

硬さ試験機総合 HM / HV / HR / HHシリーズ



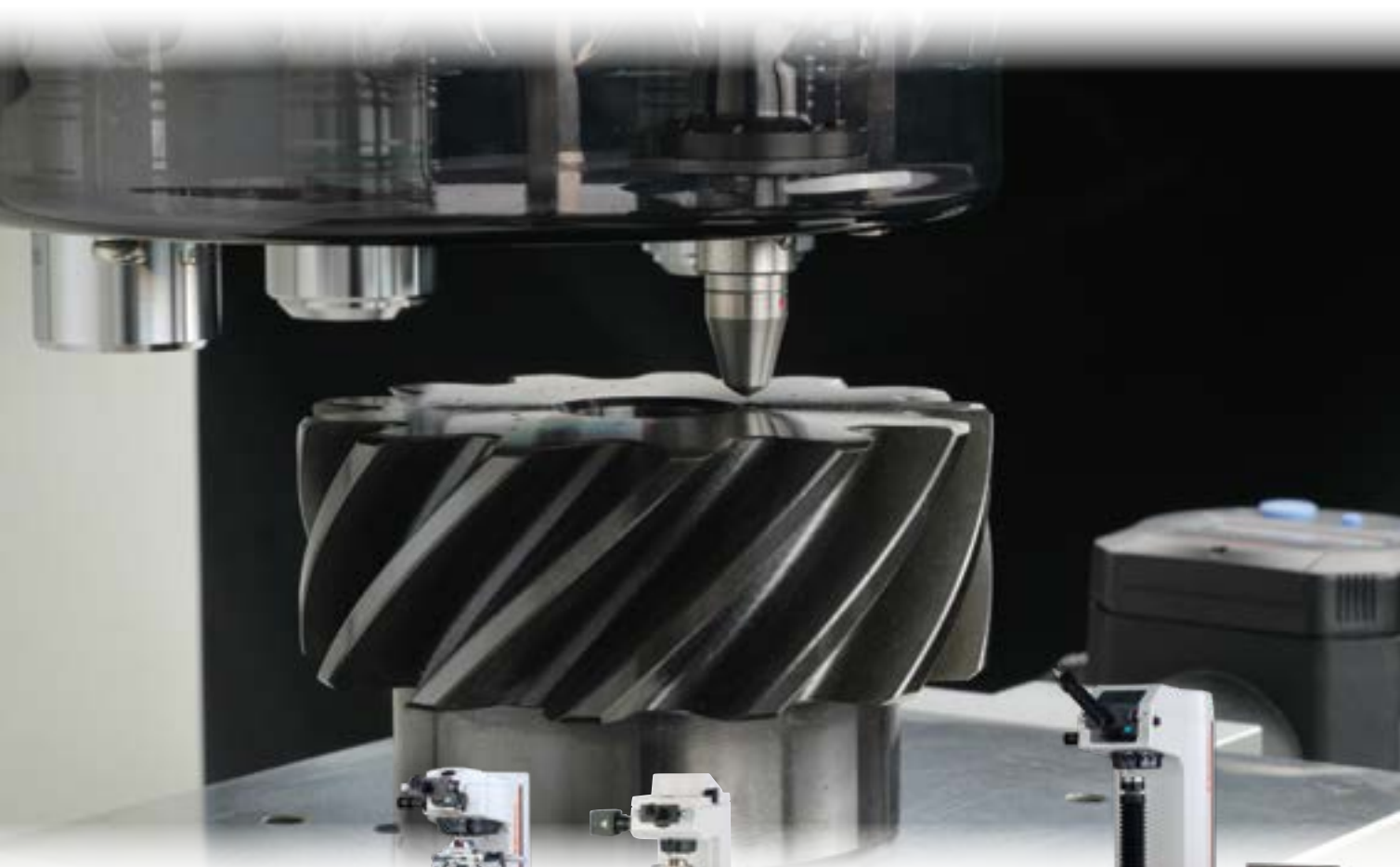
硬さの種類と硬さ試験機の選定基準

硬さの種類	材質											形状	検査、判定											試験機	ページ		
	ICウェハー	超硬合金、セラミックス (切削工具)	鉄鋼材料 (熱処理材、原材料)	非鉄金属材料	プラスチック	砥石	ゴム	薄板 (安全カミシリ、金属箔)	メッキ、塗装、表面層 (窒化層)	小形部品、針状部品 (時計、ミシン針)	大形の試料 (構造物)		金属材料の組織 (多層合金の相別の硬さ)	プラスチック板	ゴム板	材料の強さ	熱処理過程	浸炭硬化層深さ	脱炭層深さ	炎高周波焼入れ硬化層深さ	焼入れ性試験	溶接部の最高硬さ	溶接金属の硬さ			高温硬さ (高温特性、熱間加工性)	破壊じん性 (セラミックス)
マイクロビッカース	●	●	●	●				●	●	●		●			▲	●	※3	※4	※5					●	HM-210、220	マイクロビッカース硬さ試験機 HM-200シリーズ HM-100シリーズ	7ページ～
ビッカース		●	●	●				●							●	●	※6	※6	●	●	●	※7	※8	●	HV-110、120	ビッカース硬さ試験機 HV-100シリーズ	11ページ～
ロックウェル		※1	●	●	●	※2						●			●	●			●	●	※9	※9	●	※10	HR-210MR HR-430MR、HR-530、HR-600	ロックウェル硬さ試験機 HRシリーズ	19ページ～
ロックウェルスーパーフィシャル			●	●				●							●	●	※11								HR-320MS、HR-430MS HR-530、HR-600		
反発式ポータブル			●							●					▲	▲									HH-V400	Pocket Vick HH-V400 (リバウンドタイプポータブル硬度計)	43ページ～
スポンジ、ゴム、プラスチック					●	●						●	●												HH-329	ハードマチック HH-300シリーズ (スポンジ・ゴム・プラスチック用硬度計)	45ページ～

※●：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



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

HV

HV-100シリーズ: 11ページ



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CE対象製品には、EU指令に基づく適合性評価を実施し、EUの安全・環境基準への適合を表すCEマークが貼付されています。



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-V400: 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-200シリーズ: 7ページ

試験力: **0.4903~19610 mN**



HM-102

HM-100シリーズ: 10ページ

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

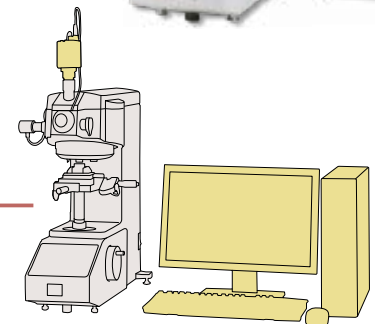
タッチパネルの簡単操作
オール・インタイプ

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

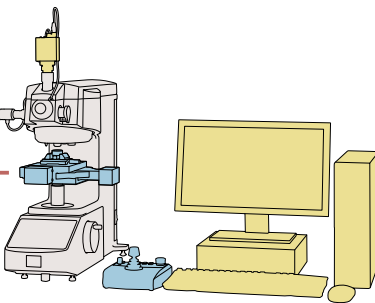
USB I/F付
USBメモリの
接続が可能

※カメラとモニタはオプション



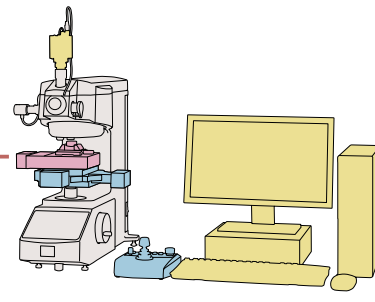
システムB
マイクロビッカース硬さ試験機
HM-210B・HM-220B
AVPAKによる自動読取りで、
くぼみ読取誤差を解消

- 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

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	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)

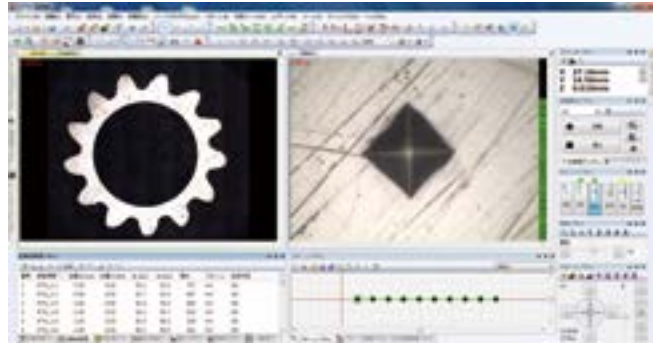
※1:TVカメラユニット使用時（カメラ単体画素数128万画素）
※2:オプションの手動XYステージが選択可能です。

■ HM-210/220用対物レンズ 仕様

項目	仕様					
コードNo.	11AAE765	11AAE766	(標準付属)	11AAE768	(標準付属)	11AAE769
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37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41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)
カラーLCD 画面倍率	対物レンズ10X使用時:約200倍
	対物レンズ50X使用時:約1000倍
	対物レンズ100X使用時:約2000倍
カラーLCD モニタ	使用電源:AC100~230 V 50/60 Hz
	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
繰り返し位置決め精度	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
繰り返し位置決め精度	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)	mN	(gf)	mN	(gf)	mN	(gf)
			98.07	(10)	1961	(200)	0.4903	(0.05)	9.807	(1)	196.1	(20)
			196.1	(20)	2942	(300)	0.9807	(0.1)	19.61	(2)	294.2	(30)
			294.2	(30)	4903	(500)	1.961	(0.2)	29.24	(3)	490.3	(50)
			490.3	(50)	9807	(1000)	2.942	(0.3)	49.03	(5)	980.7	(100)
			980.7	(100)			4.903	(0.5)	98.07	(10)	1961	(200)
			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) HV0.031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 ø0.28 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:エンコーダ搭載測長顕微鏡 (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)									
		試験力切換	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
19BAA058	ダイヤモンド圧子	HM-210用ビッカース圧子
19BAA059	ダイヤモンド圧子	HM-220用ビッカース圧子
—	硬さ試験片	700 HV 0.3 直径25×厚さ6 mm
—	圧子軸ユニット	ビッカース圧子付
—	対物レンズユニット 50X	対物レンズ50X付
—	対物レンズユニット 10X	対物レンズ10X付
19BAA133	スペーサ	材質:ベークライト 11×42×13 mm
11AAB405	延長軸	上下軸用38 mm 取付ねじ2本付
11AAB406	延長軸	上下軸用76 mm 取付ねじ2本付

