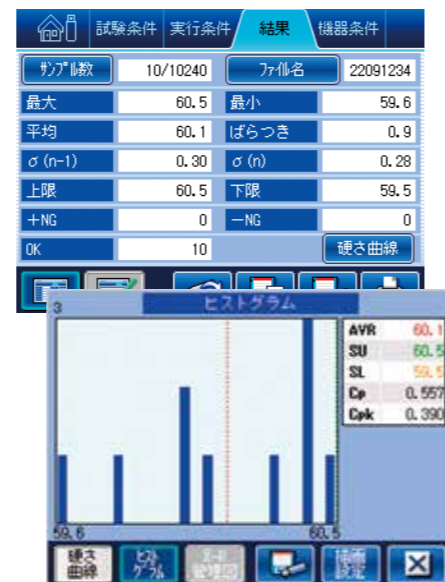
●試料の曲面補正測定機能

丸棒や球などの曲面形状の試料に対する曲面補正機能を備えていますので、平面形状の試料だけでなく様々な形状の硬さ試験が可能です。



●統計演算機能

工業材料の硬さ試験による品質管理では、複数点の試験結果に基づく判断が用いられます。そして、この複数点の試験結果の解析に役立つのが、最大、最小、平均値、標準偏差等の統計演算機能です。



■仕様

符号	HR-530	HR-530L
適合規格	JIS B7726/ISO 6508-2、ASTM E18-20	
試験可能硬さ	ロックウェル硬さ/ロックウェルスーパーフィシャル硬さ/ブリネル硬さ/押し込みブリネル硬さ/プラスチック硬さ	
初試験力 N (kgf)	29.42 (3) 98.07 (10)	
試験力 N (kgf)	ロックウェル	588.4 (60) 980.7 (100) 1471 (150)
	スーパーフィシャル	147.1 (15) 294.2 (30) 441.3 (45)
	ブリネル	61.29 (6.25) 98.07 (10) 153.2 (15.625) 245.2 (25) 294.2 (30) 306.5 (31.25) 612.9 (62.5) 980.7 (100) 1226 (125) 1839 (187.5)
試験力制御	自動(負荷・保持・除荷)	
テーブル上下機構	手動(自動ハンドブレーキと自動負荷シーケンス)	
操作部	カラータッチパネル	
試験力切換	表示器で操作	
試験力保持時間	1~120 s (1 s単位で任意設定可)	
最大試料寸法	高さ: 250 mm 奥行: 150 mm	高さ: 395 mm 奥行: 150 mm
	パイプ状試料の許容内径 最小穴直径: 35 mm (特別仕様の圧子使用時: 22 mm)	
最大積載質量	20 kg	
表示	硬さ値、試験条件、合格判定結果、統計演算結果、 \bar{X} -R管理図、硬さ換算値	
	換算機能 [HV, HK, HR (ロックウェル硬さ A, B, C, D, F, G / ロックウェルスーパーフィシャル 15T, 30T, 45T, 15N, 30N, 45N)、HS, HB、引張強さ]	
	硬さ値最小表示: 0.1、硬さ値表示桁: 最大6桁 (小数点、マイナス符号を含む)	
	合格判定機能、連続試験機能 (同一厚試料に対して) 円筒補正、球面補正、オフセット補正、多点補正機能 統計演算機能 (最大、最小、平均値、標準偏差、上限値、下限値、合格数、範囲、不合格数) グラフ作成機能、 \bar{X} -R管理図	
データ言語	以下の15言語に対応 日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、韓国語、中国語 (繁体、簡体)、トルコ語、ポルトガル語、ハンガリー語、ポーランド語、オランダ語、チェコ語	
データ外部出力	RS-232C、デジマチック、USB Type A (USBメモリ用、表示器に搭載)、USB Type B (PC通信用)	
電源	AC100~240 V 50/60 kHz	
外観寸法	本体	250 (W) × 667 (D) × 621 (H) mm
	タッチパネル表示器	191 (W) × 147 (D) × 71 (H) mm
質量	61 kg	70 kg

※プラスチック試験はプラスチックの材質によって試験が行えない場合がありますのでご注意ください。
※ブリネル硬さ試験にはオプションのブリネル用圧子および計測顕微鏡が必要です。計測顕微鏡は別途お客様でご用意ください。
※本体に圧子と硬さ基準片は付属していません。別途使用する規格に準拠した圧子と硬さ基準片が必要です。

■標準付属品

コードNo.	品名	仕様・備考
810-039	平アンビル	φ64 mm
810-040	Vアンビル	φ40 mm溝幅30 mm
11AAD185	表示器取付板	HR-530用
383876	ビニールカバー	HR-530用
383228	ビニールカバー	HR-530L用
12BAL402	保護シート	試験機本体用
—	表示器	

コードNo.	品名	仕様・備考
—	水準器	
—	工具一式	
—	本体取扱説明書	
—	検査成績表	試験機能と英併記
—	保証書	和英併記
—	付属品収納箱	

■アクセサリ(オプション)

ブリネル硬さ試験における試験力と圧子の関係は以下の通りです。なお、ブリネル硬さ試験には、以下の別売のブリネル硬さ試験用の圧子が必要です。

試験力 (N)	ブリネル硬さ試験									
	61.29	98.07	153.2	245.2	294.2	306.5	612.9	980.7	1226	1839
コードNo.11AAD469 φ1ブリネル試験用圧子		HBW1/10			HBW1/30					
コードNo.11AAD470 φ2.5ブリネル試験用圧子	HBW2.5/6.25		HBW2.5/15.625			HBW2.5/31.25	HBW2.5/62.5			HBW2.5/187.5
コードNo.11AAD471 φ5ブリネル試験用圧子				HBW5/25			HBW5/62.5			HBW5/125
コードNo.11AAD472 φ10ブリネル試験用圧子								HBW10/100		

スマートモデル

ロックウェル硬さ試験機
HR-200/300/400シリーズ

スマートタイプのロックウェル硬さ試験機です。
デジタル表示タイプとアナログ表示タイプの4機種をラインアップ。

ロックウェル硬さ試験機(アナログ)
HR-210MR



HR-210MR
ロックウェル硬さ試験機

錘載せ替え(全試験力選択)と
初試験力の取扱いは、手操作。
全試験力の負荷シーケンスは、
モータドライブです。

ロックウェル硬さ試験機(デジタル)
HR-320MS、HR-430MR、HR-430MS



HR-320MS
ツインタイプ(ロックウェル/
ロックウェルスーパーフィ
シャル兼用)硬さ試験機

錘載せ替えと初試験力の取扱
いは、手操作。全試験力の負
荷シーケンスは、モータドライブ
です。

HR-430MR
ロックウェル硬さ試験機

スマートモデルでありながら、
全試験力切換えダイヤルやハ
ンドル操作サポート&自動ス
タート機能の自動ハンドルプレ
ーキを標準装備しています。全
試験力の負荷シーケンスは、モ
ータドライブです。

HR-430MS
ツインタイプ(ロックウェル/
ロックウェルスーパーフィ
シャル兼用)硬さ試験機

スマートモデルでありながら、
全試験力切換えダイヤルやハ
ンドル操作サポート&自動ス
タート機能の自動ハンドルプレ
ーキを標準装備しています。全
試験力の負荷シーケンスは、モ
ータドライブです。

特長

- 新設計のフレームにより、試料上下装置(角ネジ)が本体下部に突き出ません。試験機用架台は、フラットで利用できます。
- デジタルタイプ(HR-430MR、HR-430MS)は、自動ハンドルブレーキ&自動負荷シーケンスの採用により、簡単なハンドル操作のみで試験が可能です。
- デジタルタイプ(HR-320MS、HR-430MR、HR-430MS)は、デジマチック出力があり、弊社デジタル機器と同様にデジタルミニプロセッサ(DP-1VA LOGGER)への印字やインプットツール(USB-ITN-E)を利用したPCへのデータ転送などが利用できます。
- アナログタイプ(HR-210MR)は、ゼロ合せ不要のダイヤルゲージを採用し、初試験力位置合せが簡単です。



- プリネル硬さ試験が可能です。オプションのプリネルウェイトセット、プリネル用圧子および計測顕微鏡が必要です。計測顕微鏡は別途お客様でご用意ください。

仕様

符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS
適合規格	JIS B7726:2017 ISO 6508-2:2015	JIS B7726:2017 ISO 6508-2:2015 ASTM E18-20		
試験可能硬さ	—	ロックウェル スーパーフィシャル硬さ		ロックウェル スーパーフィシャル硬さ
初試験力 N(kgf)	98.07(10)	29.42(3) 98.07(10)	98.07(10)	29.42(3) 98.07(10)
試験力 N(kgf)	スーパーフィシャル ロックウェル	147.1(15) 294.2(30) 441.3(45)	—	147.1(15) 294.2(30) 441.3(45)
硬さ表示	アナログ	デジタル		
最小表示単位	0.5 HR目盛	0.1 HR表示		
初試験力負荷 (ハンドル操作サポート)	自動プリセットダイヤルゲージ	ローディングナビゲータ 表示	自動ハンドルブレーキ	
初試験力切替	—	ダイヤルノブ切替	—	ダイヤルノブ切替
全試験力切替	—	錘載せ替え	ダイヤルノブ切替	
全試験力負荷動作	—	電動(モータドライブ) ボタンスタート	電動(モータドライブ) 自動スタート	
試験力保持時間	—	3-5.5 s 設定可能 手動操作可能	3-60 s 設定可能 手動操作可能	
最大試料寸法	高さ180 mm (100 mm:カバー付の際) 奥行165 mm (圧子軸より試験機胴体)			
機能	—	合否判定機能 オフセット補正機能 硬さ換算機能		
データ出力	—	デジマチック RS-232C		
電源	AC100~240 V 50/60 Hz 1.8 A DC12 V-4.17 A			
外観寸法	214 (W) × 512 (D) × 780 (H) mm			
質量	46 kg	47 kg	50 kg	

※プラスチック試験はプラスチックの材質によって試験が行えない場合がありますのでご注意ください。
※プリネル試験用ウェイトセット、プリネル圧子および計測顕微鏡を用いることで、プリネル硬さ試験を実施することができます。計測顕微鏡は別途お客様でご用意ください。
※本体に圧子と硬さ基準片は付属していません。別途使用する規格に準拠した圧子と硬さ基準片が必要です。

標準付属品

コードNo.	品名	仕様・備考
810-039	平アンビル	外径φ64 mm
810-040	Vアンビル(大)	φ40 mm、溝角度120° V溝幅30 mm
357651	ACアダプタ	IN:AC100-240 V 1.2 A OUT:DC12 V 3.5 A

コードNo.	品名	仕様・備考
—	取扱説明書	
—	ビニールカバー	
—	付属品収容箱	
—	水準器	


アクセサリ(オプション)プリネル試験用ウェイトセット、圧子、予備球

対応試験機	ウェイトセット 品名	プリネル用超硬合金球圧子			
		11AAD469 φ1 mmプリネル用圧子	11AAD470 φ2.5 mmプリネル用圧子	11AAD471 φ5 mmプリネル用圧子	11AAD472 φ10 mmプリネル用圧子
HR-210MR	プリネルウェイトセット 62.5 125 187.5	—	HBW2.5/62.5 HBW2.5/187.5	HBW5/62.5 HBW5/125	(HBW10/100 ^{※1})
HR-320MS	プリネルウェイトセット 31.25 62.5 125 187.5	(HBW1/30 ^{※1})	HBW2.5/31.25 HBW2.5/62.5 HBW2.5/187.5	HBW5/62.5 HBW5/125	(HBW10/100 ^{※1})
HR-430MR	プリネルウェイトセット 62.5 125 187.5	—	HBW2.5/62.5 HBW2.5/187.5	HBW5/62.5 HBW5/125	(HBW10/100 ^{※1})
HR-430MS	プリネルウェイトセット 31.25 62.5 125 187.5	(HBW1/30 ^{※1})	HBW2.5/31.25 HBW2.5/62.5 HBW2.5/187.5	HBW5/62.5 HBW5/125	(HBW10/100 ^{※1})

予備超硬合金球				
コードNo.	19BAA281	19BAA283	19BAA162	19BAA163
品名	予備超硬合金球 1 mm	予備超硬合金球 2.5 mm	予備超硬合金球 5 mm	予備超硬合金球 10 mm
サイズ	φ1 mm (1個)	φ2.5 mm (1個)	φ5 mm (1個)	φ10 mm (1個)

※1: 試験機の標準仕様の内蔵ウェイトで試験が可能です。圧子のみ選択が必要となります。測長可能な顕微鏡をご準備ください。

ロックウェル硬さ試験機用 オプション

項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)	
表示器	11AAD599										●	HR-620BのPC仕様の場合は工場オプションで選択可能	
FORMEio	12AAU423										●		
ダイヤモンド圧子	19BAA292	(首下高さ5 mmタイプ)					●	●					
	19BAA072	(R専用)	●	●								ISO/JIS規格適合品 ロックウェル硬さ試験専用	
	19BAA073	(R/S兼用)		●	●	●	●	●	●	●	●	ISO/JIS規格適合品 スーパーフィニッシュ硬さ試験兼用	
ロックウェルダイヤモンド圧子 ASTM	11AAE318			●	●	●	●	●	●	●	●	ASTM/ISO規格適合品 Class B校正証明書、検査成績書付	
鋼球圧子	11AAD461	φ1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	JIS規格適合品	
	11AAD462	φ3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD463	φ6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD464	φ12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD733	φ6.35 mm (1/4 in) 首下16 mm						●	●	●	●		コンタクタ (大) 11AAD385必須
	11AAD734	φ12.7 mm (1/2 in) 首下16 mm						●	●	●	●		コンタクタ (大) 11AAD385必須
予備鋼球	19BAA082	φ1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10個/set	
	19BAA083	φ3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA084	φ6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA085	φ12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD465	φ1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		ISO規格適合品
11AAD466	φ3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAD467	φ6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAD468	φ12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAD735	φ6.35 mm (1/4 in) 首下16 mm						●	●	●	●	コンタクタ (大) 11AAD385必須		
11AAD742	φ12.7 mm (1/2 in) 首下16 mm						●	●	●	●	コンタクタ (大) 11AAD385必須		
超硬合金球圧子 ASTM	11AAE319	φ1.5875 mm (1/16 in)		●	●	●	●	●	●	●	●	ASTM/ISO規格適合品 Class B校正証明書、検査成績書付	
	11AAE320	φ3.175 mm (1/8 in)		●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE321	φ6.35 mm (1/4 in)		●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE322	φ12.7 mm (1/2 in)		●	●	●	●	●	●	●	●		
予備超硬合金球	19BAA507	φ1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1個/set	
	19BAA508	φ3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA509	φ6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA510	φ12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
予備超硬合金球 ASTM	11AAE323	φ1.5875 mm (1/16 in)		●	●	●	●	●	●	●	●	1個/set ASTM/ISO規格適合品 Class B校正証明書、検査成績書付	
	11AAE324	φ3.175 mm (1/8 in)		●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE325	φ6.35 mm (1/4 in)		●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE326	φ12.7 mm (1/2 in)		●	●	●	●	●	●	●	●		






項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)
プリネルウェイトセット	—	62.5・125・187.5 kgf	●									
	—	31.25・62.5・125・187.5 kgf		●								
	—	62.5・125・187.5 kgf			●							
	—	31.25・62.5・125・187.5 kgf				●						
プリネル硬さ試験用 超硬合金球圧子	11AAD469	φ1 mm		●	●	●	●					
	11AAD470	φ2.5 mm	●	●	●	●	●					
	11AAD471	φ5 mm	●	●	●	●	●					
	11AAD472	φ10 mm	●	●	●	●	●					
プリネル硬さ試験用 圧子	11AAD721	φ1 mm 首下16 mm							●	●	●	●
	11AAD722	φ2.5 mm 首下16 mm							●	●	●	●
	11AAD723	φ5 mm 首下16 mm							●	●	●	●
	11AAD724	φ10 mm 首下16 mm							●	●	●	●
プリネル硬さ試験用 予備超硬合金球	19BAA281	φ1 mm		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA283	φ2.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA162	φ5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA163	φ10 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
押し込みビッカース 硬さ (HVT) 圧子	11AAE254								●	●	●	
硬さ基準片	19BAA035	10HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA036	20HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA037	30HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA038	40HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA039	50HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA040	60HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA041	70HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA042	41HR 30N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA043	50HR 30N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA044	60HR 30N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA045	73HR 30N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA046	83HR 30N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA047	75HR 15N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA048	85HR 15N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA049	90HR 15N		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA028	32HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA029	42HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA030	52HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA031	62HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA032	72HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19BAA033	82HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
19BAA034	90HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD474	32HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD475	42HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD476	52HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD477	62HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD478	72HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD479	82HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD480	90HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD194	90HRES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
11AAD195	90HREW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

項目	コードNo.	商品/符号	測定機種										備考	
			HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)		
硬さ基準片	19BAA050	32HR 30TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	JIS 規格適合品 基準片メーカー検査成績書付属	
	19BAA051	42HR 30TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA052	52HR 30TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA053	62HR 30TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA054	72HR 30TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA055	78HR 15TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA056	80HR 15TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	19BAA057	87HR 15TS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD481	32HR 30TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		ISO/JIS 規格適合品 基準片メーカー検査成績書付
	11AAD482	42HR 30TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD483	52HR 30TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD484	62HR 30TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD485	72HR 30TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD486	78HR 15TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD487	80HR 15TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAD488	87HR 15TW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE327	30HRC ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ASTMISO 規格適合品 Class B 校正証明書、検査成績書付	
	11AAE328	45HRC ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE329	63HRC ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE330	30HRBW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE331	70HRBW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE332	90HRBW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE333	65HRA ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE334	76HRA ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE335	85HRA ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE336	75HR15N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE337	85HR15N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE338	92HR15N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE339	50HR30N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE340	68HR30N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE341	83HR30N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE342	25HR45N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE343	43HR45N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE344	72HR45N ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE345	67HR15TW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	11AAE346	83HR15TW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
11AAE347	91HR15TW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAE348	36HR30TW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAE349	63HR30TW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAE350	76HR30TW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAE360	75HREW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAE361	87HREW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
11AAE362	100HREW ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			





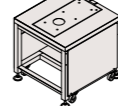
■ 共通アプリケーション

項目	コードNo.	商品/符号	測定機種										備考
			HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)	
外部出力	264-505	デジマチックミニプロセッサ DP-1VA LOGGER 	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	接続ケーブル必須
	936937	接続ケーブル(1m) Dタイプ					●	●	●	●	●	●	IT-020U用平形10ピンコネクタ (Dタイプ)
	937387	接続ケーブル(1m) Eタイプ	●	●	●								IT-020U、DP-1VA用丸形6ピンコネクタ (Eタイプ)
	12AAJ112	接続ケーブル(1m) Dタイプ (EMC試験対応タイプ)					●	●	●	●	●	●	DP-1VA用 平形10ピンコネクタ (Dタイプ)
	09EAA082	記録紙	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	DP-1VA用 (10巻入)
	02AZD810D	U-WAVE-R 	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	別途接続するPCが必要です
	02AZD730G	U-WAVE-T (IP67タイプ) 					●	●	●	●	●	●	U-WAVE-T専用接続ケーブル必須
	02AZD880G	U-WAVE-T (プザータタイプ)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	U-WAVE-T専用接続ケーブル必須
	02AZD790E	U-WAVE-T専用接続ケーブル	●	●	●								丸形6ピンコネクタ (Eタイプ)
	02AZD790D						●	●	●	●	●	●	
	264-020	インプットツール IT-020U	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	接続ケーブル必須
	06AFM380E	インプットツールダイレクト USB-ITN-E 	●	●	●								丸形6ピンコネクタ
	06AFM380D	インプットツールダイレクト USB-ITN-D 						●	●	●	●	●	平形10ピンコネクタ
	11AAC236	硬さ試験機用 データ処理ソフトウェア EXP-PAK-06					●	●	●	●	●	●	PCとOfficeは含まれておりません。
	02NDB101D	MeasurLink® Real-Time Professional											● PC仕様 (AVPAK仕様) へのみ対応
	02NDB102D	MeasurLink® Real-Time Professional 3D											● PC仕様 (AVPAK仕様) へのみ対応

■ 試料固定治具・テーブル・ステージ

項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)
バリレスト	810-027		●	●	●	●	●					
ジャッキレスト	810-028		●	●	●	●	●					
特殊Vアンビル (MAXφ100 mm)	810-029		●	●	●	●	●					長さ400 mm、溝幅50 mm
ダイヤモンドスポットアンビル	810-030			●		●	●					外径φ10 mm スーパーフィニッシュ硬さ試験用
丸テーブル	810-037		●	●	●	●	●					外径φ180 mm
	810-038											外径φ250 mm
Vアンビル	810-040		●	●	●	●	●					外径φ40 mm、溝幅30 mm、試料φ9~58
	810-041		●	●	●	●	●					外径φ40 mm、溝幅6 mm、試料φ3~7
	810-042		●	●	●	●	●	●				
	810-043 φ12 mm	●	●	●	●	●	●					
	810-044 φ5.5 mm	●	●	●	●	●	●					
	11AAD630								●	●	●	円筒ワーク用
コンタクタ (大)	11AAD385								●	●	●	1/4"、1/2"、φ5、φ10圧子専用
ジョミニ試験用微動台	810-700						●	●				mm仕様
X軸ステージ	810-530 160 mm								●	●		Aタイプ用
	810-531 300 mm								●	●		
	810-535 160 mm									●	●	
810-536 300 mm									●	●		

■ その他の特別付属品

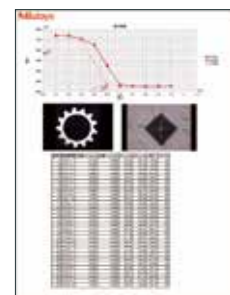
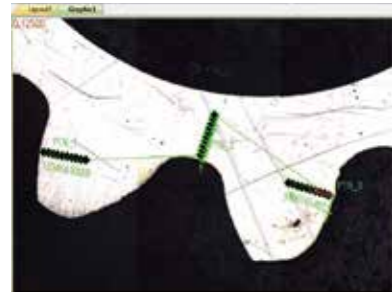
項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)
校正証明書			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	810-048		●	●	●	●						560 (W) × 700 (D) × 554 (H) mm
試験機用架台	11AAD186 (転倒防止強化型)						●	●				560 (W) × 720 (D) × 559 (H) mm
	11AAD668 HR-610A/620A用 (A)								●	●		560 (W) × 760 (D) × 642 (H) mm
	11AAD671 HR-620B用 (B)										●	●
除振台	810-643						●	●				720 (W) × 770 (D) × 700 (H) mm
システムラック	998923										●	PC専用のラック

硬さ試験機用ソフトウェア AVPAK

ソフトウェアAVPAKの機能紹介 (HM-200シリーズ、HV-100シリーズ)

グラフィックビュー (ストア画像)

試料全体の表示とパターン配置の確認
デジタルズームでの試験箇所を拡大しての確認が容易



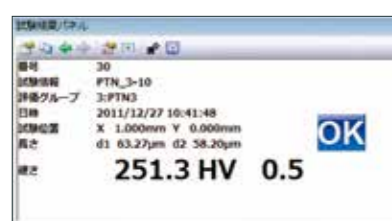
レイアウトビュー
各ビューの写真、グラフ、表などを自在にレイアウトし、報告書作成を支援

パートプログラム

試験操作を自動記憶
同一試験を行う場合はパートプログラムを呼び出し繰り返し実行が可能



試験結果ビュー



メニュー: ファイル(F), 編集(E), 表示(O), 設定(S), 試験(T), 座標(C), パートプログラム(P), パターン(P), 測定ツール(M), レポート(R), ツール(T), ウィンドウ(W), ヘルプ(H)

ツールバー: スティッチング, オートトレース, 輪郭検出, パターン作成, パターン貼付

ビデオビュー (ライブ画像): くぼみ画像の表示, 小さなくぼみはデジタルズームで観察可能

コントラストレベルメータ: 安定した焦点合わせが誰でも簡単に実行可能

カウンタ: ステージの現在座標を表示 (Z軸情報はシステムDのみ対応)

プロパティパネル: X 27.16mm, Y 16.56mm, Z 0.010mm

試験実行パネル: 試験, 停止, テスト実行パネル, パートプログラム

ターゲットコントロール: 対物レンズや圧子軸の切替 (HK, HV, 50X, 10X, 2X, 100X)

照明コントロール: 100段階の照明コントロール

ステージコントロール: 電動XYステージ, オートフォーカスステージの移動操作 (システムC, Dのみ対応)

試験結果表示パネル:

番号	試験情報	位置(D) [mm]	位置(Y) [mm]	d1 [μm]	d2 [μm]	硬さ	スケール	合格判定
1	PTN_1-1	0.25	0.00	51.2	51.2	707	HV	OK
2	PTN_1-2	0.50	0.00	51.7	51.4	697	HV	OK
3	PTN_1-3	1.00	0.00	52.4	53.3	664	HV	OK
4	PTN_1-4	1.50	0.00	54.3	54.7	625	HV	OK
5	PTN_1-5	2.00	0.00	83.5	86.2	258	HV	OK
6	PTN_1-6	2.50	0.00	85.3	83.4	261	HV	OK

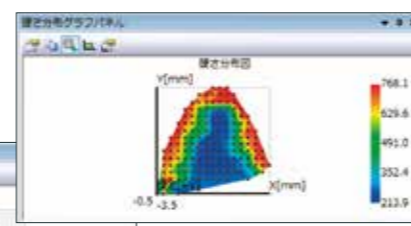
パターンパネル: LINE_0

複数試験

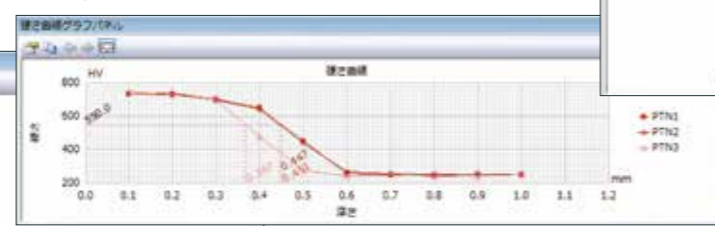
パーツマネージャー

試験結果
リストビュー

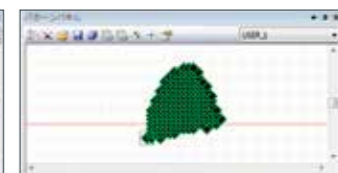
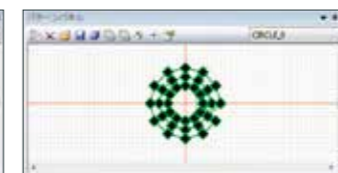
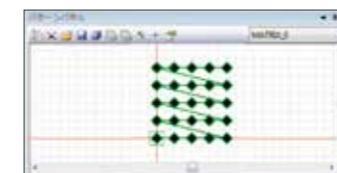
硬さ分布図



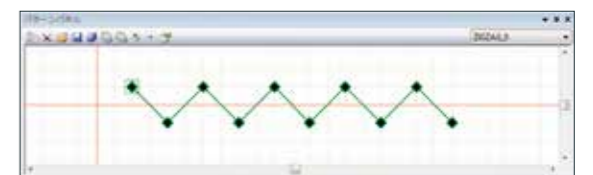
硬さ曲線グラフ



パターンパネル



度数分布グラフ



制御用ソフトウェアAVPAKの特徴

試料画像の取得、試験位置のパターン設定に関する機能

スティッチング
長方形の領域の内側を埋め尽くすように、ステージを移動させながらカメラ画像を取得して繋ぎ合わせます。



※HM/HVのC/Dシステムのみ機能

オートトレース
サンプル形状を自動トレース。試料の外形輪郭形状に沿ってステージを移動させながらカメラ画像を取得して繋ぎ合わせます。



※HM/HVのC/Dシステムのみ機能

輪郭検出
繋ぎ合せられた画像から、試料の輪郭を検出します。

多彩なパターン設定
時間を要するパターン設定が、簡単に行えます。



パターン作成
直線、ジグザグやティーチングなどの試験パターン作成を支援します。



パターン貼付
作成した試験パターンの貼付けを支援するツールです。原点、方向等を調整し貼りつけを行います。

リモートボックス

AVPAKでの操作を支援するためのリモートボックスです。リモートボックスでは、電動ステージの移動操作に加えて、ターゲット切替、電動XYステージの移動速度コントロールや一点試験も可能になりました。



Step / Low / Middle / Highの4段階にジョイスティックの操作によるステージ動作速度の切り換えが可能です。

寸法：177(W) mm×174(D) mm×107(H) mm
質量：1 kg

※HM/HVのC/DシステムおよびHR-620Bのみ付属

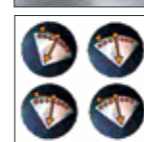
複数試料への対応

パートプログラム、パーツマネージャーを使用する事で、複数試料、異形試料の試験にも対応します。

複数試料試験
異形試料毎に異なるパートプログラムを実行します。



パーツマネージャー
同一形状試料に共通のパートプログラムを実行します。



くぼみ読み取り

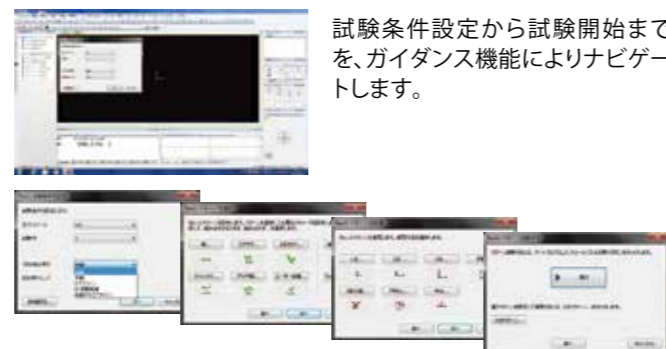
画像処理性能の向上で、くぼみの読み取り機能が向上しました。

※諸条件により読取精度は変化します。
※HM/HVのみ



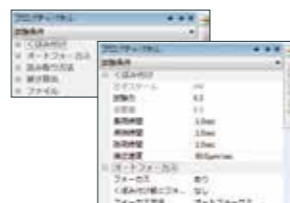
簡単試験パネル

試験条件設定から試験開始までを、ガイダンス機能によりナビゲートします。



プロパティパネル

試験力や負荷時間等の試験条件の設定やくぼみ読取条件等の各種設定を行います。



ナビゲーション機能

多点試験では位置移動の際に、次の試験位置へXY手動ステージの移動量をナビゲーションします(システムB)。

※システムBで、手動XYステージを用いた場合のみ



ソフトウェアAVPAKの機能紹介 (HR-600シリーズ)

(その他の機能紹介は、35~37ページを参照ください)



コントロールパネル
(ステージ位置やプログラム実行、ステージ操作)

硬さ試験機用タッチパネル

わかりやすいグラフィック表示で直観的に操作が可能です。換算、曲面補正や試料条件案内も標準装備しています。各種試験機のユーザインターフェースは共通のデザインとなっておりますので、同じ使用感で操作が可能です。