コードNo.	品名	仕様・備考
—	工具一式	
—	本体取扱説明書	
—	コンフィグレーションディスク	システムB/C/D
—	付属品収納箱	
—	検査成績書	試験機用和英併記
—	試験片検査成績書	試験片用和英併記
—	保証書	和英併記

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



HM-101

HM-102

HM-103

■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
	(gf)	(10)	(25)	(50)	(100)	(200)	(300)	(500)	(1000)
試験力制御	自動 (負荷・保持・除荷)								
試験力保持時間	5〜30 s (任意設定可)			5〜60 s (1s単位任意設定可)					
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タ	—			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 合否判定結果:OK / NGのLED点灯表示					
TV装置 (カメラ、モニタ)	—			—		標準付属			
ターレット切換	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) 80 W								

※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 ø25 mm	1
電源コード	コードNo.02ZAA000	1
工具	—	1式
付属品収容箱	—	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)

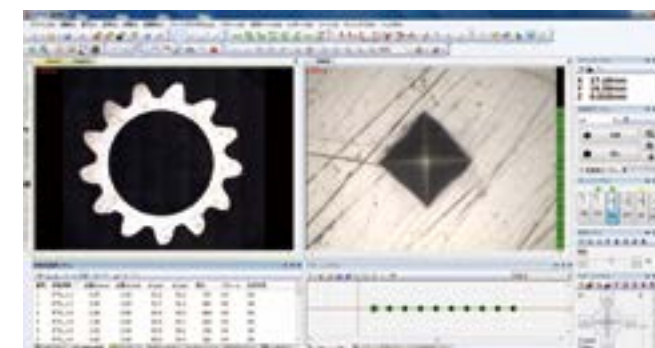
※1:TVカメラユニット使用時（カメラ単体画素数128万画素）
※2:オプションの手動XYステージが選択可能です。

■ HV-110/120用対物レンズ 仕様

項目	仕様					
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37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41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 対物レンズ50X使用時:約1000倍 対物レンズ100X使用時:約2000倍
カラーLCD 画面倍率	使用電源:AC100~230 V 50/60 Hz 消費電力:DC12 V/1.0 A:9 W 画面サイズ:8インチ
カラーLCD モニタ	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
繰り返し位置決め精度	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
繰り返し位置決め精度	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

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	HV-110マニュアル本体	●	—	—	—	カメラ、10X対物レンズ等	
	HV-120マニュアル本体	●	—	—	—	カメラ、10X対物レンズ等	
	HV-110システム本体	—	●	●	●	10X対物レンズ	計測顕微鏡無し、タッチパネル無し
	HV-120システム本体	—	●	●	●	10X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50×50 mm	○	○	—	—		
	丸テーブル	○	○	—	—	外径ø180 mm	
	丸テーブル AFステージ	○	○	—	—	外径ø250 mm	
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

○:選択可能 ●: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		HV-110				HV-120			
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)/ブリネル硬さ (HB)							
試験力		N	(kgf)	N	(kgf)	N	(kgf)	N	(kgf)
		9.807	(1)	196.1	(20)	2.942	(0.3)	98.07	(10)
		19.61	(2)	294.2	(30)	4.903	(0.5)	196.1	(20)
		29.42	(3)	490.3	(50)	9.807	(1)	294.2	(30)
		49.03	(5)			24.51	(2.5)		
		98.07	(10)			49.03	(5)		
圧子接近速度		60 μm/s、150 μm/s							
試料	最大寸法	奥行:170 mm 高さ:210 mm (マニュアル本体+平アンビル)/132 mm (システム本体+電動XYステージ50 mm+AFステージ)							
	最大積載質量	システムA/B:20 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3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						
		作動距離	11.8 mm						
		実視野/撮像範囲	システムA:実視野 1.4 mm (計測顕微鏡使用時) システムB/C/D:撮像範囲0.590 (H) ×0.443 (V) mm						
計測顕微鏡 (オクラ)		システムA:エンコーダ搭載測長顕微鏡 (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	試験力保持時間	5～999 s (1 s単位任意設定可)						
	荷重装置	試験力制御	モータ駆動方式 (負荷・保持・除荷)						
		試験力切換	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						
		操作方法	システムA:本体タッチパネル/手動操作 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:1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3本装着可 (1本は対物レンズ10X:標準装備)						
データ出力		RS-232C、デジマチック、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 (マニュアル本体:24 W システム本体:22 W)							
外観寸法 (突起物、ステージ除く)	システムA	約306 (W) × 698 (D) × 781 (H) mm							
	システムB/C/D	約306 (W) × 627 (D) × 874 (H) mm							
質量	システム共通	HV-110:60 kg (マニュアル本体の場合)、59 kg (システム本体の場合) HV-120:58 kg (マニュアル本体の場合)、57 kg (システム本体の場合)							

■HV-100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
19BAA060	ダイヤモンド圧子		—	工具一式	
—	対物レンズ10X		—	本体取扱説明書	
—	硬さ試験片	700 HV 10 直径ø64×厚さ15 mm	—	コンフィグレーションディスク	システムB/C/D
810-039	平アンビル	外径ø64 mm	—	付属品収納箱	
12BAL402	保護シート	試験機本体用	—	試験片検査成績書	試験片用和英併記
—	水準器		—	保証書	和英併記

■ブリネル試験対応表およびオプションの組合せ

	試験力-直径	30	10	5	2.5	1
HV-110	圧子	HBW 1/30	HBW 1/10	HBW 1/5	HBW 1/2.5	HBW 1/1
	ø1 mm (No.11AAD469)	○	○	○	ブリネル重錘 (0.5) No.11AAC697	○
	圧子	HBW 2.5/187.5	HBW 2.5/62.5	HBW 2.5/31.25	HBW 2.5/15.625	HBW 2.5/6.25
	ø2.5 mm (No.11AAD470)	×	ブリネル重錘 (12.5) No.11AAC700	ブリネル重錘 (1.25) No.11AAC698	ブリネル重錘 (5.625) No.11AAC699	ブリネル重錘 (1.25) No.11AAC698
HV-120	圧子	HBW 1/30	HBW 1/10	HBW 1/5	HBW 1/2.5	HBW 1/1
	ø1 mm (No.11AAD469)	○	○	○	○	○
	圧子	HBW 2.5/187.5	HBW 2.5/62.5	HBW 2.5/31.25	HBW 2.5/15.625	HBW 2.5/6.25
	ø2.5 mm (No.11AAD470)	×	×	ブリネル重錘 (1.25) No.11AAC698	ブリネル重錘 (5.625) No.11AAC699	ブリネル重錘 (1.25) No.11AAC698

○:圧子追加のみで対応可能 ×:対応不可

マイクロビッカース・ビッカース硬さ試験機用
オプション

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
計測顕微鏡 (増設)	11AAE777				●	●	●	●	●	●					工場オプション
	11AAE677				●	●	●	●	●	●					サービスマンによる取付、調整作業が必要です
	11AAE778											●	●	●	工場オプション
	11AAE678											●	●	●	サービスマンによる取付、調整作業が必要です
TVカメラユニット	モニタあり	810-456-20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工場オプション
		810-454-20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	サービスマンによる取付、調整作業が必要です
	モニタなし	810-457-20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	工場オプション
		810-455-20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	サービスマンによる取付、調整作業が必要です
対物レンズユニット	11AAE765	2X	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11AAE766	5X	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11AAE768	20X	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11AAE769	100X	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11AAE665	2X	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11AAE666	5X	●	●	●	●	●	●	●	●					
	11AAE668	20X	●	●	●	●	●	●	●	●					サービスマンによる取付、調整作業が必要です、最大2種まで選択可能
	11AAE669	100X	●	●	●	●	●	●	●	●					
対物レンズ	810-616	5X								●					対物レンズの追加はできません。工場オプションでの交換か、レトロフィットの場合はサービスマンによる交換、調整作業が必要です
	810-618	20X								●					
	810-620	100X								●					
	11AAE772	2X									●	●	●	●	
	11AAE773	5X									●	●	●	●	
	11AAE774	20X									●	●	●	●	工場オプション、最大2種まで選択可能
	11AAE775	50X									●	●	●	●	
	11AAE776	100X									●	●	●	●	
	11AAE672	2X									●	●	●	●	
	11AAE673	5X									●	●	●	●	
	11AAE674	20X									●	●	●	●	サービスマンによる取付、調整作業が必要です、最大2種まで選択可能
	11AAE675	50X									●	●	●	●	
	11AAE676	100X									●	●	●	●	
ヌーブ硬さ試験用圧子	19BAA061	標準試験力用	●		●		●		●	●					識別色:赤ポイント
	19BAA062	低試験力用		●		●		●		●					識別色:青線
	19BAA063	標準試験力用									●	●	●	●	
ヌーブ硬さ試験用圧子軸ユニット	11AAE770	HM-210用	●		●		●		●						ヌーブ圧子付き、工場オプション
	11AAE771	HM-220用		●		●		●		●					
	11AAE670	HM-210用	●		●		●		●						ヌーブ圧子付き、サービスマンによる取付、調整作業が必要です
	11AAE671	HM-220用		●		●		●		●					
ブリネル硬さ試験用	圧子	11AAD469									●	●	●	●	超硬合金球
		11AAD470									●	●	●	●	超硬合金球
ブリネル硬さ試験用重錘	予備球	19BAA281									●	●	●	●	超硬合金球
		19BAA283									●	●	●	●	超硬合金球
		11AAC697									●	●	●	●	
		11AAC698									●	●	●	●	
		11AAC699									●	●	●	●	
		11AAC700									●	●	●	●	