標準画面では、試験結果と試験条件を表示。各種情報が一面面で確認できます。



シンプル画面では、試験結果のみを表示。視認性が抜群で試験結果の読み間違いを防止します。



リスト画面では、直近5回の試験結果と平均値、ばらつきを表示。複数点の平均試験に最適です。



指示された試験力での試料の最小厚みの確認など、試験条件の設定をサポートします。



換算スケール、合否判定や外部出力の設定が可能。一覧画面で瞬時に設定の確認を行えます。



試験結果の統計一覧画面。結果の印刷、データ保存もアイコンを押すだけで簡単に実行できます。

外部制御用ソフトウェアFORMEio

AUTOMATION 現場に合わせてシステムを構築

HR-620BにX軸ステージを装備し、ロボットと連動するシステムを構築することで、試料のセットから検査結果による仕分けまでを自動化することができます。

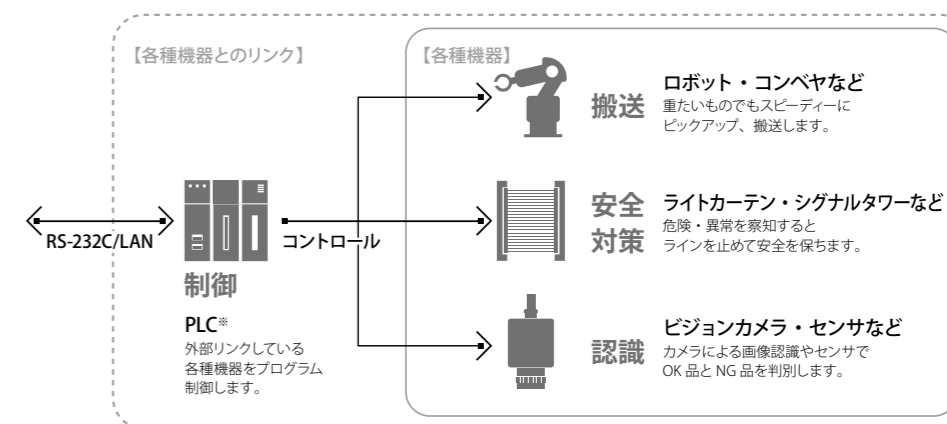


工場生産ラインでの硬さ試験機の自動化の例



HR-620B+X軸ステージ

HV-100



反発式ポータブル硬度計 ハードマチック HH-411

HH-411は、コンパクトなボディーに優れた操作性を備えた金属用反発式ポータブル硬度計です。どなたにでも簡単に、しかもワンタッチに硬さ試験ができますので、現場でのさまざまな試験対象に幅広くご利用いただけます。



豊富な検出器バリエーション

標準装備の汎用検出器(Dタイプ)の他に特殊な用途にも対応できる豊富な検出器バリエーション(別売)をラインアップしています。Dタイプでは試験できない径のパイプ内壁の硬さ試験用として、DCタイプ。ベアリングや歯車用には、D+15タイプ。小さな歯車の底部、溶接部のコーナ部などの狭い面には、DLタイプを取揃えています。

自動角度補正機能を搭載

反発式硬度計の場合、検出器の試料面への押し当てる方向で、重力加速度が測定結果に影響をおよぼします。HH-411では、検出器の押し当て方向を自動認識する最新の計測技術を装備しており、重力加速度の影響を自動的に補正します。これにより、検出器方向の設定操作が不要になりました。

わずかな試料表面の硬さ試験も可能

硬さ検出器を押し当てることのできるわずかな試料面(標準装備のDタイプ:φ22 mm、別売DLタイプ:φ4 mm)さえあれば、硬さ試験が実施できます。構造物の隙間や歯車の溝部など、さまざまな試料形状の硬さ試験にご利用いただけます。

データ記憶機能を装備

硬さ試験の結果は、最大1800点を記憶することができますので、現場での巡回試験等に変便利です。

目的に応じた硬さスケールが選択可能

リープ硬さHL値(L値:ASTM A 956による)を基に、ビッカース、ブリネル、ロックウェルC、ロックウェルB、ショアの各硬さ、および引張強さへ換算が可能です。試験を実施する場合、試験後に換算することが可能だけでなく、換算モードの硬さ値表示で試験することも可能です。2016年に見直されたHV-HL換算式(ビッカース⇒リープ)により求められるリープ硬さを算出します。また従来から使用されていたHV-HL換算式で求められるリープ硬さへの切替えが可能です。

優れた操作性

基本操作は、検出器を試料面に押し当て、ボールペンをノックするように指で検出器ボタンを押すだけで、硬さ値を求めることができますので、どなたにも簡単に取扱うことが可能です。また、検出器を自動認識しますので、検出器を交換しての作業を簡単に行う事が出来ます。

■各検出器使用例



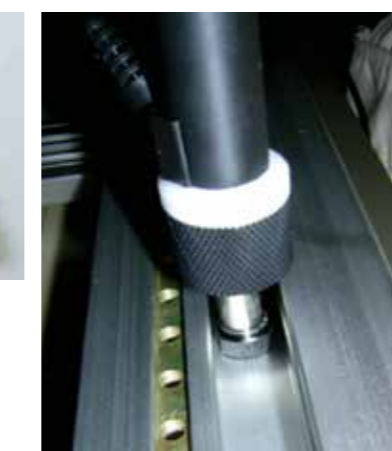
●DC Type : UD-412



●パイプ内壁や狭い空間の硬さ試験



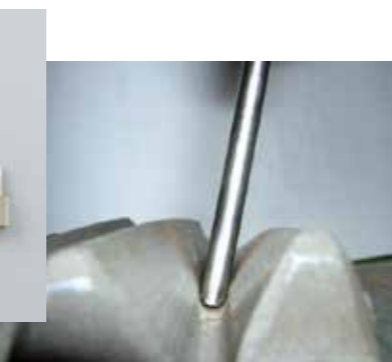
●D+15 Type : UD-413



●隙間や溝、浅い段差部分の硬さ試験



●DL Type : UD-414



●歯車の底部、溶接部のコーナ部などの狭い面

■仕様

コードNo.	乾電池 有		乾電池 無	
	810-299-10	810-298-10	810-299-11	810-298-11
符号	HH-411			
表示硬さ	リープ硬さ: 1~999 HL			
換算硬さなど表示※1 (選択された換算表により異なります)	ビッカース硬さ	43~950 HV		
	ブリネル硬さ	20~894 HB		
	ロックウェル硬さ (Cスケール)	19.3~68.2 HRC		
	ロックウェル硬さ (Bスケール)	13.5~101.7 HRB		
	ショア硬さ	30.1~99.5 HS (ASTM) 13.2~98.6 HS (JIS)		
	引張り強さ	499~1996 MPa		
換算ショア硬さ参照規格	VHS (JIS B7731)※2	HSD		
検出部	インパクトハンマー先端に超硬合金球使用 (D形)			
表示部	7セグメント 液晶表示			
試料条件	試験箇所: 試料端点より5 mm以上、各試験箇所間3 mm以上 最小試料: 厚さ5 mm以上且つ質量5 kg以上 (ただし、質量0.1 kg~5 kgの場合、頑丈な支持台に固定することで試験可)			
電源	単3形アルカリ乾電池2本、電池寿命: 連続70時間 (別売ACアダプタにて、連続使用可)			
外観寸法 (W×D×H)/質量	検出部: 直径φ28×長さ175 mm/120 g	表示部: 70×35×110 mm/200 g		

※1: HH-411はリープ硬さにより表示値を保証しております。換算された値は参考値となります。
※2: ショア硬さ値を求める目的で日本国内で使用される場合は、コードNo.810-299を選択してください。

■オプション

コードNo.	品名	仕様	数量
264-505	デジマチックミニプロセッサ DP-1VA LOGGER	測定データの印字、各種統計演算等	1
937387	接続ケーブル	DP-1VA LOGGERと表示器接続用(1 m)	1
09EAA082	記録紙	DP-1VA LOGGER用(10巻)	1
19BAA238	接続ケーブル	HH-411専用RS-232Cケーブル	1
06AEG302JA	ACアダプタ	表示器用 AD908-03JA	1
11AAD241	硬さ基準片	880HLD (φ115 mm、t33 mm、3.7 kg)	1
11AAD242	硬さ基準片	830HLD (φ115 mm、t33 mm、3.7 kg)	1
11AAD243	硬さ基準片	730HLD (φ115 mm、t33 mm、3.7 kg)	1
11AAD244	硬さ基準片	630HLD (φ115 mm、t33 mm、3.7 kg)	1
11AAD245	硬さ基準片	520HLD (φ115 mm、t33 mm、3.7 kg)	1
19BAA248	サポートリング円筒	凸円筒面測定用 (R10~20 mm): D、DCタイプ用	1
19BAA249	サポートリング中空円筒	凹円筒面測定用 (R14~20 mm): D、DCタイプ用	1
19BAA250	サポートリング球面	凸球状面測定用 (R10~27.5 mm): D、DCタイプ用	1
19BAA251	サポートリング中空球面	凹球状面測定用 (R13.5~20 mm): D、DCタイプ用	1
19BAA457	超硬合金球	D、DC、D+15タイプ用	1
19BAA458	交換用球軸	DLタイプ用	1
810-287-10	検出器 UD-411	Dタイプ 約φ28×175 mm、約120 g (先端径φ22 mm)	1
810-288-10	検出器 UD-412	DCタイプ 約φ22×85 mm、約50 g (先端径φ22 mm)	1
810-289-10	検出器 UD-413	D+15タイプ φ28×190 mm、約130 g (先端径φ11 mm)	1
810-290-10	検出器 UD-414	DLタイプ φ28×230 mm、約140 g (先端径φ4 mm)	1

■標準付属品

コードNo.	品名	仕様	数量
-	表示器UD-410	-	1
-	単3アルカリ乾電池	コードNo.***.***.10の付属品です。	2
-	取扱説明書	-	1
-	ストラップ	-	1
810-287-10	検出器UD-411	Dタイプ 約φ28×175 mm、約120 g (先端径φ22 mm)	1
-	インパクトハンマー	-	1
19BAA457	超硬合金球	インパクトハンマー用に組込済	1
301336	レンチ	超硬合金球交換用	1
19BAA451	サポートリング	φ22 mm	1
19BAA452	サポートリング(小)	φ14 mm	1
19BAA258	掃除ブラシ	-	1
11AAD240	硬さ基準片	800 HLD相当	1

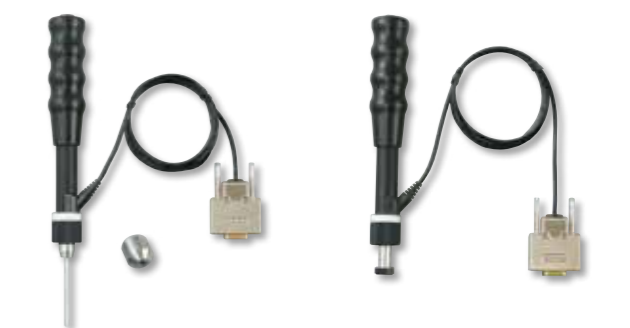
備考: ゴムなどの弾性材料に関しては、硬さ測定を目的として使用することはできません。リープ硬さ試験の原理は、軽い打撃による挙動より金属硬さを求めるものです。そのため試験結果は、測定物の大きさ(特に厚さ)、表面粗さの影響を受けやすいのでご注意ください。

■豊富な検出器(オプション)

●1つの表示器(UD-410)で、さまざまな検出器を組み合わせて使用することが可能です。

コードNo.810-290-10
符号: UD-414
用途: 歯車底部、溶接コーナ部などの測定に適します。

コードNo.810-289-10
符号: UD-413
用途: 歯車、ボールベアリングのレース部など凹部の測定に適します。



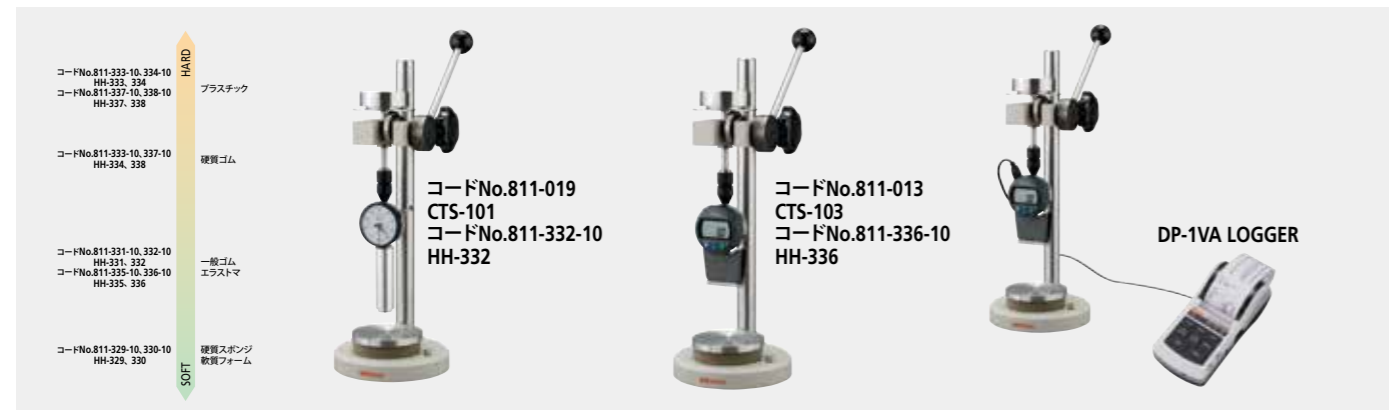
コードNo.810-288-10
符号: UD-412
用途: 円筒の内壁などの測定に適します。握り部が短かく、測定姿勢を安定させて試験したい場合に適します。

コードNo.810-287-10
符号: UD-411
用途: 標準付属検出器。平面や干渉物の無い場所の試験に適します。



スポンジ・ゴム・プラスチック用硬度計 ハードマチックHH-300シリーズ

ハードマチックHH-300シリーズには、スリムで持ちやすいロングタイプと手のひらにフィットするコンパクトタイプがあります。
どちらのタイプもアナログとデジタルの2種類の表示仕様とがあります。



硬さ測定は、硬度計を手で握り試料に押し当て、あとは指示値を読みとるだけの簡単な操作です。

硬さの測定対象となる試料は、軟らかなスポンジから硬いプラスチックまで様々です。また、試料の測定する箇所も、平坦な面や穴、溝の底部など多様です。こうした色々な素材の硬さ測定環境に、HH-300シリーズの10機種種の硬度計ラインアップがお応えします。

ロングタイプ HH-331, 332, 333, 334, 335-01, 337-01

ロングタイプの先端は、細長い円筒形(φ24×85 mm)です。フラットな試料面をはじめ、溝・穴底部の硬さ測定ができます。また、成形直後の試料温度の高い状態でも、試料面に手や顔を近づけずに硬さ測定ができます。



コンパクトタイプ HH-329, 330, 335, 336, 337, 338, 335-01, 336-01, 337-01, 338-01

コンパクトな外観は、測定の際に手のひらに無理なくフィットします。



仕様

コードNo.	811-329-10	811-330-10	811-331-10	811-332-10	811-333-10	811-334-10	
符号	HH-329	HH-330	HH-331	HH-332	HH-333	HH-334	
タイプ	コンパクトタイプ		ロングタイプ				
表示仕様	アナログ		デジタル		アナログ		
測定対象	軟質ゴム/スポンジ/フェルト/硬質フォーム/糸巻き		一般ゴム/軟質プラスチック		硬質ゴム/硬質プラスチック/エポナイト		
規格上の分類	Type E		Type A		Type D		
押針形状	軸直径	φ5 mm		φ1.25 mm			
	先端形状	半球形		截頭円錐形		円錐形	
	先端角度	—		35°		30°	
	先端直径	—		φ0.79 mm		—	
先端曲率	—		—		0.1 mm		
加圧面形状	44×18 mm		φ18 mm				
加圧面からの押針の突出量	2.5 mm		2.5 mm				
最小目盛	1硬度(HH-329, 331, 333, 335, 337)		0.1硬度(HH-330, 332, 334, 336, 338)				
負荷装置	コイルスプリング方式		コイルスプリング方式		コイルスプリング方式		
W _e , W _A , W _b ばね力 (mN)	W _e =550+75 H _e		W _A =550+75 H _A (H _A :10~90)		W _b =444.5 H _b (H _b :20~90)		
H _e , H _A , H _b 硬さ	(10度 1300 mN, 90度 7300 mN)		(10度 1300 mN, 90度 7300 mN)		(20度 8890 mN, 90度 40005 mN)		
ばね力精度	±68.6 mN		±68.6 mN		±392.3 mN		
機能	置針機能		置針機能		置針機能		
	ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		
外観寸法(W×D×H)	68×34×146 mm		59×40×147 mm		アナログロング 68×35×188 mm デジタルロング 59×41×190 mm		
質量	300 g		320 g		320 g		
使用電源	—		—		—		
	—		ボタン形 酸化銀電池 SR44		ボタン形 酸化銀電池 SR44		

ホールド機能 HH-330, 332, 334, 336, 338

任意に測定中の表示値をホールドすることができるので、測定結果を手元で確認することができます。



置針機能 HH-329, 331, 333, 335, 337

アナログ表示器に取付けられている置針は、測定時のピーク値計測に大変便利です。



出力・ゼロセット機能 HH-330, 332, 334, 336, 338

デジマチックインターフェースを標準装備していますので計測システムなどへの接続が可能です。また、SETスイッチを利用することにより、量子化誤差による微妙なゼロ位置のずれを補正することができます。

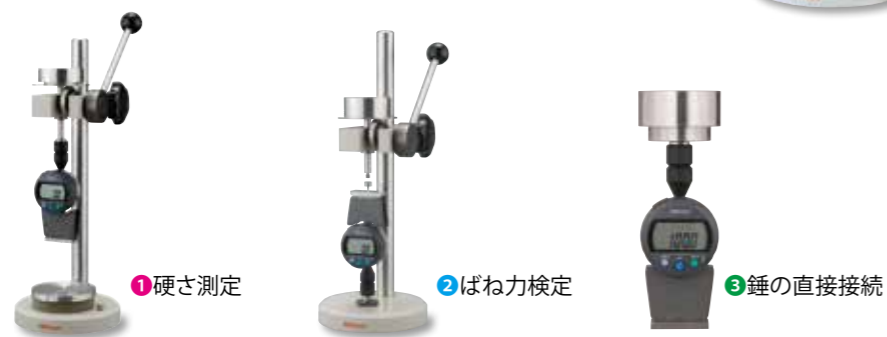
仕様

コードNo.	811-335-10	811-335-11	811-336-10	811-336-11	811-337-10	811-337-11	811-338-10	811-338-11	
符号	HH-335	HH-335-01	HH-336	HH-336-01	HH-337	HH-337-01	HH-338	HH-338-01	
タイプ	コンパクトタイプ								
表示仕様	アナログ				デジタル				
測定対象	一般ゴム/軟質プラスチック				硬質ゴム/硬質プラスチック/エポナイト				
規格上の分類	Type A				Type D				
押針形状	軸直径	φ1.25 mm							
	先端形状	截頭円錐形				円錐形			
	先端角度	35°				30°			
	先端直径	φ0.79 mm				—			
先端曲率	—				0.1 mm				
加圧面形状	44×18 mm	φ18 mm	44×18 mm	φ18 mm	44×18 mm	φ18 mm	44×18 mm	φ18 mm	
加圧面からの押針の突出量	2.5 mm								
最小目盛	1硬度(HH-331, 333, 335, 337)				0.1硬度(HH-332, 334, 336, 338)				
負荷装置	コイルスプリング方式				コイルスプリング方式				
W _e , W _A , W _b ばね力 (mN)	W _e =550+75 H _e				W _A =550+75 H _A (H _A :10~90)				
H _e , H _A , H _b 硬さ	(10度 1300 mN, 90度 7300 mN)				(10度 1300 mN, 90度 7300 mN)				
ばね力精度	±68.6 mN				±392.3 mN				
機能	置針機能		置針機能		置針機能		置針機能		
	ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		ホールド機能 デジマチック出力 公差判定機能 ファンクションロック機能		
外観寸法(W×D×H)	アナログコンパクト 68×34×146 mm デジタルコンパクト 59×40×147 mm								
質量	300 g		290 g		300 g		290 g		
電源	—		—		—		—		
	—		ボタン形 酸化銀電池 SR44		—		ボタン形 酸化銀電池 SR44		

■アクセサリ(オプション)

測定/検定兼用スタンド CTSシリーズ(全機種)

CTSシリーズは、HH-300シリーズと組み合わせて使用することで、①硬さ測定とHH-300シリーズの硬度計本体の②ばね力検定が行えます。また、③付属の錘を直接硬度計に接続して硬さ測定を行うことで、硬度計を直接手で押して硬さ測定をするのに比べて、個人差の少ない安定した結果が得られます。錘を直接硬度計に接続しての利用方法は、スタンドの利用できない大形の試料や現場での硬さ測定にも効果的な測定方法です。CTSシリーズには、硬度計のタイプに応じて3機種のタイプがあります。3機種のタイプとも上記の①、②および③の機能を別売りの付属品を付加することで1台のスタンドで利用することができます。



■仕様

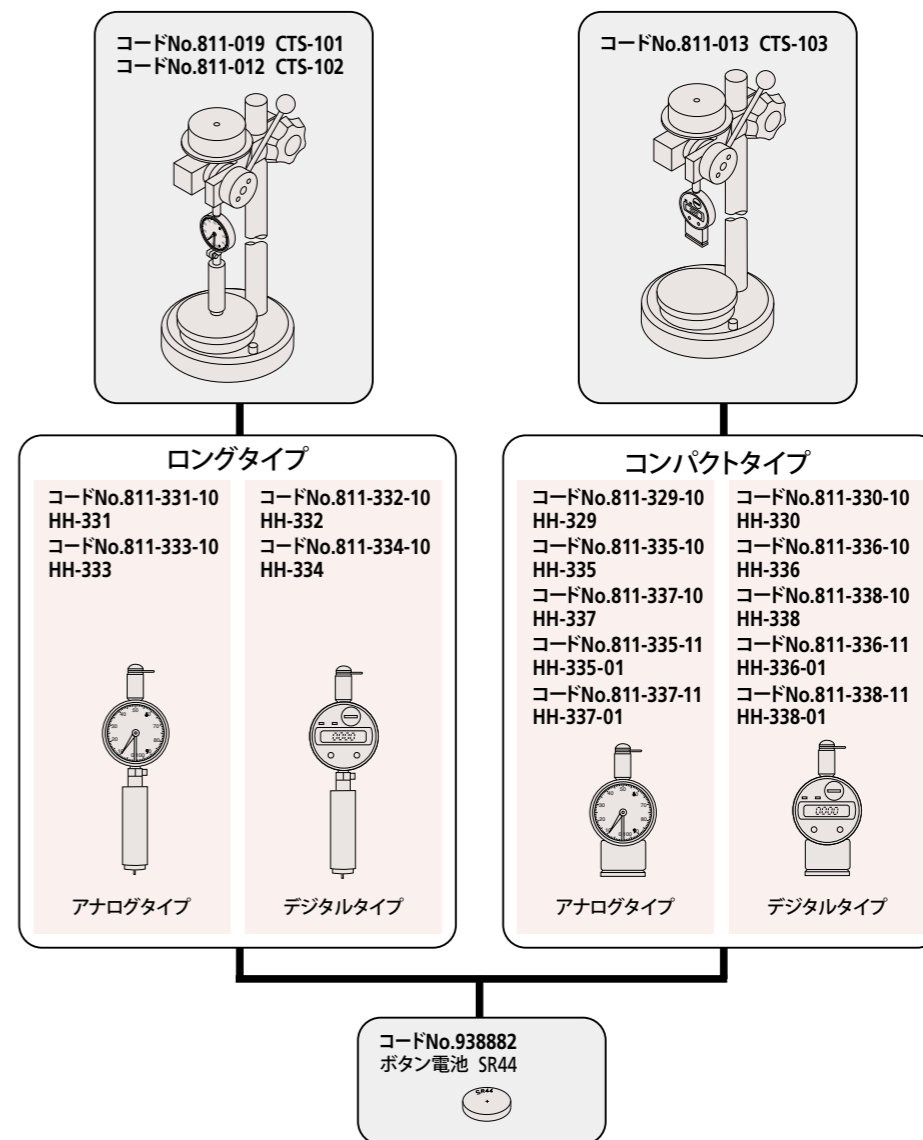
コードNo.	811-019 CTS-101	811-012 CTS-102	811-013 CTS-103
適用機種	HH-331, 332	HH-333, 334, 337, 338, 337-01, 338-01	HH-335, 336, 335-01, 336-01
用途	1.定圧硬さ測定 測定荷重 使用する錘	49.05 N ①+③+④	9.81 N ①
2.手押し定圧硬さ測定 測定荷重 使用する錘	9.81 N ①+⑥	49.05 N ①+③+⑥	9.81 N ①+⑥
3.荷重検定 使用する錘	L:—/H:①	L:①+⑤/H:③	L:—/H:①+②
錘	①CTS-101, 102, 103測定/検定用 ②CTS-103測定用 ③CTS-102測定/検定用 ④CTS-102測定用 ⑤CTS-102測定/検定用 ⑥CTS-101, 102, 103測定用		
錘の用途	①CTS-101, 102, 103測定/検定用 ②CTS-103測定用 ③CTS-102測定/検定用 ④CTS-102測定用 ⑤CTS-102測定/検定用 ⑥CTS-101, 102, 103測定用		
寸法 (単位mm)	①φ64×23.5 ⑥φ40×13	①φ64×23.5 ③φ78×110 ④φ20×25 ⑤φ40×25 ⑥φ40×13	①φ64×23.5 ②φ20×19 ⑥φ40×13
質量	①580 g ②34.8 g ③3950 g ④50 g ⑤197.4 g ⑥130 g		
スタンド (概要)	外観寸法 φ148×高さ(最大)420 mm 上下ストローク 12 mm 最大試料厚さ 約90 mm 試料台寸法 φ90 mm 総質量 約9 kg		

■標準構成

品名	仕様	個数	811-019	811-012	811-013
			CTS-101	CTS-102	CTS-103
本体	—	1	○	○	○
工具セット	—	1	○	○	○
錘①	測定/検定用	1	○	○	○
錘②	検定用	1	—	—	○
錘③	測定/検定用	1	—	○	—
錘④	測定/検定用	1	—	○	—
錘⑤	検定用	1	—	○	—
錘⑥	検定用	2	○	○	○
取扱説明書	—	1	○	○	○
保証書	—	1	○	○	○

■システム構成

HH-300シリーズは、各種アクセサリ(オプション)と組み合わせて利用することで、より一層効果的に使用することができます。



■各規格での硬さの表記例

規格	表記	内容
JIS K 6253	A45/15	Type Aの硬度計で、硬さ測定を実施。加圧面が密着して、15秒後の硬さの読みが45であることを示す。
ISO 7619	D70/10	Type Dの硬度計で、硬さ測定を実施。加圧面が密着して、10秒後の硬さの読みが70であることを示す。
JIS K 7215	HDA83 HDD56	Type Aの硬度計で、硬さ測定を実施。硬さの読みが83であることを示す。 Type Dの硬度計で、硬さ測定を実施。硬さの読みが56であることを示す。
ASTM D 2240	A/45/15 D/60/1	Type Aの硬度計で、硬さ測定を実施。加圧面が密着して、15秒後の硬さの読みが45であることを示す。 Type Dの硬度計で、硬さ測定を実施。加圧面が密着して、1秒後の硬さの読みが60であることを示す。
ISO 868	A/15:45 D/1:60	Type Aの硬度計で、硬さ測定を実施。加圧面が密着して、15秒後の硬さの読みが45であることを示す。 Type Dの硬度計で、硬さ測定を実施。加圧面が密着して、1秒後の硬さの読みが60であることを示す。
DIN 53 505	75Shore A	Shore Aの硬度計で、硬さ測定を実施。硬さの読みが、75であることを示す。

■内外規格

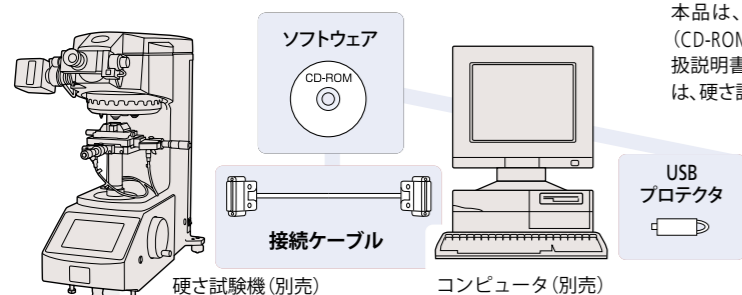
JIS K 6253-3	「加硫ゴムおよび熱可塑性ゴム 硬さの求め方」
JIS K 7215	「プラスチックのデュロメータ硬さ」
JIS S 6050	「プラスチック字消し」
ISO 7619	「Rubber-Determination of indentation hardness by means of pocket hardness meters」
ISO 868	「Plastics and ebonite-Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)」
ASTM D 2240	「Standard Test Method for Rubber Property-Durometer Hardness」
DIN 53 505	「Testing of rubber and plastics; shore A and shore D hardness test」
SRIS 0101	「膨張ゴムの物理試験方法」

硬さ試験機用データ処理ソフトウェア EXPAK

EXPAKの特徴

- 硬さ試験機からの測定結果を表計算ソフトウェアExcelのワークシート上に取り込むことができます。
- ワークシート上では、測定結果を標準付属のファイルを使用することで簡単に表形式にまとめることができます。
- 硬さの測定結果と測定位置の情報が合わせて出力される硬さ試験機と接続して使用した場合、試料面上での硬さ分布をグラフィック表示することが可能であり、溶接部の熱影響の検討や試料表面の加工硬化、残留応力の度合いの評価等に威力を発揮します。
- 鉄鋼材料などで広く行われている浸炭硬化層の評価に直接使用できるテンプレートファイルを添付しています。

システム構成



本品は、ソフトウェアの標準構成に記した内容を収録したシステムディスク (CD-ROM)、プロテクタ、硬さ試験機とコンピュータの間を結ぶケーブルおよび取扱説明書 (CD-ROM) から構成されています。このソフトウェアを使用するためには、硬さ試験機とコンピュータを別途購入する必要があります。

硬さ試験機用データ処理ソフトウェア構成内容

- ◆ソフトウェア標準構成
 - 測定結果一覧表
 - 統計演算 (最大・最小・標準偏差・ばらつき・平均値・変動率)
 - 硬さ曲線
 - 硬さヒストグラム
 - 二次元硬さ分布
 - 三次元硬さ分布

- ◆ケーブル仕様

本ソフトウェアには、硬さ試験機とコンピュータを結ぶケーブルが標準付属品となっています。ご購入の際には、使用されるコンピュータと硬さ試験機に応じてケーブル仕様が異なりますのでご確認ください。

◆硬さ試験機対応機種

- ビッカース硬さ試験機
 - HM-100シリーズ (HM-101を除く)
 - HM-200シリーズ Aシステム
 - HV-100シリーズ Aシステム
- ロックウェル硬さ試験機
 - HR-530シリーズ
 - HR-600シリーズ (PC仕様は除く)
- ポータブル硬度計
 - HH-411シリーズ

仕様

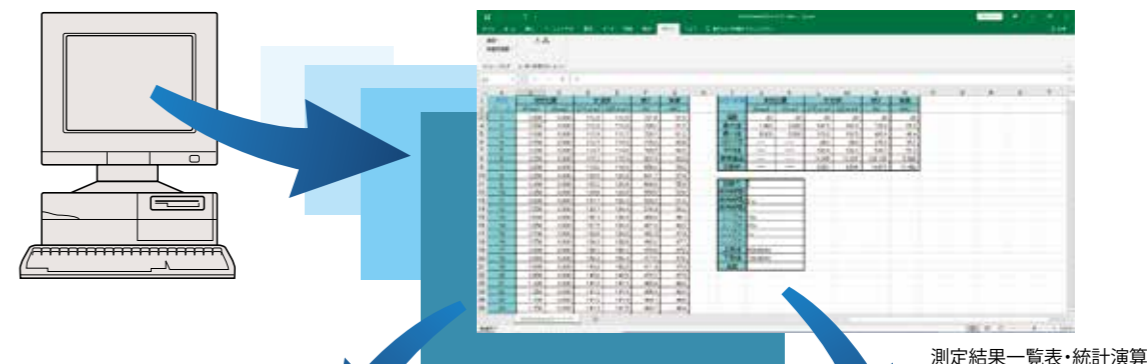
コードNo.	符号	標準構成	ケーブルの接続条件		ケーブルの仕様
			硬さ試験機	動作環境	
11AAC236	EXPAK-06	ソフトウェア CD-ROM (取扱説明含む)	HM-210A HM-220A HV-110A/120A HR-530/HR-530L HR-610A/610B/620B (PC仕様のシステムでは使用できません)	OS: Microsoft® Windows10 (64 bit) V6.110以降 アプリケーション: Microsoft® Excel 2013/2016/2019 Office 2019 (32bit) V6.400以降 言語: 日本語もしくは英語 推奨ハードウェア CPU: インテル i3-2100 プロセッサ (3.1 GHz) 以上 メモリ: 2 GB以上 光学ドライブ: CD-ROMドライブ 必要インターフェイスとポート数: 11AAC236: USB 2ポート 11AAC237, 238: USB 1ポート、RS-232C※2 1ポート	USBケーブル
11AAC237	EXPAK-07	接続ケーブル USBプロテクタ クイックリファレンス	HM-102/103 (旧機種にもご利用いただけます。※1)		RS-232Cリバーシブル 9P-9P
11AAC238	EXPAK-08		HH-411 (UD-410)		専用接続ケーブル 8P-9P