※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									●	●	●	●	

※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。

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

■ 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	264-506	デジマチックミニプロセッサ DP-1VA LOGGER 	●	●							○	●			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。
	936937	接続ケーブル (1 m) Dタイプ	●	●								●			平形10ピンコネクタ
	937387	接続ケーブル (1 m) Eタイプ								○					丸形6ピンコネクタ
	09EAA082	記録紙													DP-1VA用 (10巻入)
	02AZD810D	U-WAVE-R	●	●						○	●				
	02AZD730G	U-WAVE-T (IP67タイプ)	●	●						○	●				
	02AZD880G	U-WAVE-T プザータイプ	●	●						○	●				
	02AZD790E	U-WAVE-T専用接続ケーブル Eタイプ								○					丸形6ピンコネクタ
	02AZD790D	U-WAVE-T専用接続ケーブル Dタイプ	●	●							●				平形10ピンコネクタ
	264-020	インプットツール IT-020U	●	●						○	●				Win10 64bitのみ対応
	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	●	●							●				詳しくは、P.47をご参照ください。
	11AAC237	EXPAK-07 (HM-102/103用)								○					
	02NDB202	MeasurLink® Ver.10 Real-Time Professional			●	●	●	●	●	●		●	●	●	

※「○」はHM-101を除く

■ 試料固定治具・テーブル・ステージ

※試験力1 kgf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 	●	●	●	●		▲	▲	●					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)
	細物用取付台 (縦形)	810-015-1 	●	●	●	●		●	●	●					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)
	細物用取付台 (横形)	810-014-1 	●	●	●	●		▲	▲	●					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 アノ線他)
試料傾斜台	810-019		●	●	●	●	▲	▲	▲	▲	●				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。
薄板試料台	810-085		●	●	●	●	●	●	●	●					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 試料台	810-650-1	ø25.4±0.5 mm													
	810-650-2	ø30±0.5 mm													
	810-650-3	ø31.75±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	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
	810-650-4	ø38.1±0.5 mm													
樹脂モールド試料台 天板	810-650-5	ø40±0.5 mm													
	11BAF894	ø25.4±0.5 mm													
	11BAF895	ø30±0.5 mm													
	11BAF896	ø31.75 ±0.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	樹脂モールド試料台に取り付ける天板
	11BAF897	ø38.1±0.5 mm													
自在試料台 (試料厚さ30 mm以内)	810-020		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●				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。

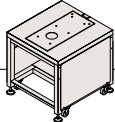
▲: 試料上面より突起物があるため圧子/レンズとの干渉に注意が必要です。

■ 試料固定治具・テーブル・ステージ

※試験力1 kgf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、硬さ試験機の庄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ø180 mm)										●	●			
	810-038	(外径ø250 mm)														
Vアンビル	810-040	Vアンビル (大)										●	●			角度：120°、外径ø40 mm、溝幅30 mm 軸物用 (max. ø60 mm)
	810-041	Vアンビル (小)														角度：90°、外径ø40 mm、溝幅6 mm 軸物用 (max. ø8.4 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



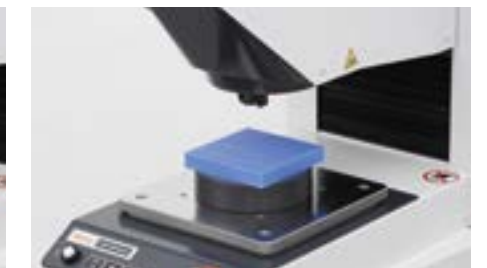
ブレーキパッド



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。

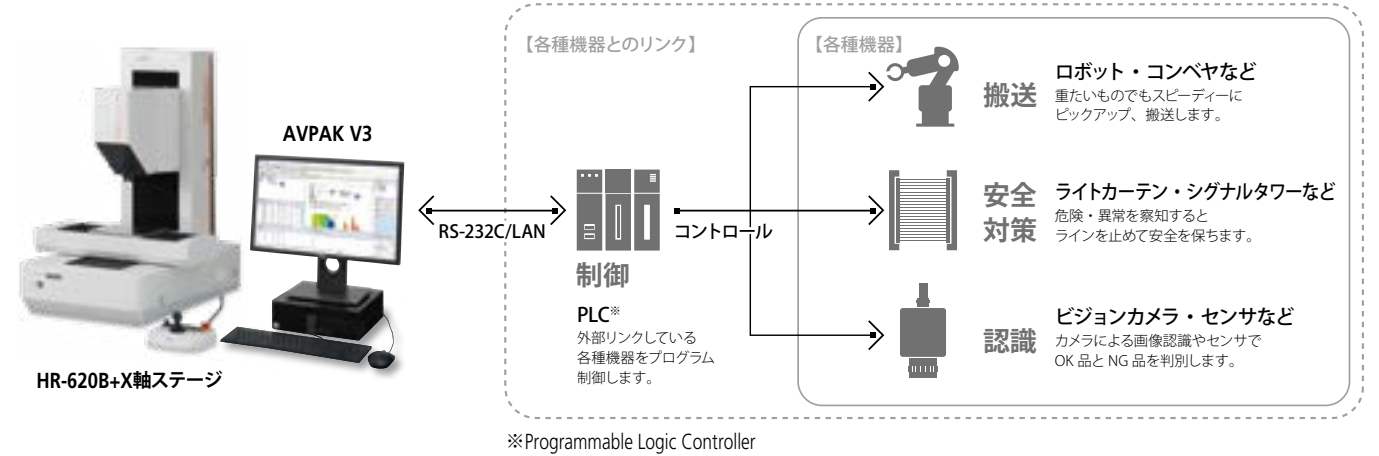
スムーズかつ効率的な測定を実現



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 E18-24						
	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			
					JIS K7202-2:2001、ISO 2039-2:1987、ASTM D785-08[A&B]			
	押し込みブリネル硬さ				VDI / VDE 2616			
初試験力 N (kgf)	押し込みビッカース硬さ				VDI / VDE 2616			
	ロックウェル				29.42 (3)	98.07 (10)		
	プラスチック				9.807 (1)			
								98.07 (10)
	押し込みブリネル硬さ				98.07 (10)	490.3 (50)		
試験力 N (kgf)	押し込みビッカース硬さ				9.807 (1)			
	ロックウェル	147.1 (15)	294.2 (30)	441.3 (45)	588.4 (60)	980.7 (100)	1471 (150)	
	ブリネル	49.03 (5) ~1839 (187.5)			9.807 (1) ~2452 (250)			
	プラスチック				49.03 (5) 132.4 (13.5) 358.0 (36.5) 962.1 (98.1)			
					588.4 (60) 980.7 (100) 1471 (150)			
	押し込みブリネル硬さ	612.9 (62.5)	1839 (187.5)	612.9 (62.5) 1839 (187.5) 2452 (250)				
	押し込みビッカース硬さ				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)	
試料高さ (Z軸ストローク)		40～250 mm		
試験可能な 試料形状	最小表面寸法	18×4 mm以上		
	最小円筒試料内径	ø400 mm以上		
	最小内側 R	R25 mm以上、高さ20 mm以下		
	最小径	ø20 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	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、合否判定、補正、単位		
	シンプル	表示データ数: 1、硬さ値、スケール、合否判定、補正		
	リスト平均・リスト	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、合否判定、補正		
	多点	試験位置指数による、硬さ値、スケール、試験点数、合否判定、補正、単位		
演算機能	合否判定機能	設定した上限値と下限値より試験結果を判定		
	換算機能	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	円筒形状や球面形状に合わせて補正		
	ユーザー	硬さ値に対して値を増減する補正		
	シフト 補正 多点	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	プリンタ用 (RS-232C 準拠規格) 1 CH		
	デジマチック	デジマチックインターフェース出力 1 CH		
	USB2.0	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	最大7桁 (小数点、符号を含む)		
	最小表示	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/HBW2.5/187.5 など		
表示		硬さ値、試験条件、合否判定結果、統計演算結果、 $\bar{X}$ -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..		
試験力	初試験力	1～120 s (1 s単位で設定可)		
保持時間	全試験力	1～120 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		
合否判定		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おりません。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	ø120 mm
—	コードクランプ CKN-13	
538615	六角棒スパナ	対応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。

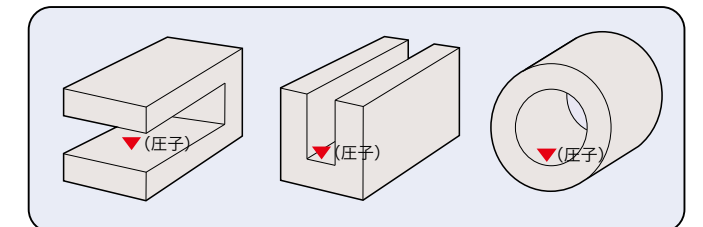


タッチパネル表示器は、試験機上部への取付も可能ですので、設置スペースに制限のある場合に大変便利です。(全機種)

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。



●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



HR-530

●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 E18-24	
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)	ロックウェル硬さ: 29.42 (3), ロックウェルスーパーフィシャル硬さ: 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
	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、合否判定結果、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)	
	合否判定機能、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	
データ言語	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	300 (W) × 667 (D) × 766 (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おりません。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	
12BAL402	保護シート	試験機本体用
—	表示器	
—	水準器	

コードNo.	品名	仕様・備考
—	工具一式	
—	本体取扱説明書	
—	検査成績表	試験機用和英併記
—	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。

	ブリネル硬さ試験									
試験力 (N)	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しません。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。



- ブリネル硬さ試験が可能です。オプション
のブリネルウェイトセット、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-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 E18-24					
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		—		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	—		147.1 (15) 294.2 (30) 441.3 (45)		—		147.1 (15) 294.2 (30) 441.3 (45)	
	ロックウェル	588.4 (60) 980.7 (100) 1471 (150)							
初試験力切替機構		—		初試験力切替ノブにより可変		—		初試験力切替ノブにより可変	
全試験力切替機構		なし(手載せ)				重錘切替ノブによる			
負荷機構部		モーター負荷駆動							
試験力保持時間		固定(全試験力保持時間3～5.5 s)／ 手動(スイッチによる切り替え)		自動1～99 s(1 s 単位で設定可)／手動(設定変更により切り替え可)					
上下機構		手動(ハンドル)				手動(ハンドル)(試験開始位置で自動スタート)			
試料最大高さ		0 mm～100 mm(蛇腹を付けて平アンビル使用時) 0 mm～180 mm(蛇腹を付けずに平アンビル使用時)							
試料奥行き		165 mm(圧子軸中心より)							
表示		アナログ(ダイヤルゲージ)		デジタル(マトリックスLCD、バックライト付き)					
最小表示単位		0.5 HR		0.1 HR					
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。
※ブリネル試験用ウェイトセット、ブリネル圧子および計測顕微鏡を用いることで、ブ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おりません。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ø64 mm
810-040	Vアンビル (大)	ø40 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) ブ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	ブリネル用超硬合金球圧子			
		11AAD469 ø1 mmブリネル用圧子	11AAD470 ø2.5 mmブリネル用圧子	11AAD471 ø5 mmブリネル用圧子	11AAD472 ø10 mmブリネル用圧子
HR-210MR	ブ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	ブ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	ブ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	ブ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		ø1 mm (1個)	ø2.5 mm (1個)	ø5 mm (1個)	ø10 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	ø1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●		●	●	●	JIS規格適合品
	11AAD462	ø3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD463	ø6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●				
	11AAD464	ø12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●				
	11AAD733	ø6.35 mm (1/4 in) 首下16 mm							●	●	●	コンタクタ (大) 11AAD385必須
	11AAD734	ø12.7 mm (1/2 in) 首下16 mm							●	●	●	コンタクタ (大) 11AAD385必須
予備鋼球	19BAA082	ø1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10個/set
	19BAA083	ø3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA084	ø6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA085	ø12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
超硬合金球圧子	11AAD465	ø1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ISO規格適合品
	11AAD466	ø3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD467	ø6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●				
	11AAD468	ø12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●				
	11AAD735	ø6.35 mm (1/4 in) 首下16 mm							●	●	●	コンタクタ (大) 11AAD385必須
	11AAD742	ø12.7 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	ø1.5875 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	ø3.175 mm (1/8 in)		●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAE321	ø6.35 mm (1/4 in)		●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAE322	ø12.7 mm (1/2 in)		●	●	●	●	●				
予備超硬合金球	19BAA507	ø1.5875 mm (1/16 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1個/set
	19BAA508	ø3.175 mm (1/8 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA509	ø6.35 mm (1/4 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA510	ø12.7 mm (1/2 in)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
予備超硬合金球 ASTM	11AAE323	ø1.5875 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	ø3.175 mm (1/8 in)		●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAE325	ø6.35 mm (1/4 in)		●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAE326	ø12.7 mm (1/2 in)		●	●	●	●	●				

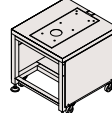
項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)
プリネルウェイトセット	—	62.5・125・187.5 kgf	●									
	—	31.25・62.5・125・187.5 kgf		●								
	—	62.5・125・187.5 kgf			●							
	—	31.25・62.5・125・187.5 kgf				●						
プリネル硬さ試験用 超硬合金球圧子	11AAD469	ø1 mm		●		●	●	●				
	11AAD470	ø2.5 mm	●	●	●	●	●	●				
	11AAD471	ø5 mm	●	●	●	●	●	●				
	11AAD472	ø10 mm	●	●	●	●	●	●				
プリネル硬さ試験用 圧子	11AAD721	ø1 mm 首下16 mm							●	●	●	●
	11AAD722	ø2.5 mm 首下16 mm							●	●	●	●
	11AAD723	ø5 mm 首下16 mm							●	●	●	●
	11AAD724	ø10 mm 首下16 mm							●	●	●	●
プリネル硬さ試験用 予備超硬合金球	19BAA281	ø1 mm		●		●	●	●	●	●	●	●
	19BAA283	ø2.5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA162	ø5 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19BAA163	ø10 mm	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
押し込みビッカース 硬さ (HVT) 圧子	11AAE254									●	●	●
硬さ基準片	19BAA035	10HRC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ISO/JIS 規格適合品 基準片メーカ検査成績書付
	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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	JIS 規格適合品 基準片メーカ検査成績書付
	19BAA029	42HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA030	52HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA031	62HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA032	72HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA033	82HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	19BAA034	90HRBS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD474	32HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ISO/JIS 規格適合品 基準片メーカ検査成績書付
	11AAD475	42HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD476	52HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD477	62HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD478	72HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD479	82HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD480	90HRBW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAD194	90HRES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	プラスチック試験における動作確認用 基準片メーカ検査成績書付
	11AAD195	90HREW	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR										
			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	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	ASTM/ISO 規格適合品 Class B 校正証明書、検査成績書付
	11AAE328	45HRC ASTM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	11AAE329	63HRC 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	HR-210MR										
			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	264-506	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 (1 m) 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 (1 m) 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 (1 m) 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 EXPAK-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) にのみ対応
	02NDB102D	MeasurLink® Real-Time Professional 3D										●	PC仕様 (AVPAK仕様) にのみ対応

■ 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	810-028-1		●	●	●	●	●					
特殊Vアンビル (MAXø100 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ø10 mm スーパーフィシャル硬さ試験用
丸テーブル	810-037		●	●	●	●	●					外径ø180 mm
	810-038											外径ø250 mm
Vアンビル	810-040		●	●	●	●	●					外径ø40 mm、溝幅30 mm、試料ø9〜58
	810-041		●	●	●	●	●					外径ø40 mm、溝幅6 mm、試料ø3〜7
	810-042		●	●	●	●	●					外径ø10 mm、溝幅8 mm、試料ø3〜14
	810-043 ø12 mm 810-044 ø5.5 mm		●	●	●	●	●					
	11AAD630								●	●	●	円筒ワーク用
コンタクタ (大)	11AAD385								●	●	●	1/4"、1/2"、ø5、ø10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 810-531 300 mm								●	●		Aタイプ用
	810-535 160 mm 810-536 300 mm									●	●	Bタイプ用

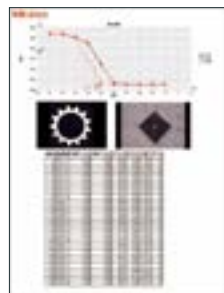
■ その他の特別付属品												
項目	コードNo.	商品/符号	HR-210MR	HR-320MS	HR-430MR	HR-430MS	HR-530	HR-530L	HR-610A	HR-620A	HR-620B (表示器仕様)	HR-620B (PC仕様)
校正証明書			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
試験機用架台	810-048		●	●	●	●						560 (W) × 700 (D) × 554 (H) mm
	11AAD186 (転倒防止強化型)						●	●				560 (W) × 720 (D) × 559 (H) mm
	11AAD668 HR-610A/620A用 (A)								●	●		560 (W) × 760 (D) × 642 (H) mm
	11AAD671 HR-620B用 (B)										●	● 820 (W) × 910 (D) × 642 (H) mm
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