※1: HM-112/113/114/115/122/123/124/125/211/221およびHV-112/113/114/115、HR-521/222/523の各試験機にご利用いただけます (PCを利用した自動機等のシステム機を除く)。

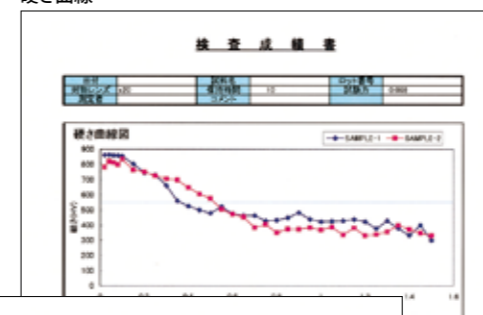
※2: 市販のUSB-RS-232C変換によるRS-232C利用に関しましては、動作未確認のため保障いたしません。

設定画面例

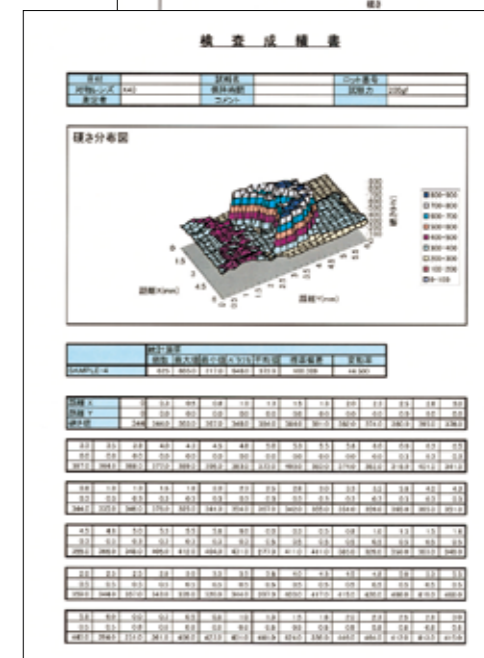
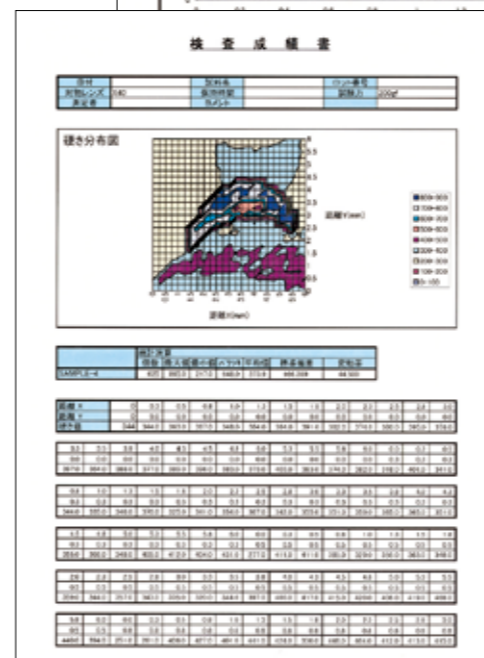
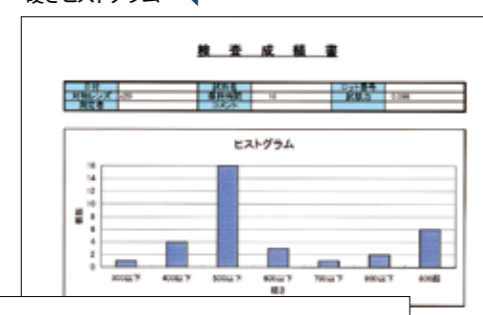
硬さ試験機用データ処理ソフトウェアをExcelのワークシート上で動作させた場合の表示例を以下に示します。
※文中の表計算ソフトウェアExcelは、Microsoft社の登録商標です。



硬さ曲線



硬さヒストグラム



注: 三次元硬さ分布は、本商品の基本機能ではなくMicrosoft社のExcelの機能を用いたものです。

計測ネットワークシステム MeasurLink®

“品質の見える化”を実現



MeasurLink® とは

MeasurLink®は、ネットワークにつながったあらゆる測定機器のデータをリアルタイムに収集・一元管理し、統計的処理をすることで『品質の見える化』を実現する品質管理のIoTプラットフォームです。U-WAVEはそのデータ収集・管理を担うインフラシステムとしてMeasurLink®を支えます。

不良品発生の未然防止

ネットワーク上のあらゆる測定機器のデータを収集し、SPC (統計的工程管理) を行うことで不良品の発生を予測します。

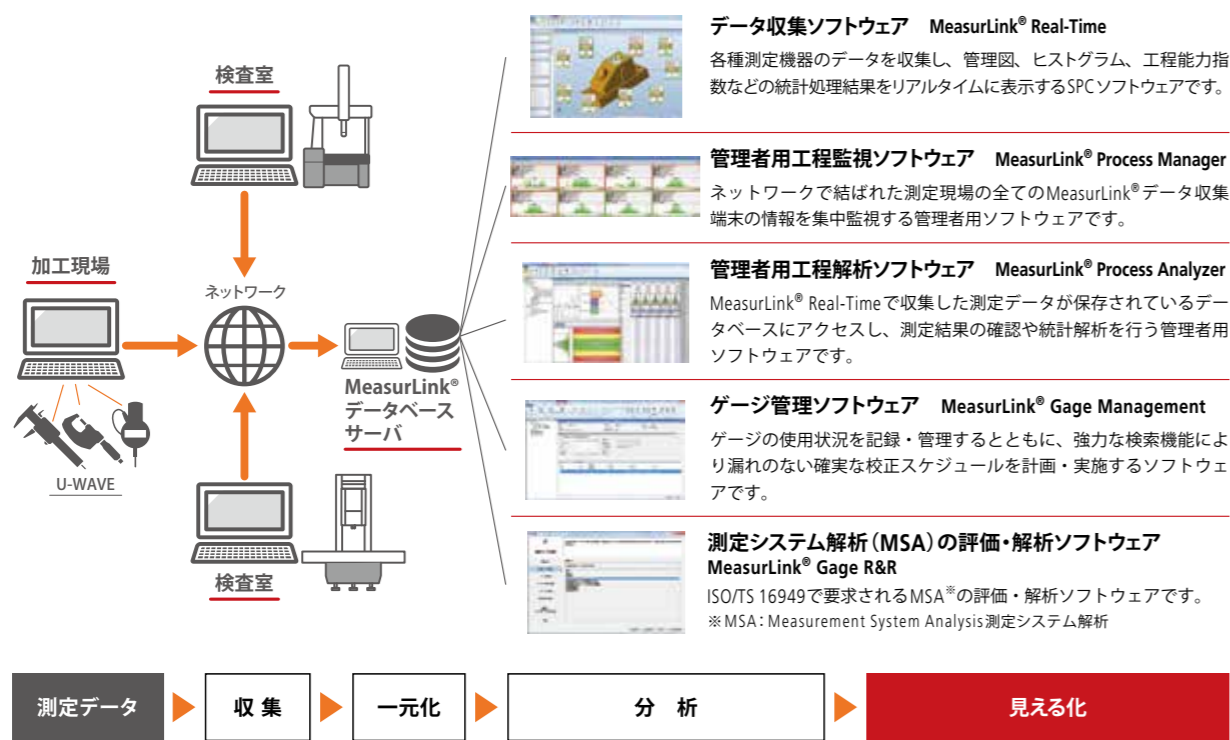
データ解析で原因分析

データベースにアクセスし、測定結果の確認や多様な統計解析を行うことで、問題の原因究明・検証をサポートします。

シンプルスタートでIoTを実現

これまでのデータ蓄積と測定機器ネットワークの段階的構築により、シンプルスタートで品質管理のIoTへ向かえます。

U-WAVE と MeasurLink® の連携



データロガー機能搭載小形プリンタ デジマチックミニプロセッサ DP-1VA LOGGER

- デジマチック出力機能のある硬さ試験機からのデータを印字、統計演算する小型プリンタです。
- 測定データの印字、各種統計演算、ヒストグラム、Dチャートの作図はもちろん、 \bar{X} -R管理図のための複雑な演算を行うなど、高い機能性を発揮します。
- データロガー機能により最大1,000データを本体に保存できます。パソコンにUSBケーブル (別売) で接続してデータをワンタッチで一括送信することができます。
- 硬さ試験機と接続するケーブルは付属しておりません。別売りの接続ケーブルが必要です。



264-505
DP-1VA LOGGER



各種ケーブル

- USBケーブル (A-microBタイプ) コードNo.06AFZ050
- 接続ケーブル (1 m) Dタイプ コードNo.936937
- 接続ケーブル (1 m) Eタイプ コードNo.937387
- 接続ケーブル (1 m) Dタイプ (EMC試験対応) コードNo.12AAJ112

測定データワイヤレス通信システム U-WAVE (ユーウェーブ)

- デジマチック出力機能のある硬さ試験機からのデータをパソコンへワイヤレスで取り込むことが出来ます。
- ワイヤレス通信 (最大20 m) なのでケーブルが邪魔にならず容易に設置が可能です。
- U-WAVE-Rの標準付属ソフトのデータインターフェイス機能で普段お使いのキーボード入力可能なソフト (エクセル、メモ帳他) にデータを取り込み可能です。
- U-WAVEは複数台での同時通信が可能であるため、複数の硬さ試験機の試験結果を1台のパソコンに取り込むことが出来ます。



U-WAVE-R
コードNo.02AZD810D

U-WAVE-T
IP67タイプ:
コードNo.02AZD730G
プザータイプ:
コードNo.02AZD880G

- U-WAVE-T接続ケーブル
- U-WAVE-T専用接続ケーブル Dタイプ コードNo.02AZD790D
- U-WAVE-T専用接続ケーブル Eタイプ コードNo.02AZD790E



関連情報と資料

■硬さとは

硬さとは何であるか、日常生活においては広く便利に使われている言葉でありながら、その内容は複雑です。硬い軟かきを経験することは容易でありながら本質を簡単に表現することはむずかしい。それほど硬さは広範囲の内容をもつものであって、磨耗に対する抵抗、引っかきに対する抵抗、弾性係数、降伏点、破壊強さ、粘りともろさ、展延性などに関連する性質を持っており、それらの性質の一つまたは少数と関係の深い尺度を示します。また、硬さ試験は局所の材料試験であって、引張強さ、耐力、ばね限界値、成型性、耐磨耗性などの試験に比べ簡単に行うことができると、試験後でもそのまま製品として利用できることも多く、他の特性の代用特性として多種多様な硬さが実用となっています。

硬さとは

「長さ・時間・質量・電流のような物理量ではなく、他の機械特性と同様に工業量または比較値である。」

ある物体の硬さとは、

「それが他の物体によって変形を与えられた際の抵抗の大小を示す尺度」

1. 硬さの概要

硬さを数値化して示す試験方法は、変形の与え方、抵抗の表示法に多種多様な方式が考案され、それぞれの試験方法によって定義づけられています。現在一般工業で利用されている硬さ試験方法は、標準体、測定的基础になる変形、硬さの算出法の違いにより次のように大別できます。

押し込み硬さは最も実用化されている方法です。試験面に永久変形を与えることにより、変形を生ずるに要した試験力と生じた変形の寸法から硬さを決定するものです。

その他には、標準体を試験面に衝突させた際の挙動で示す反発硬さ(動的硬さ)、相互に擦り付けた際の挙動で示す引っかき硬さがあります。また、測定操作の簡易性を優先させ対象材料ごとに異なる比較測定の方法を利用したポータブル硬さには、磁界や超音波なども一部利用されています。

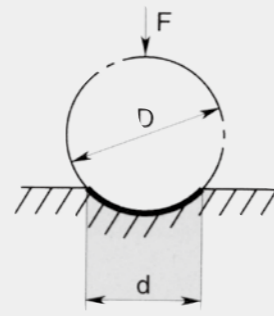
一般に身近な硬さの代表例には、古くから行われているモース硬さや鉛筆の硬さといった試験方法もあります。

2. 硬さに関する規格

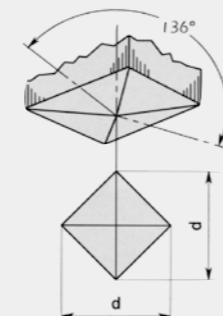
JIS規格のなかには、各種硬さに関する規格が制定されています。近年の国際化の流れに伴い、JIS規格はISO規格に整合化する形で改訂が進められています。主だった分類で示しますと次のような項目に分かれます。

- ・試験方法 : 一般に硬さ試験をする際の方法を示す。
- ・試験機の検証 : 硬さ試験に使用する試験機を示す。
- ・基準片の校正 : 硬さ試験機の検証に使用する基準片の校正を示す。
- ・用途別の試験方法 : 各種用途での硬さ試験方法を示す。(引用している規格)

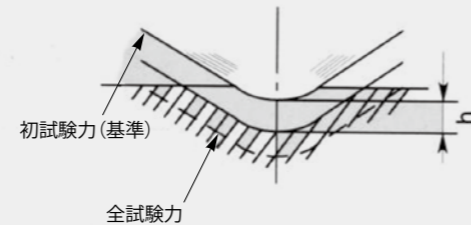
●プリネル硬さ試験



●ビッカース硬さ試験



●ロックウェル硬さ試験

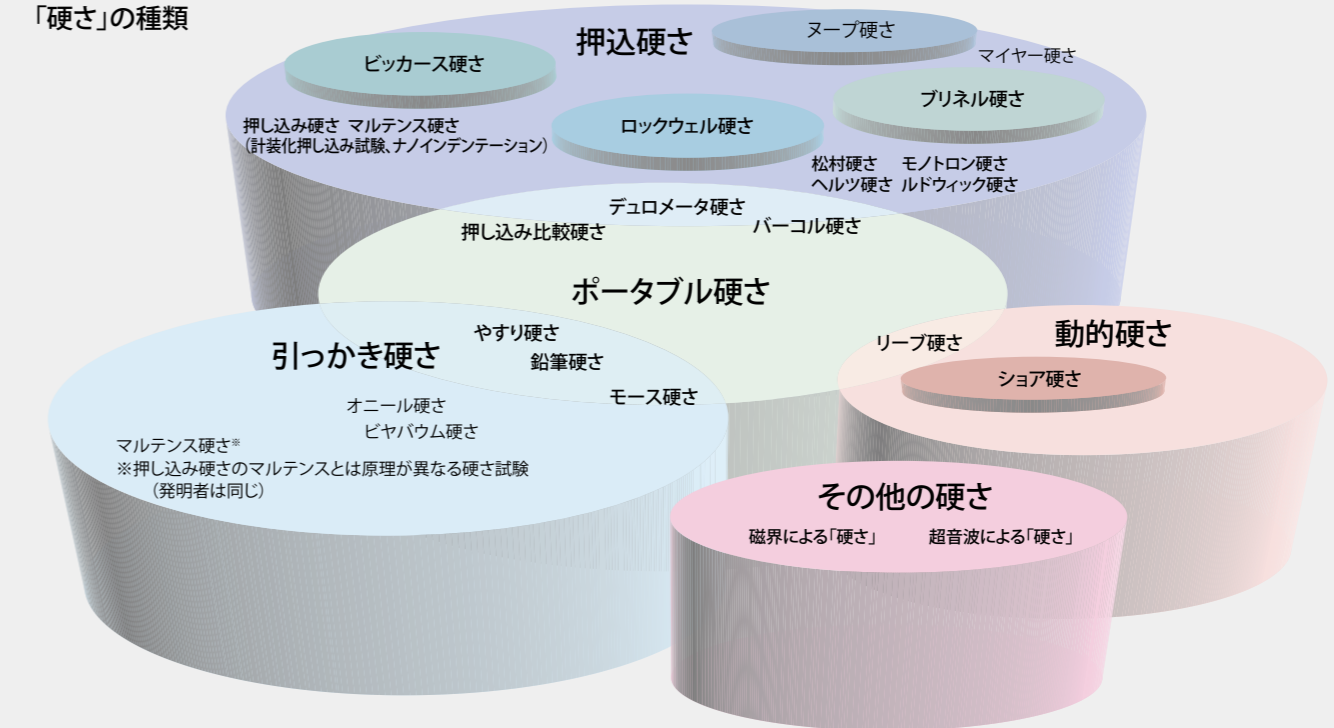


各種硬さ試験のくぼみの大きさ

硬さ試験	試験力	くぼみの直径(mm)	くぼみの深さ(mm)
プリネル硬さ(HB)	29421 N	5.5~3	1~0.5
ロックウェル硬さ(HRC)	1471 N	1~0.5	0.06~0.015
ロックウェル硬さ(HRA)	588.4 N	0.5~0.25	0.04~0.01
ロックウェルスーパーフィシャル硬さ(HR)	147.1~441.3 N	0.2~0.02	0.02~0.001
ビッカース硬さ(HV)	9.807~490.3 N	0.7~0.05	0.1~0.01
	98.07~9807 mN	0.2~0.005	0.03~0.001
ショア硬さ(HS)		0.3~0.6	0.01~0.04