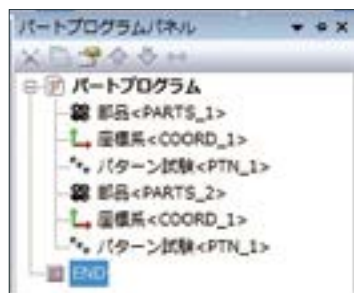


レイアウトビュー

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

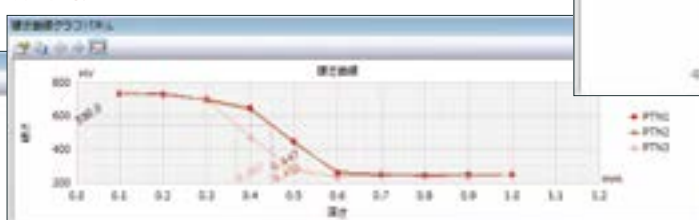


複数試料試験

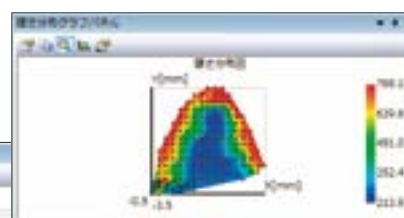
パーツマネージャー

試験結果 リストビュー

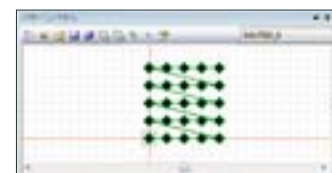
硬さ曲線グラフ



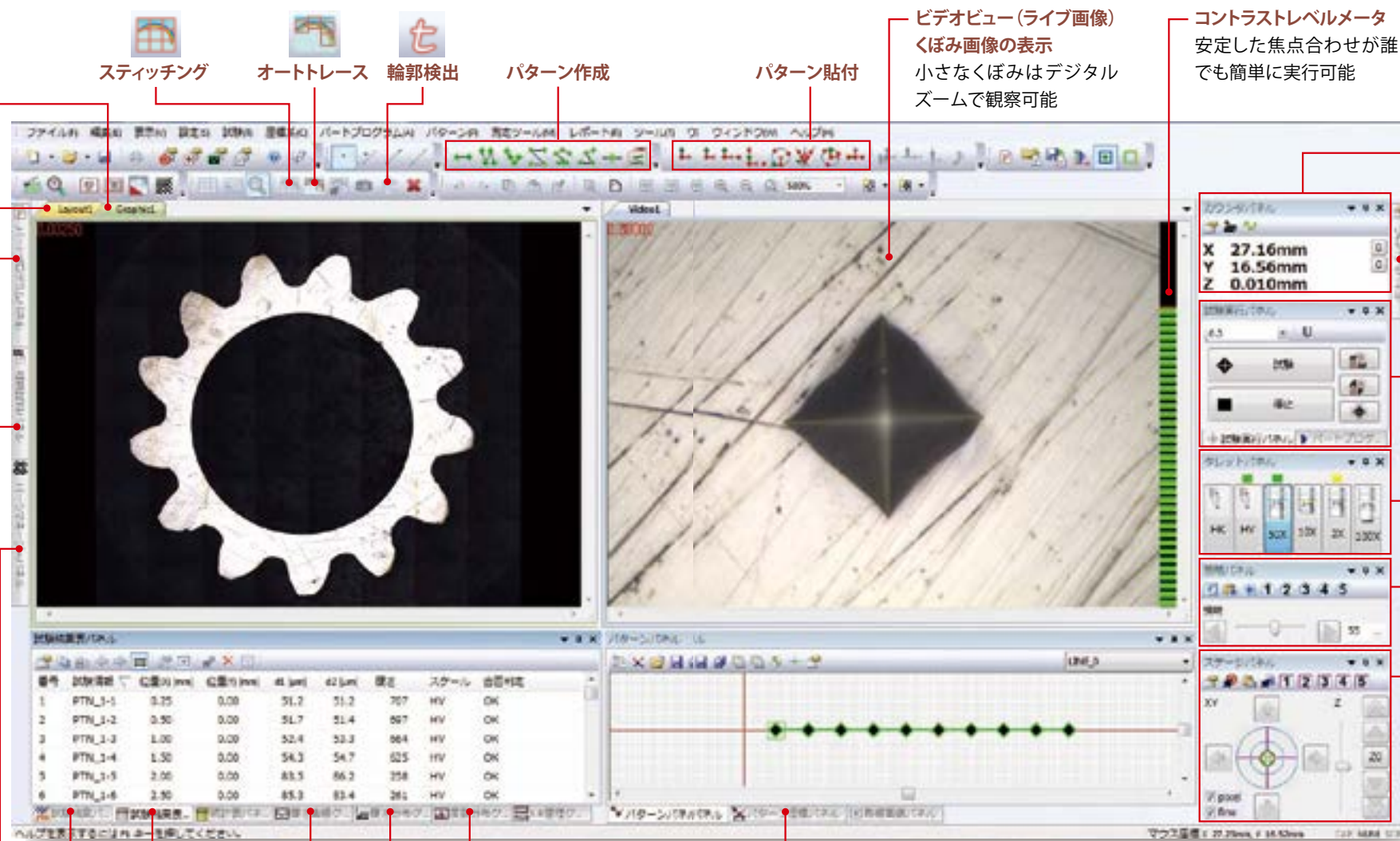
硬さ分布図



パターンパネル



度数分布グラフ



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

試験コントロール

広範囲、狭範囲オートフォーカス、くぼみ読取などの試験動作を制御

ターゲットコントロール

対物レンズや圧子軸の切替

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)

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システムのための機能



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システムのための機能



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、ターレット切替、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

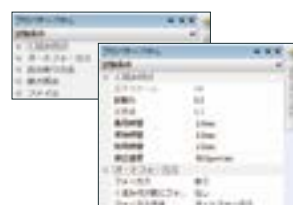


試験条件設定から試験開始までを、ガイダンス機能によりナビゲートします。



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、37～39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。

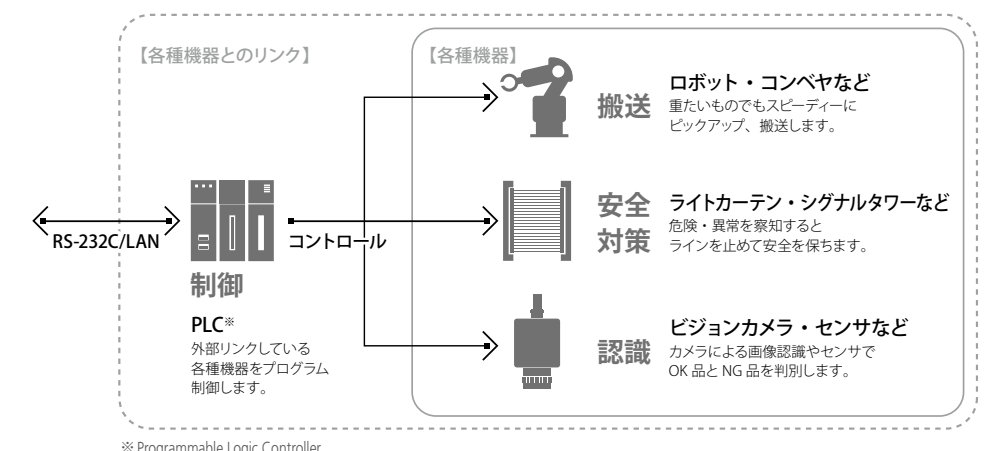


工場生産ラインでの硬さ試験機の自動化の例



HR-620B+X軸ステージ

HV-100



リバウンドタイプポータブル硬度計

Pocket Vick HH-V400

HH-V400は、金属用のコンパクトな硬度計です。充電式バッテリー搭載のコードレス設計のため、現場に持ち込み簡易試験が実施できます。

幅広い用途

汎用から特殊用途までをカバー。オプションの検出器を用いれば、狭い空間、隙間、溝、浅い段差、歯車の底溝などの硬さが検査できます。

ワンタッチ測定

検出器を試料表面に押し当てプッシュボタンを押すだけで、誰でも簡単に試験できます。

便利な機能

- 最大1800点のデータを自動保存できます。
- 最大100点のサンプルを登録可能
- 合否判定、オフセット、統計演算機能を搭載

選べる硬さスケール

リープ硬さ値をもとに、各種硬さスケールに換算できます(ビッカース、ブリネル、ロックウェルB、ロックウェルC、ショア、引張強さ)。

使いやすい検出器

カラーLCDを採用。操作キーは、アイコン表示で直観的な操作ができます。

外部出力機器(オプション)



カラーLCD

- バックライト付き
- エコモード機能
- オートOFF

簡単操作キー

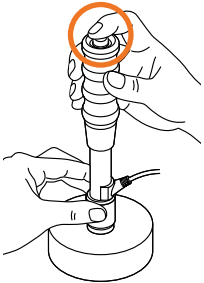
わかりやすいアイコン

- 電源 On/Off
- メニュー画面表示
- 確定
- Back(前画面に戻る)
- データ出力
- 項目・数値の変更

Pocket Vick



HH-V400



検出器

汎用検出器の他、各種試験対象に対応する豊富な検出器ラインアップをご用意

標準検出器

標準タイプの汎用検出器

検出器D
(標準タイプ)

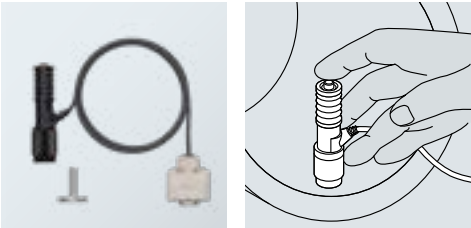


※ HH-V400に標準付属

オプション検出器

交換時に検出器を自動認識

検出器DC
(コンパクトタイプ)

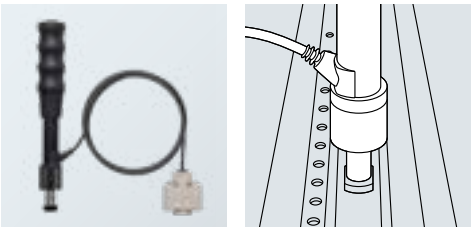


パイプの内壁などの狭い空間に

オプション検出器

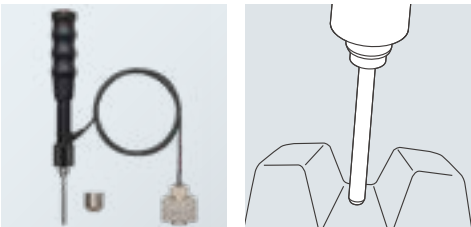
交換時に検出器を自動認識

検出器D+15
(標準より15mm延長)



隙間や溝、浅い段差部分に

検出器DL
(深溝用)