■硬さの定義と種類の説明

「硬さ」の種類



硬さの定義

(1)プリネル硬さ

プリネル硬さの試験方法は、規格化された硬さの中で最初に考案された方法であり、他の硬さ測定法を誘導した硬さです。プリネル硬さは、圧子(鋼球または超硬合金球、直径D mm)に試験力Fを加えて試料に押し込んだ後、圧子を取り去ったときのくぼみの直径d(mm)から計算される球圧子と試料との接触面積S(mm²)で試験力を割った値です。圧子が鋼球のときHBS、超硬合金球のときHBWの記号を用います。kは、定数(1/g=1/9.80665=0.102)。

$$HBW = k \frac{F}{S} = 0.102 \frac{2F}{\pi D (D - \sqrt{D^2 - d^2})} \quad \begin{matrix} F: N \\ D: mm \\ d: mm \end{matrix}$$

プリネル硬さは同じ負荷条件(F/D²)であれば、異なる試験力によって測定してもほぼ同じ硬さがえられます。このことを応用して外国では、小さい試験力での測定が普及しています。2451 N以下の試験力による試験は、ロックウェルまたはビッカース硬さ試験機に対応する試験力用錘と圧子を取付けて実施することもできます。F/D²は鉄鋼では30とし、他の軟かい材料では15、10、5、2.5および1から適当な値を選びます。JIS、ISO規格では試験力9.807 N~29420 N、球圧子の直径が1~10 mmとなっています。プリネル硬さ試験の誤差は次の式でえられます。なおΔd₁はくぼみ計測装置の誤差、Δd₂はくぼみ読み取りの誤差を表します。

$$\frac{\Delta HB}{HB} \approx -\frac{\Delta F}{F} - (0.03 \sim 0.18) \frac{\Delta D}{D} - 2 \frac{\Delta d_1}{d} - 2 \frac{\Delta d_2}{d}$$

(2)ビッカース硬さ

ビッカース硬さは、任意の試験力で試験できる最も応用範囲の広い試験方法です。特に9.807 N以下の微小硬さの応用分野は非常に多くなっています。ビッカース硬さは、ダイヤモンド正四角錐(対面角θ=136度)に試験力F(N)を加えて試料に押し込んだ後、圧子を取り去ったときのくぼみの対角線長さd(2方向の平均、mm)から計算される圧子と試料との接触面積S(mm²)で試験力を割った値です。

$$HV = k \frac{F}{S} = 0.102 \frac{F}{S} = 0.102 \frac{2F \sin \frac{\theta}{2}}{d^2} = 0.1891 \frac{F}{d^2} \quad \begin{matrix} F: N \\ d: mm \end{matrix}$$

ビッカース硬さの誤差は次の式でえられます。なおΔd₁は顕微鏡の誤差、Δd₂はくぼみ読み取りの誤差、aは圧子先端の対向面によって生じる稜線の長さ、Δθの単位は度です。

$$\frac{\Delta HV}{HV} \approx -\frac{\Delta F}{F} - 2 \frac{\Delta d_1}{d} - 2 \frac{\Delta d_2}{d} - \frac{a^2}{d^2} - 3.5 \times 10^{-3} \Delta \theta$$

(3)ヌーブ硬さ

ヌーブ硬さは、対稜角が172°30'と130°の横断面が菱形のダイヤモンド四角錐に試験力Fを加えて試料に押し込んだ後、圧子を取り去ったときのくぼみの長い方の対角線長さd(mm)から計算されるくぼみの投影面積A(mm²)で試験力を割った値です。なおヌーブ硬さは微小硬さ試験機のビッカース圧子をヌーブ圧子に交換することにより測定できます。

$$HK = k \frac{F}{A} = 0.102 \frac{F}{A} = 0.102 \frac{F}{cd^2} = 1.451 \frac{F}{d^2} \quad \begin{matrix} F: N \\ d: mm \end{matrix}$$

(4)ロックウェルおよびロックウェルスーパーフィシャル硬さ

ロックウェルおよびロックウェルスーパーフィシャル硬さは、ダイヤモンド圧子(先端の円錐角120度、先端の曲率半径0.2 mm)または球圧子(鋼球又は超硬合金球)を用いて、まず初試験力を加え、次に試験力を加え、再び初試験力に戻したとき、前後2回の初試験力における圧子の侵入深さの差h(μm)から硬さ算出式で求めます。初試験力が98.07 Nのときロックウェル硬さといひ、初試験力が29.42 Nのときロックウェルスーパーフィシャル硬さという。なお圧子の種類、試験力および硬さ算出式の組合せに固有の記号を設けてスケールといひます。なおJISではスケールまたは硬さについて規定しています。

$$\begin{matrix} HR(\text{ダイヤモンド圧子、ロックウェル硬さ}) = 100 - h/0.002 & h: \mu\text{m} \\ HR(\text{球圧子、ロックウェル硬さ}) = 130 - h/0.002 & h: \mu\text{m} \\ HR(\text{ダイヤモンド/球圧子、ロックウェルスーパーフィシャル硬さ}) = 100 - h/0.001 & h: \mu\text{m} \end{matrix}$$

■ 硬さの関連規格

JIS	名称	使用硬さ(スケール)
B 7724	ブリネル硬さ試験 - 試験機の検証	HB
B 7725	ビッカース硬さ試験 - 試験機の検証及び校正	HV
B 7726	ロックウェル硬さ試験 - 試験機及び圧子の検証及び校正	HR
B 7727	ショア硬さ試験 - 試験機の検証	HS
B 7730	ロックウェル硬さ試験 - 基準片の校正	HR
B 7731	ショア硬さ試験 - 基準片の校正	HS
B 7734	ヌーブ硬さ試験 - 試験機の検証	HV、HK
B 7735	ビッカース硬さ試験 - 基準片の校正	HV
B 7736	ブリネル硬さ試験 - 基準片の校正	HB
D 4421	自動車用ブレーキライニング、ディスクブレーキパッド及びクラッチフェーシングの硬さ試験方法	HRM、HRR、HRS、HRV
G 0557	鋼の浸炭硬化層深さ測定方法	HV
G 0558	鋼の脱炭層深さ測定方法	HV、HR15N、HR30N
G 0559	鋼の炎焼入及び高周波焼入硬化層深さ測定方法	HV、HRC
G 0561	鋼の焼入性試験方法(一端焼入方法)	HV、HRC
G 0562	鉄鋼の窒化層深さ測定方法	HV、HK
G 0563	鉄鋼の窒化層表面硬さ測定方法	HV、HK、HR15N、HS
H 0511	チタン及びチタン合金 - スポンジチタンのブリネル硬さ試験方法	HB
K 6250	ゴム - 物理試験方法通則	
K 6253-1	加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 硬さの求め方 - 第1部:通則	
K 6253-3	加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 硬さの求め方 - 第3部:デュロメータ硬さ	
K 6253-5	加硫ゴム及び熱可塑性ゴム - 硬さの求め方 - 第5部:硬さ試験機の校正及び検証	
K 7060	ガラス繊維強化プラスチックのバーコル硬さ試験方法	
K 7202-2	プラスチック - 硬さの求め方 - 第2部:ロックウェル硬さ	HRR、HRL、HRM、HRE
K 7215	プラスチックのデュロメータ硬さ試験方法	HDA、HDD
R 1607	ファインセラミックスの室温破壊じん性試験方法	Kc
S 6050	プラスチック字消し	
Z 2101	木材の試験方法	HB
Z 2243	ブリネル硬さ試験 - 試験方法	HB
Z 2244	ビッカース硬さ試験 - 試験方法	HV
Z 2245	ロックウェル硬さ試験 - 試験方法	HR
Z 2246	ショア硬さ試験 - 試験方法	HS
Z 2251	ヌーブ硬さ試験 - 試験方法	HV、HK
Z 2252	高温ビッカース硬さ試験方法	HV
Z 3101	溶接熱影響部の最高硬さ試験方法	HV
Z 3114	溶着金属の硬さ試験方法	HV、HRB、HRC
Z 3115	溶接熱影響部のテーパかたさ試験方法	HV

※備考:規格の改訂に伴い、規格番号および規格名称が異なることがありますのでご注意ください。

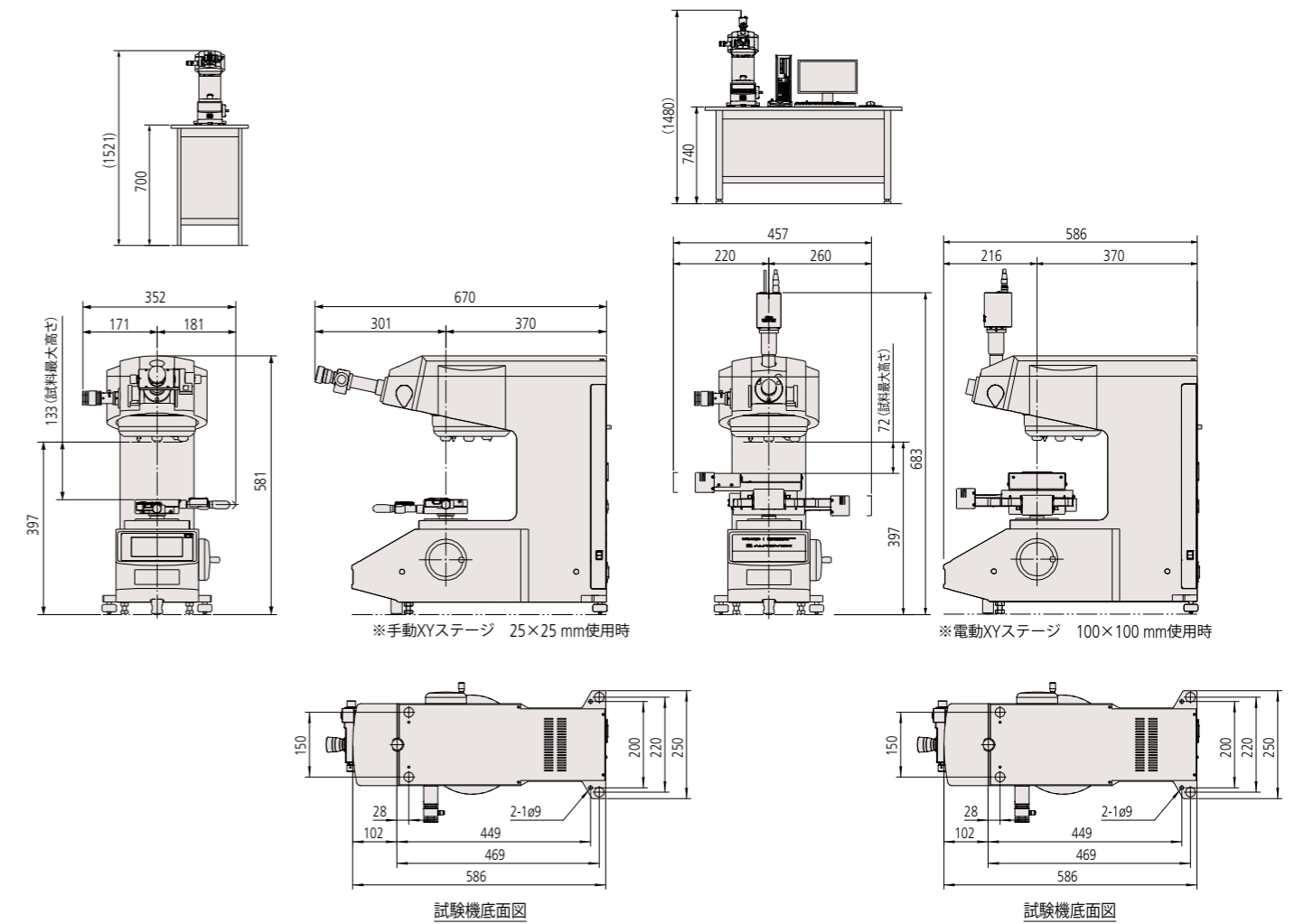
外観寸法図

マイクロビッカース硬さ試験機 HM-200シリーズ

システムA

システムD

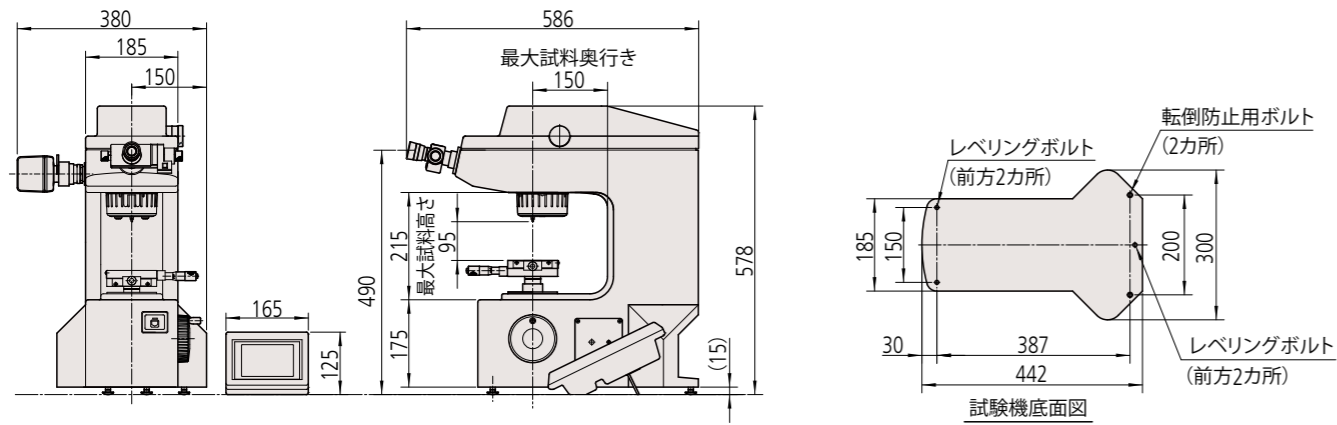
単位: mm



外観寸法図

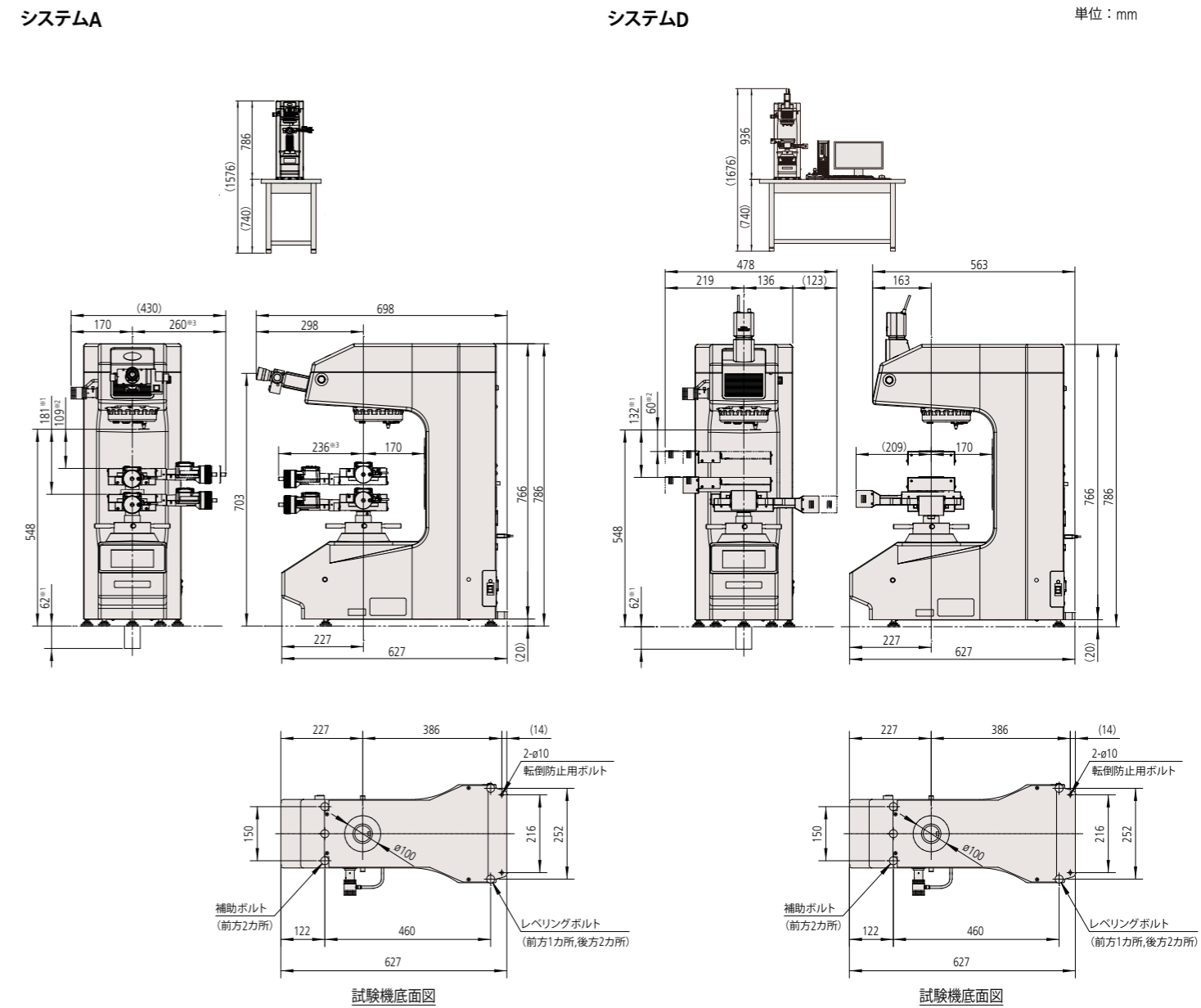
マイクロビッカース硬さ試験機 HM-100シリーズ

単位：mm



ビッカース硬さ試験機 HV-100シリーズ

単位：mm



※1:設置面に上下軸の逃げ穴がある場合の最大試料寸法(試験機下部に上下軸突出)
 ※2:設置面に上下軸の逃げ穴がない場合の最大試料寸法
 ※3:アクセサリ(オプション)の手動XYステージ(50mmストローク)を組み合わせた場合の寸法

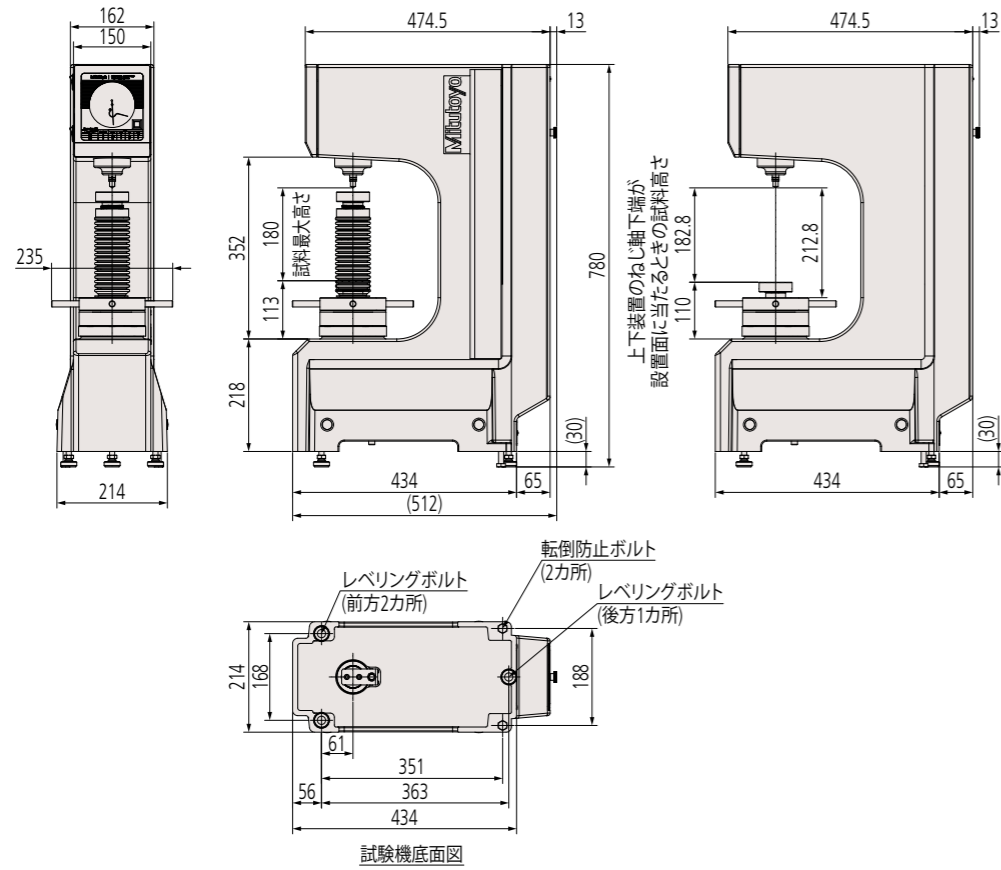
※1:設置面に上下軸の逃げ穴がある場合の最大試料寸法(試験機下部に上下軸突出)
 ※2:設置面に上下軸の逃げ穴がない場合の最大試料寸法