歯車の底の溝部分などの狭い面に

仕様

コードNo.	810-306
符号	HH-V400
試験硬さ・試験範囲	リープ硬さ：100.0～999.9 HLD
試験方向	全方向(自動角度補正機能つき)
硬さスケール換算機能※	ビッカース硬さ：43～950 HV ブリネル硬さ：20～655 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換算) 13.2～98.6 HS(JIS換算) 引張り強さ：390～1999 MPa
試料条件	最小厚さ：5 mm 最小質量：5 kg 試験位置：試料の端より5 mm以上かつ試験箇所間には3 mm以上 表面粗さ：Ra2.0以下
機能	自動角度補正、オフセット設定、合否判定、硬さスケール換算、データ記憶機能(1800点)、統計演算機能、エコモード、オートオフ、バックライト
検出器	タイプ 検出器D(標準タイプ)、インパクトハンマー、先端に超硬合金球を使用 寸法 ø28×175 mm(ケーブル部除く) 質量 約150 g
表示器	画面 2.83" (240×320) ピクセル、RGBカラーLCD 寸法 174×68×32 mm 質量 約250 g
電源	ACアダプタ、内蔵バッテリー(Ni-MH)(100分充電で最大8時間稼働)

※HH-V400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

標準付属品

コードNo.	品名	数量	備考
—	表示器	1	
—	検出器	1	検出器D(標準タイプ)
—	インパクトハンマー	1	先端に超硬合金球使用
12BAS450	ACアダプタ	1	入力電圧：AC100 V～240 V±10 % (50 Hz/60 Hz) 出力定格：DC5.0 V 2.0 A ピン数：6
12BAS451	USB2.0ケーブル	1	Type A-C
11BAB687	ハンドル	2	球交換用工具
11AAA857	サポートリング小	1	ø14 mm
05CAA952	プラスドライバー	1	検出器交換用
11PAA429	保管箱	1	
99MBG538B	クイックスタートガイド	1	和・英
99MBG537A	インストラクションマニュアル	1	英
—	検査成績書	1	
—	保証書	1	

※保管箱に入った状態でお届けします

外部出力機器

コードNo.	品名	仕様
264-506	デジマチックミニプロセッサ DP-1VA LOGGER	試験データの印字
09EAA082	記録紙	DP-1VA LOGGER用(10巻)
264-020	USBインプットツール IT-020U	試験データ入力ユニット
06AGL011	接続ケーブル(1 m)	
06AGL021	接続ケーブル(2 m)	
02AZD730G	U-WAVE-T	データ送信ユニット、IP67タイプ
02AZD880G	U-WAVE-T	データ送信ユニット、プザータイプ
02AZD810D	U-WAVE-R	データ受信ユニット
02AZG011	U-WAVE-T専用 接続ケーブル(160 mm)	

📄

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	デジタル
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	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	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	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
外観寸法 (W×D×H)	68×34×146 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		290 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		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		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	ø1.25 mm						
	先端形状	截頭円錐形				円錐形		
	先端角度	35°				30°		
	先端直径	ø0.79 mm				—		
	先端曲率	—				0.1 mm		
加圧面形状	44×18 mm	ø18 mm	44×18 mm	ø18 mm	44×18 mm	ø18 mm	44×18 mm	ø18 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 _A =550+75 H _A (H _A : 10~90)				W _b =444.5 H _b (H _b : 20~90)			
H _A 、H _b 硬さ	(10度 1300 mN、90度 7300 mN)				(20度 8890 mN、90度 40005 mN)			
ばね力精度	±68.6 mN				±392.3 mN			
機能	置針機能		ホールド機能		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				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

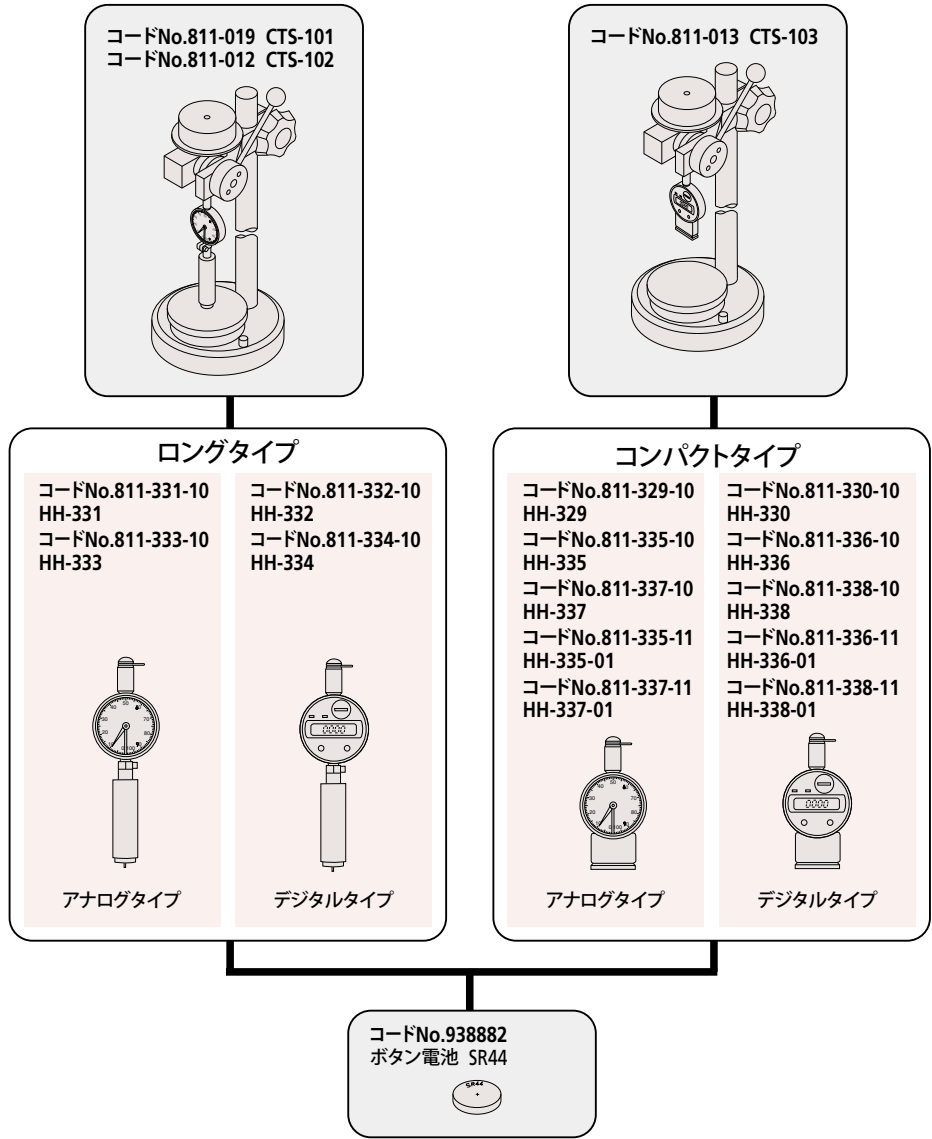
コードNo. 符号	811-019 CTS-101	811-012 CTS-102	811-013 CTS-103
適用機種	HH-331、332	HH-333、334、337、338、337-01、338-01	HH-335、336、335-01、336-01
用途	1.定圧硬さ測定 測定荷重 使用する錘	49.05 N ①+③+④	9.81 N ①
2.手押し定圧硬さ測定 測定荷重 使用する錘	9.81 N ①+⑥	49.05 N ①+③+⑥	9.81 N ①+⑥
3.荷重検定 使用する錘	L:—/H:①	L:①+⑤/H:③	L:—/H:①+②
錘	①CTS-101、102、103測定/検定用 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			
寸法 (単位mm)	①ø64×23.5 ⑥ø40×13	①ø64×23.5 ③ø78×110 ④ø20×25 ⑤ø40×25 ⑥ø40×13	①ø64×23.5 ②ø20×19 ⑥ø40×13
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 ø148×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	ø90 mm		
総質量	約9 kg	約13 kg	約9 kg

■標準構成

品名	仕様	個数	811-019 CTS-101	811-012 CTS-102	811-013 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	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。
	HDD56	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	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。
	D/60/1	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	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。
	D/1:60	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

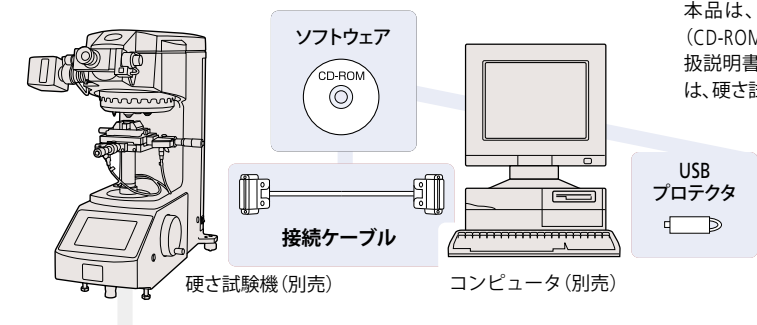
JIS K 6253-3	「加硫ゴムおよび熱可塑性ゴム 一硬さの求め方」
JIS K 7215	「プラスチックのデュロメータ硬さ」
JIS S 6050	「プラスチック字消し」
ISO 7619	「Rubber-Determination of indentation hardness by means of pocket hardness meters」
ISO 868	「Plastics and ebonite-Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)」
ASTM D 2240	「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 | 硬さ曲線 |
| 統計演算 | 硬さヒストグラム |
| (最大・最小・標準偏差・ばらつき・平均値・変動率) | 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 | ロックウェル硬さ試験機 |
| HM-100シリーズ (HM-101を除く) | HR-530シリーズ |
| HM-200シリーズ Aシステム | HR-600シリーズ |
| HV-100シリーズ Aシステム | (PC仕様は除く) |

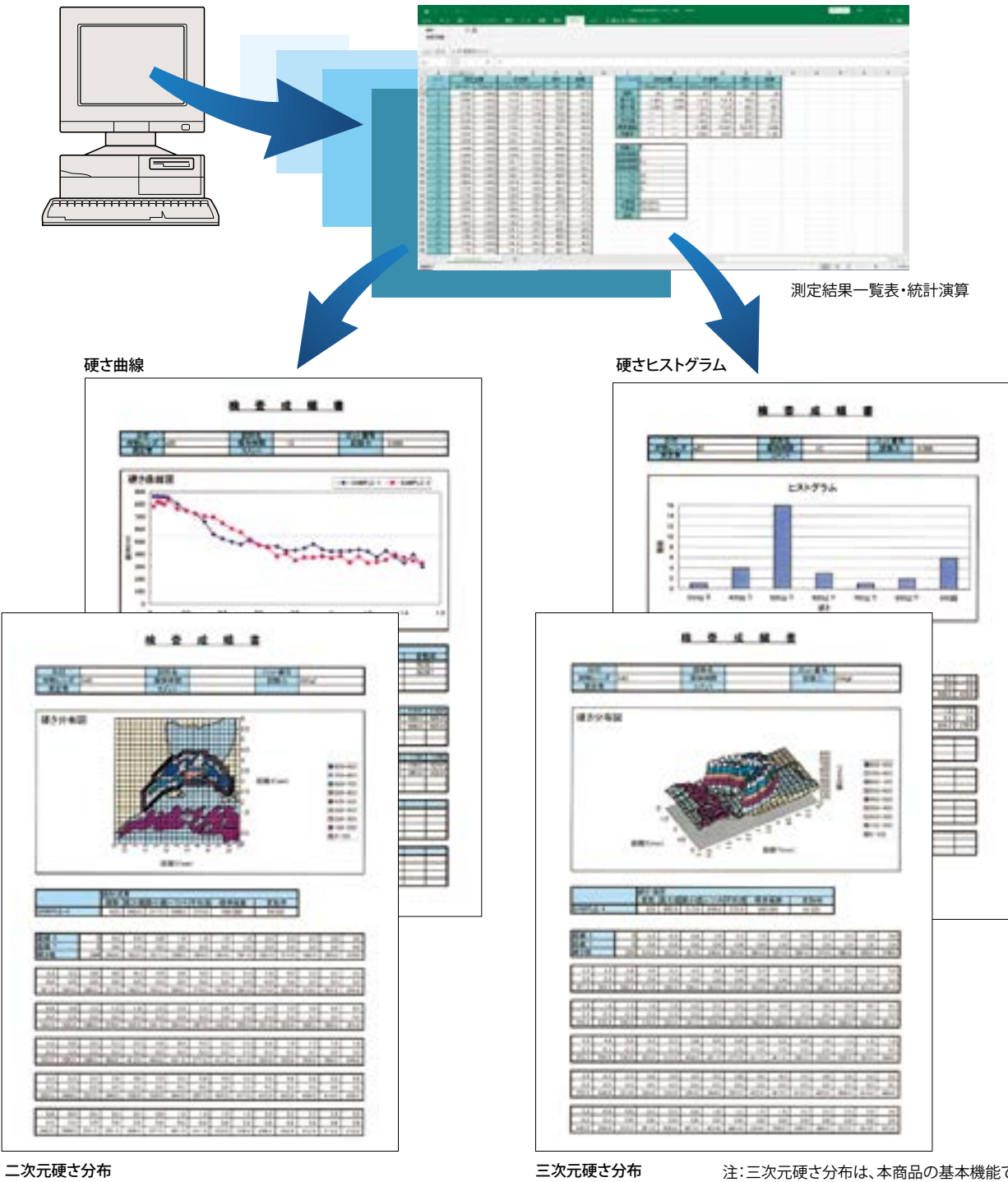
仕様

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/620A/620B※1 (PC仕様のシステムでは使用できません※2)	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※4 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。※3)		RS-232Cリバース 9P-9P

※1: HR-620BでAVPAKを使用時は、EXPAKを使用出来ません。
※2: HM-210B/C/D, HM-220/B/C/D, HV-110/B/C/D及びHV-120/B/C/Dには使用出来ません。
※3: HM-112/113/114/115/122/123/124/125/211/221およびHV-112/113/114/115, HR-511/521/522/523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)。
※4: 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。



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。

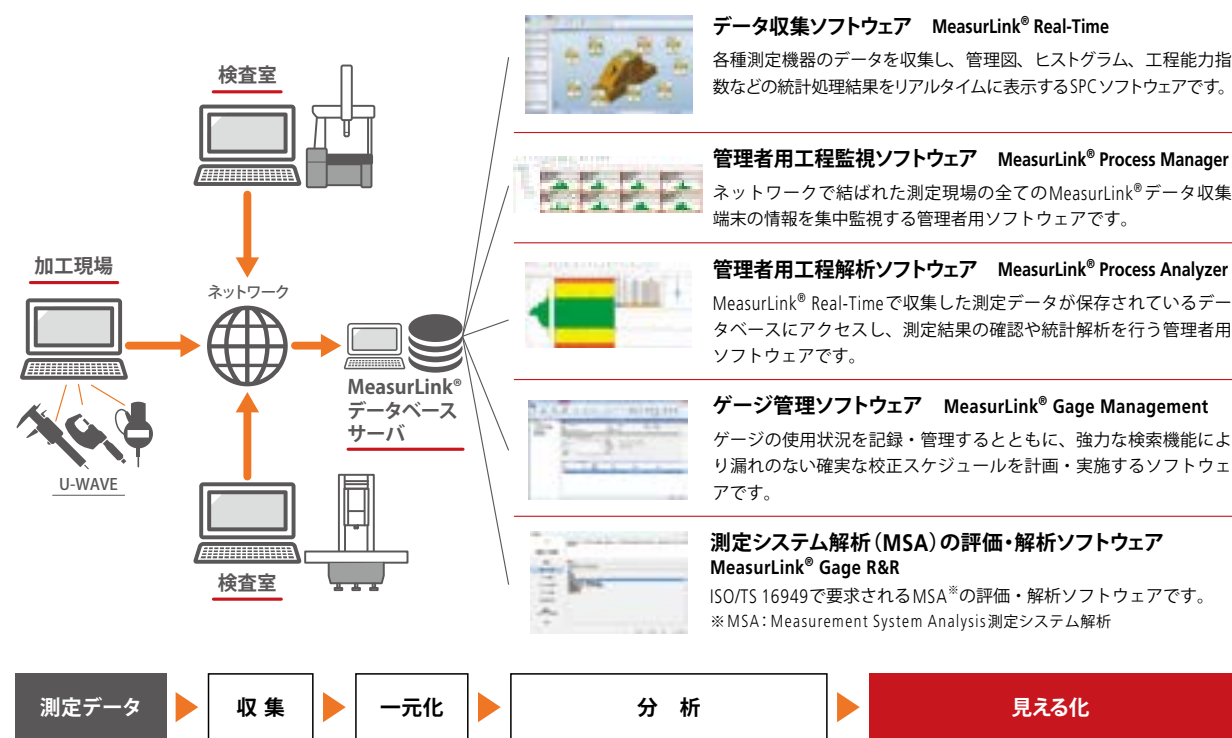
データ解析で原因分析

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。

264-506
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.02AZD810DU-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。硬い軟らかい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ことと、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の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。

押込硬さ試験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。

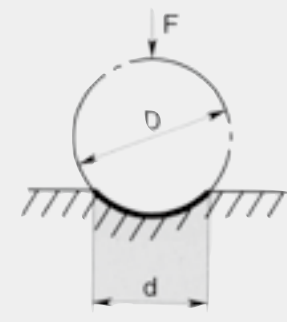
一般に身近な硬さの代表例には、古くから行われているモース硬さや鉛筆の硬さといった試験方法もあります。

2. 硬さに関する規格

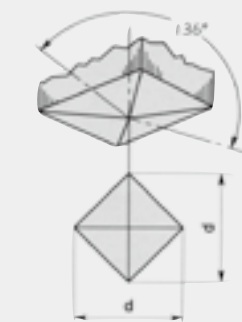
JIS規格のなかには、各種硬さに関する規格が制定されています。近年の国際化の流れに伴い、JIS規格はISO規格に整合化する形で改訂が進められています。主だった分類で示しますと次のような項目に分かれます。

- ・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)