外觀寸法図

ロックウェル硬さ試験機 HR-200/300/400シリーズ

HR-210MR

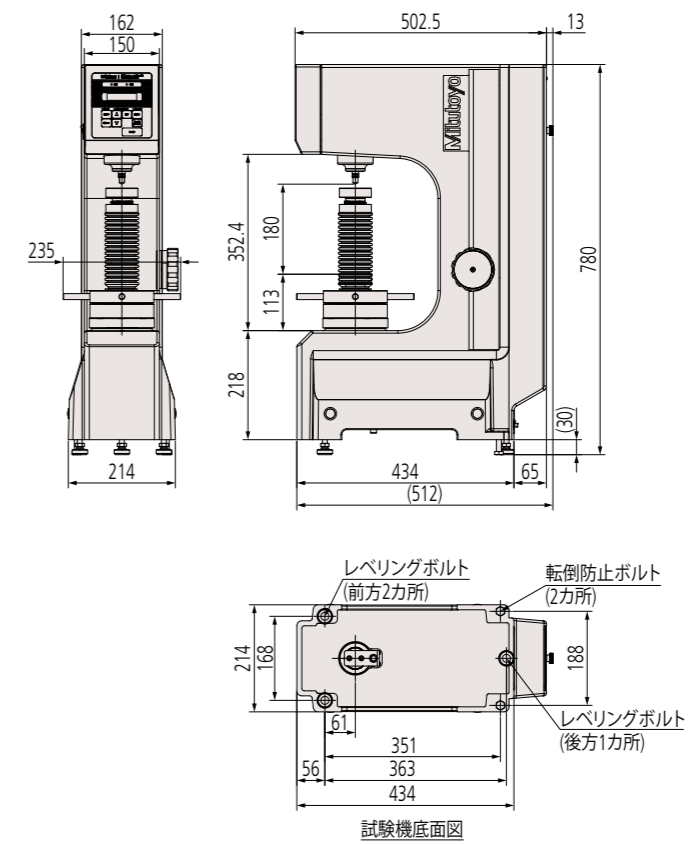
単位：mm



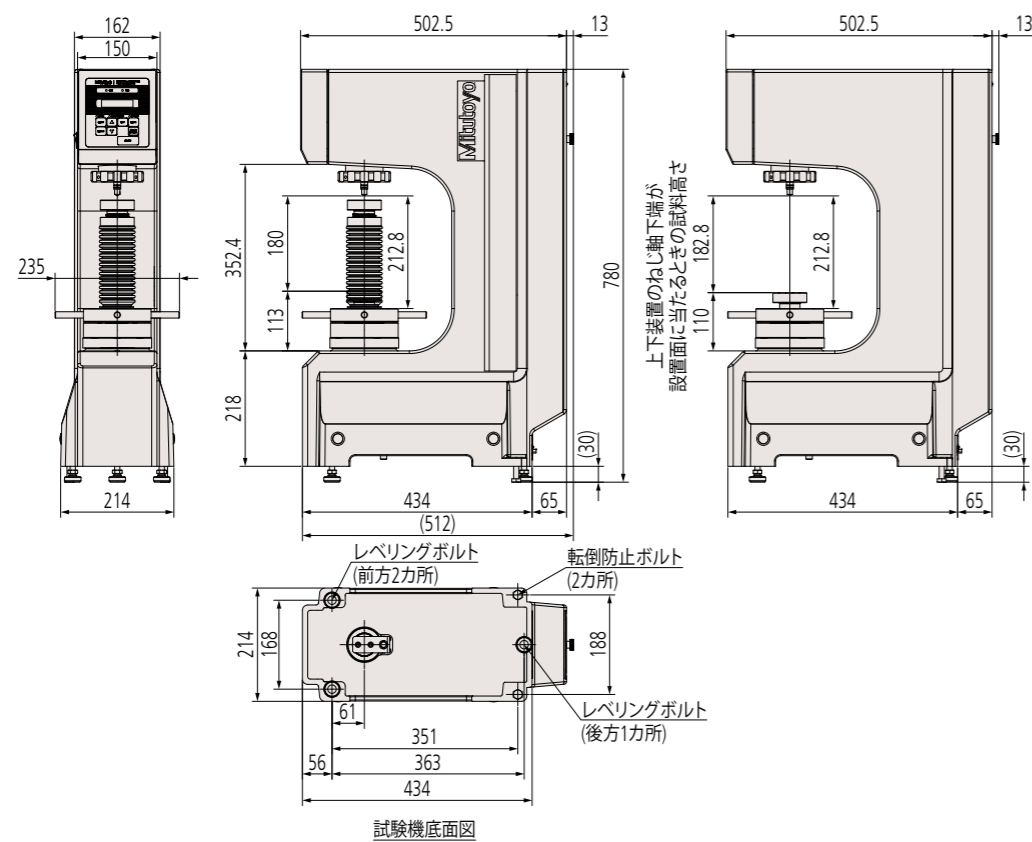
ロックウェル硬さ試験機 HR-200/300/400シリーズ

HR-430MR

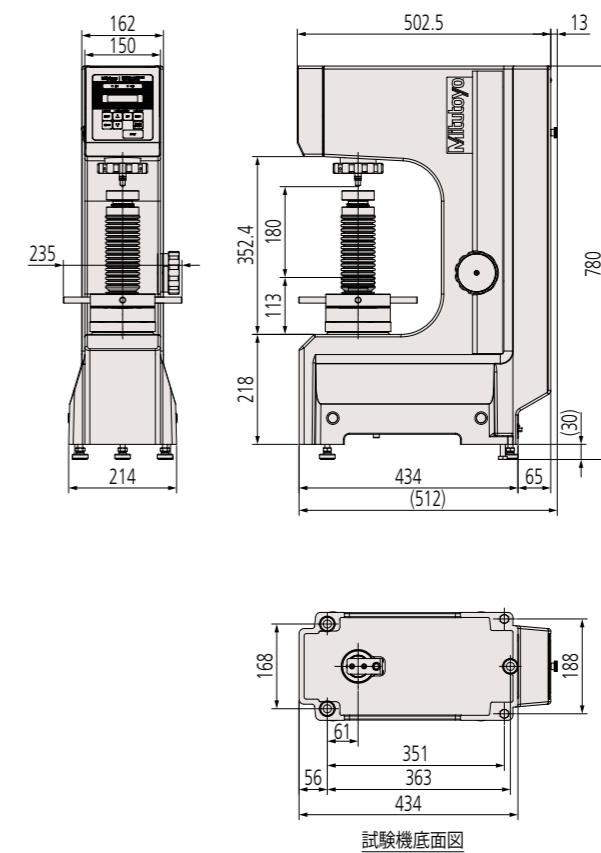
単位：mm



HR-320MS



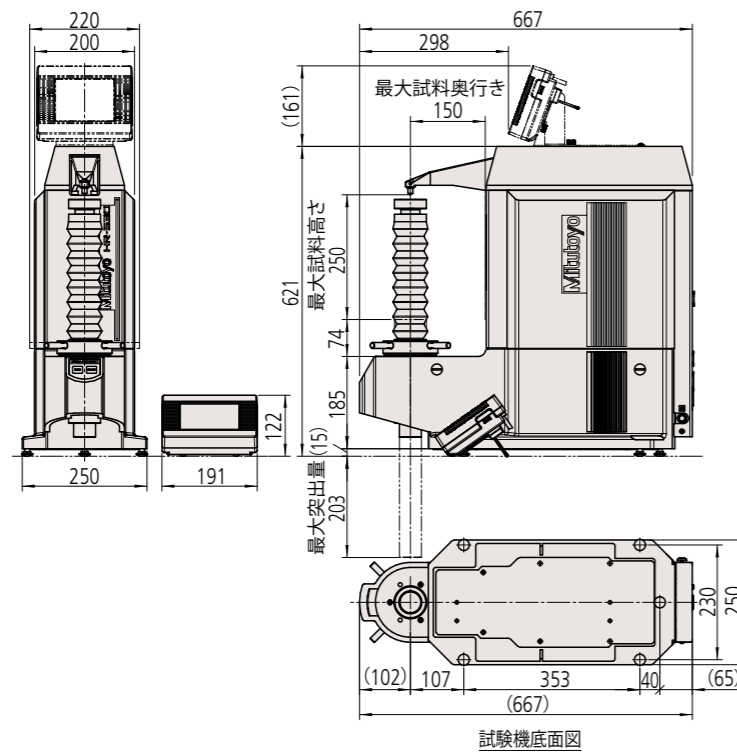
HR-430MS



外觀寸法図

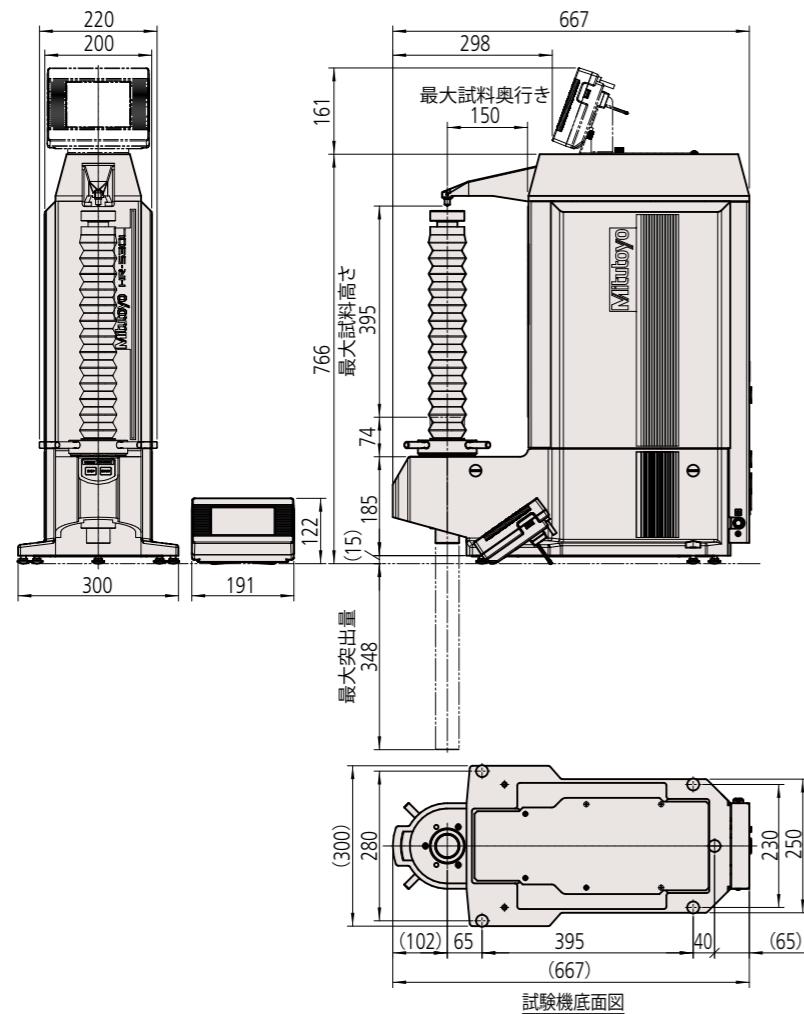
ロックウェル硬さ試験機 HR-530シリーズ

HR-530



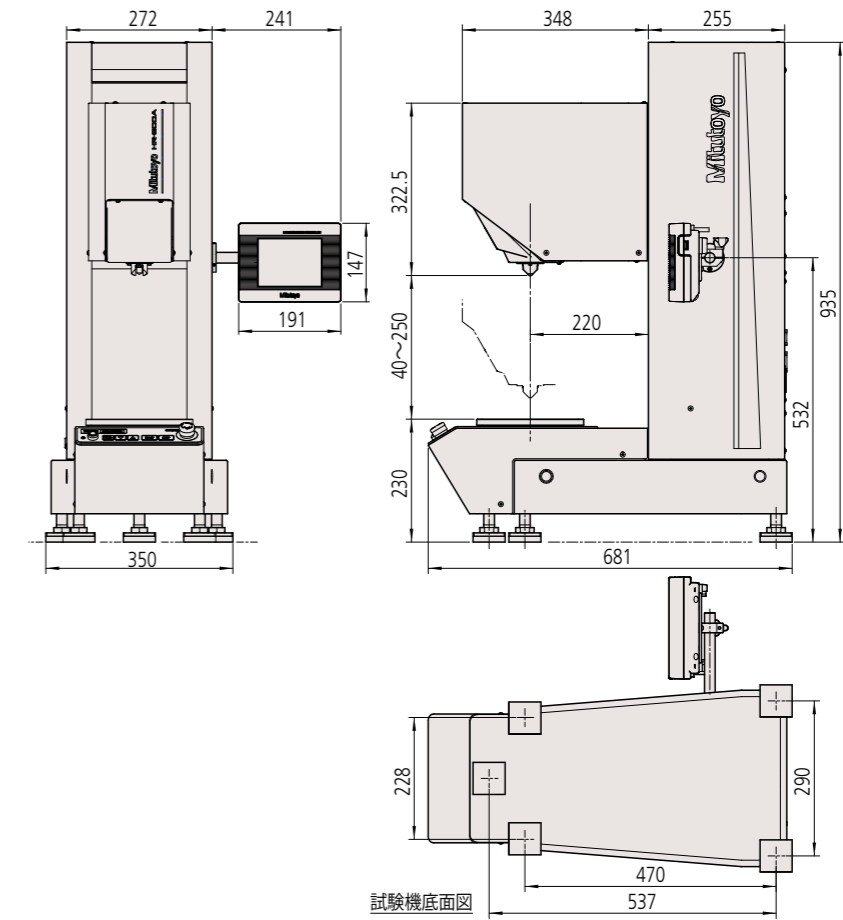
単位：mm

HR-530L



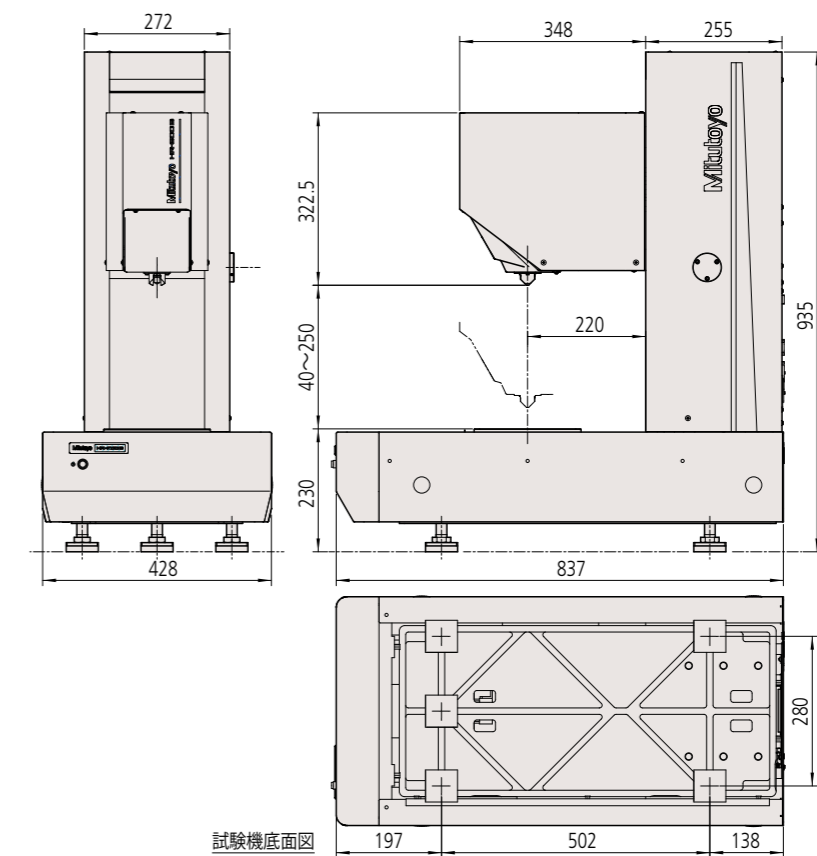
ロックウェル硬さ試験機 HR-600シリーズ

HR-610A/620A

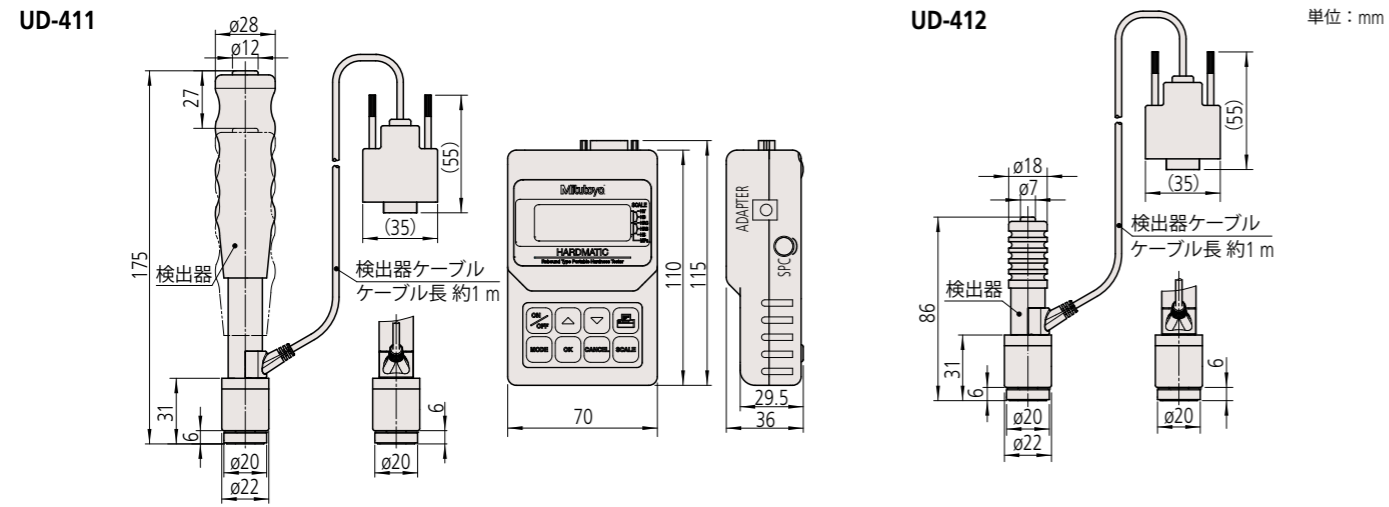


単位：mm

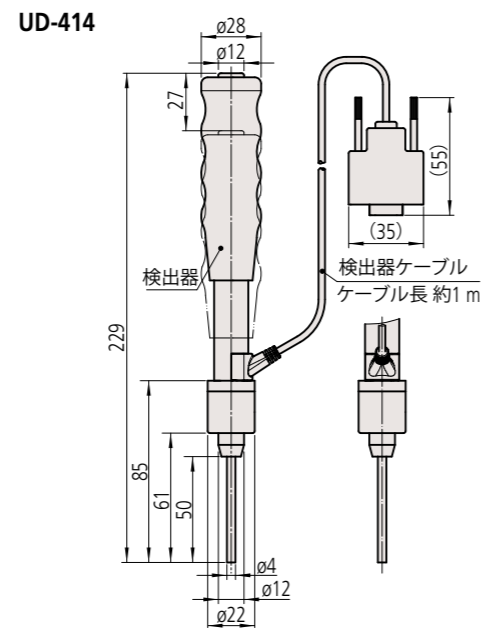
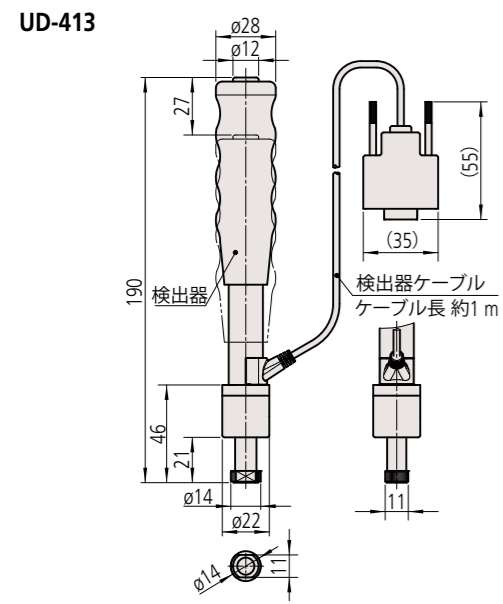
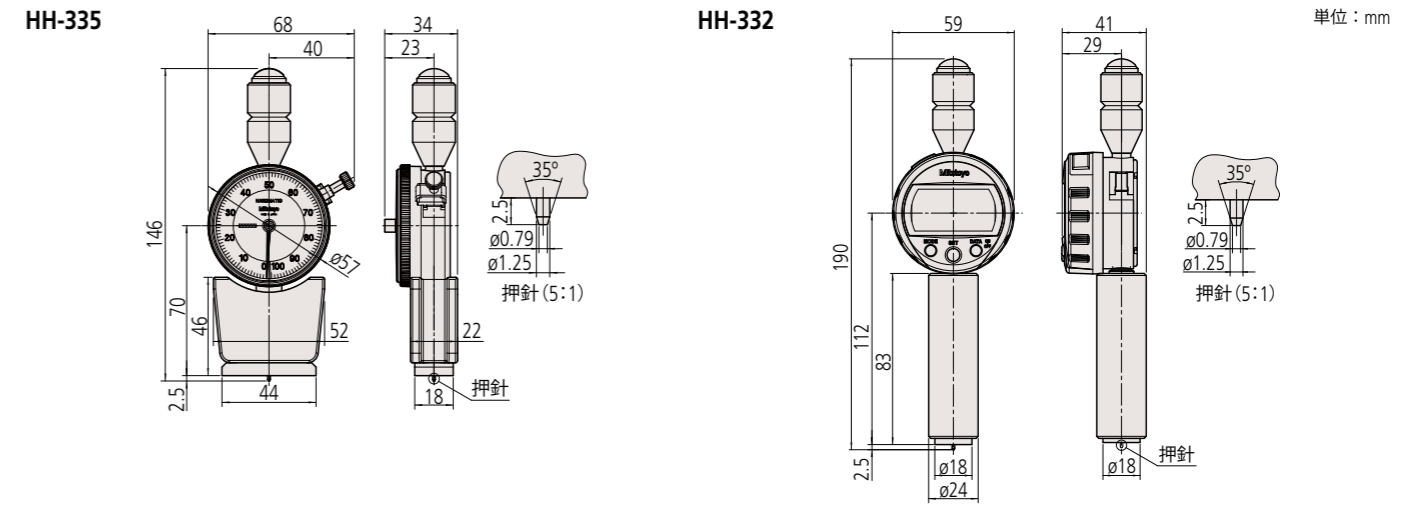
HR-620B



反発式ポータブル硬度計 ハードマチックHH-411



スポンジ・ゴム・プラスチック用硬度計 ハードマチックHH-300シリーズ





仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 (※1)	〒984-0002	電話(024)931-4331	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
水戸営業所	水戸市元吉田町260-3	〒310-0836	電話(029)303-5371	ファクス(029)303-5372
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町3-429-1	〒331-0812	電話(048)667-1431	ファクス(048)667-1434
新潟営業所	新潟市中央区新和1-6-10 リファーレ新和1F-B	〒950-0972	電話(025)281-4360	ファクス(025)281-4367
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 (※1)	〒213-8533	電話(03)3452-0481	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市中町2-6-10 東武太朋ビル2F 富士駐在所 電話(0545)55-1677 諏訪市中洲582-2	〒243-0018	電話(046)259-6400	ファクス(046)259-6404
諏訪営業所	上田駐在所 電話(0268)26-4531	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
浜松営業所	浜松市東区和田町587-1	〒435-0016	電話(053)464-1451	ファクス(053)464-1683
安城営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
中部オートモティブ営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
名古屋営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話(076)222-1160	ファクス(076)222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
神戸営業所	神戸市西区丸塚1-25-15	〒651-2143	電話(078)924-4560	ファクス(078)924-4562
京滋営業所	草津市大路2-13-27 辻第3ビル1F	〒525-0032	電話(077)569-4171	ファクス(077)569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中134-107	〒700-0951	電話(086)242-5625	ファクス(086)242-5653
広島営業所	東広島市八本松東2-15-20	〒739-0142	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南4-16-37	〒812-0016	電話(092)411-2911	ファクス(092)473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8236	ファクス(044)822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)455-5021	ファクス(044)822-8140

(※1) 営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

お求めは当店で—

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

- 仕様、価格、デザイン(外観)ならびにサービス内容などは、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2022年12月現在のものです。

M³ Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。
 UTSUNOMIYA 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1607 ファクス(028)656-9624
 TOKYO 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-1611 ファクス(044)813-1610
 SUWA 諏訪市中洲582-2 〒392-0015 電話(0266)53-6414 ファクス(0266)58-1830
 ANJO 安城市住吉町5-19-5 〒446-0072 電話(0566)98-7070 ファクス(0566)98-6761
 OSAKA 大阪市住之江区南港北1-4-34 〒559-0034 電話(06)6613-8801 ファクス(06)6613-8817
 HIROSHIMA 呉市広古新開6-8-20 〒737-0112 電話(082)427-1161 ファクス(082)427-1163

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。
 ミットヨ計測学院 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)822-4124 ファクス(044)822-4000

キャリアレーションセンター…商品の検査・校正・保守・修理をお受けしています。
 宇都宮 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1432 ファクス(028)656-8443
 川崎 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-8214 ファクス(044)813-8223
 広島 呉市郷原町一ノ松光山10626番62 〒737-0161 電話(0823)70-3820 ファクス(0823)70-3833

カスタマーサポートセンター…商品に関するの各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。
 〒213-8533 電話(0570)073214 ファクス(044)813-1691



最寄りの営業所をご確認いただけます。

<https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/japan/#sale>

Mitutoyo

川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533
<https://www.mitutoyo.co.jp>