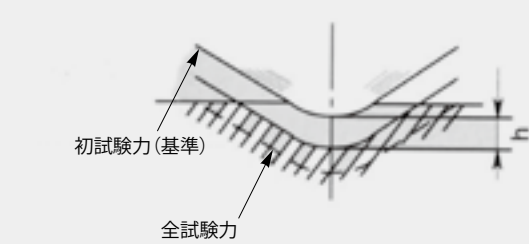
●ブリネル硬さ試験



●ビッカース硬さ試験



●ロックウェル硬さ試験

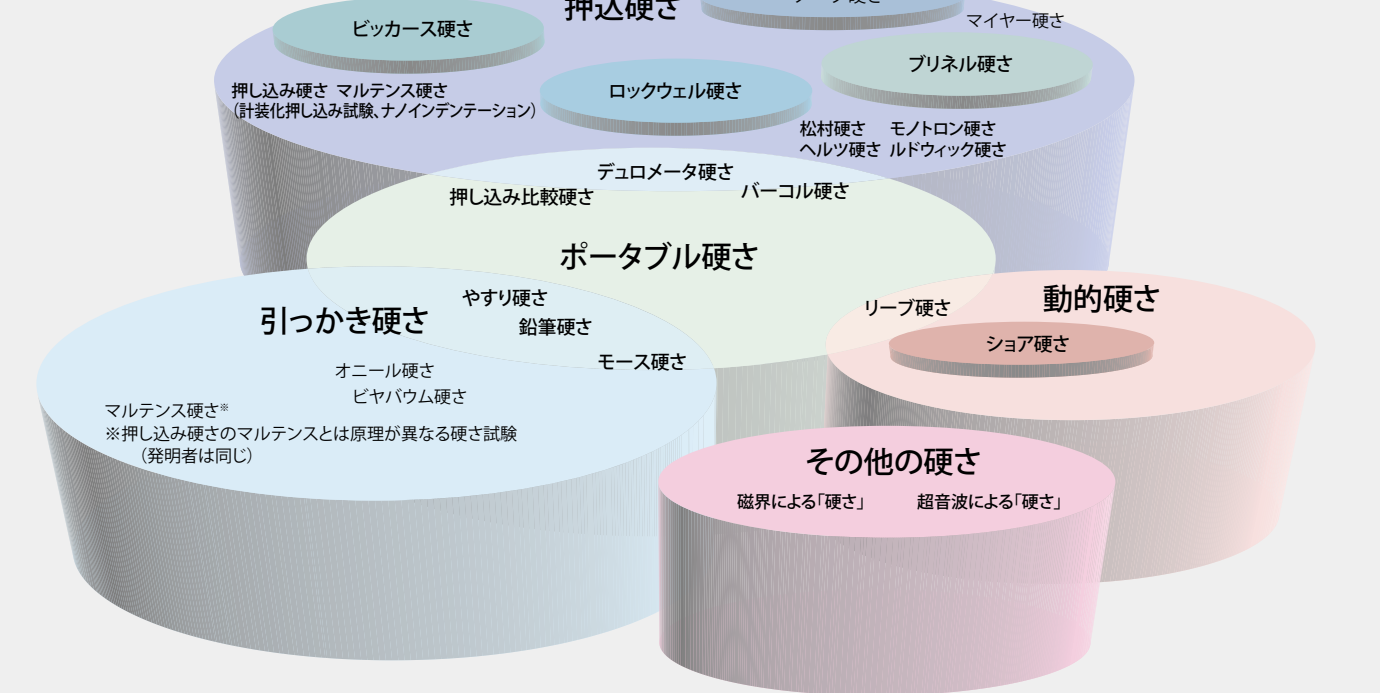


各種硬さ試験のくぼみの大きさ

硬さ試験	試験力	くぼみの直径 (mm)	くぼみの深さ (mm)
ブリネル硬さ (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)ブリネル硬さ

ブ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。ブリネル硬さは、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)。

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

ブ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。ブリネル硬さ試験の誤差は次の式でえられます。なお△d₁はくぼみ計測装置の誤差、△d₂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△d₁は顕微鏡の誤差、△d₂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、△θ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)ヌープ硬さ

ヌープ硬さは、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。なおヌープ硬さは微小硬さ試験機のビッカース圧子をヌープ圧子に交換することにより測定できます。

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

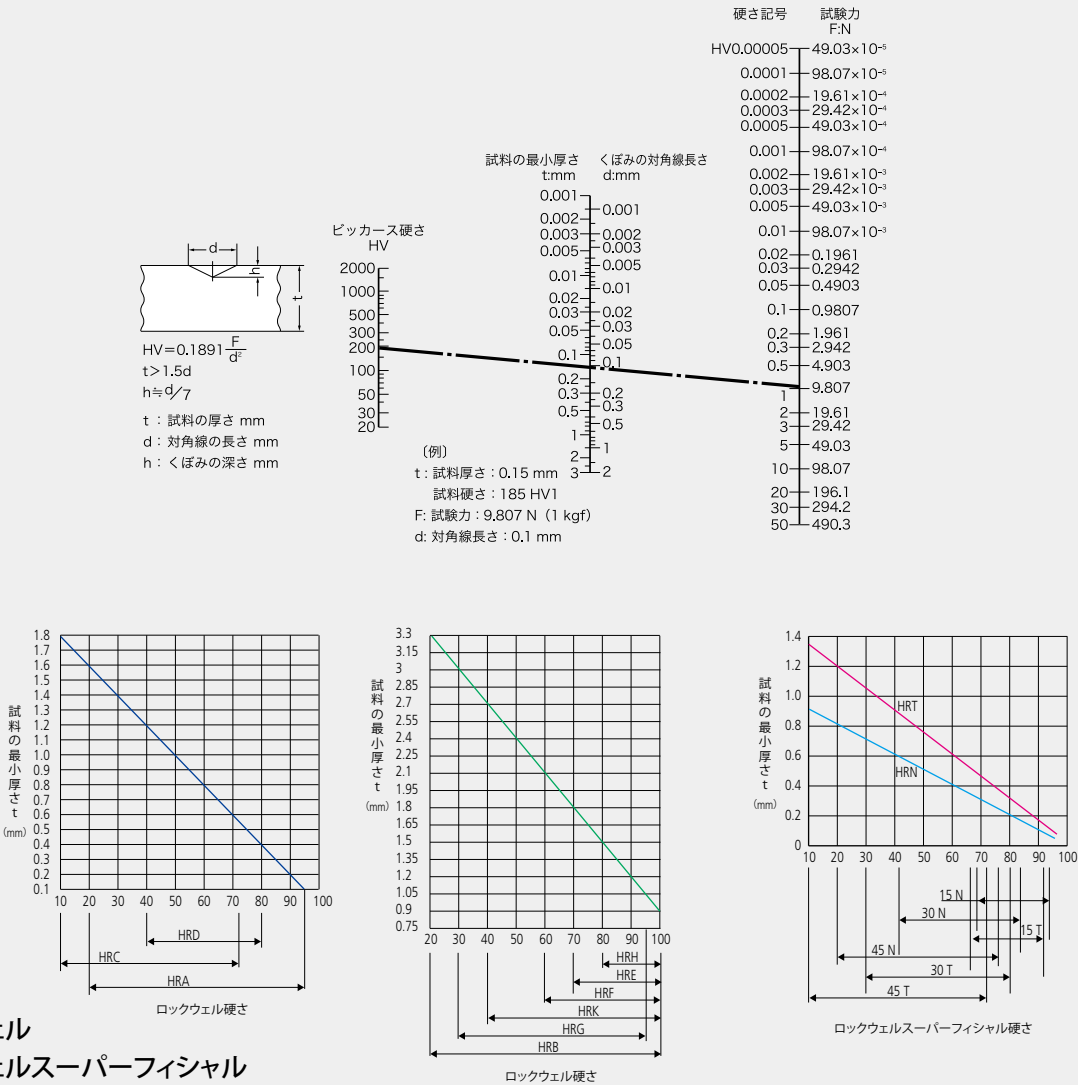
(4)ロックウェルおよびロックウェルスーパーフィシャル硬さ

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い、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います。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。

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

■ 試料の硬さと最小厚みの関係図

ビッカース



ロックウェル
ロックウェルスーパーフィシャル

■ ロックウェル硬さの種類

スケール	圧子	試験力 (N)	用途
A	ダイヤモンド	588.4	超硬合金・薄鋼板
D		980.7	肌焼鋼
C		1471	鋼 (100 HRB以上～70 HRC以下)
F	直径1.5875 mm球	588.4	軸受けメタル・焼鈍銅
B		980.7	黄銅
G		1471	硬アルミ合金・ベリリウム銅・リン青銅
H	直径3.175 mm球	588.4	軸受けメタル・砥石
E		980.7	軸受けメタル
K		1471	軸受けメタル
L	直径6.35 mm球	588.4	プラスチック・鉛
M		980.7	
P		1471	
R	直径12.7 mm球	588.4	プラスチック
S		980.7	
V		1471	

■ ロックウェルスーパーフィシャル硬さの種類

スケール	圧子	試験力 (N)	用途
15-N	ダイヤモンド	147.1	浸炭・窒化 等の鋼の薄い表面硬化層
30-N		294.2	
45-N		441.3	
15-T		147.1	
30-T	直径1.5875 mm球	294.2	軟鋼・黄銅・青銅等の薄板
45-T		441.3	
15-W		147.1	
30-W		294.2	
45-W	直径3.175 mm球	441.3	プラスチック・亜鉛・軸受け合金
15-X		147.1	
30-X		294.2	
45-X		441.3	
15-Y	直径12.7 mm球	147.1	プラスチック・亜鉛・軸受け合金
30-Y		294.2	
45-Y		441.3	

■ 硬さ関係表

金属に関しては、様々な工業規格により異なる硬さ値間で換算がおこなえるテーブルが示されています。
正確な結果は、あくまでも各試験機によるものを基準として考えてください。

● 鉄鋼

ビッカース	HV	HRA	HRB	HRC	HRD	15N	30N	45N	HS
940	85.6	—	68.0	76.9	93.2	84.4	75.4	98.0	
920	85.3	—	67.5	76.5	93.0	84.0	74.8	96.8	
900	85.0	—	67.0	76.1	92.9	83.6	74.2	95.6	
880	84.7	—	66.4	75.7	92.7	83.1	73.6	94.3	
860	84.4	—	65.9	75.3	92.5	82.7	73.1	93.1	
840	84.1	—	65.3	74.8	92.3	82.2	72.2	91.7	
820	83.8	—	64.7	74.3	92.1	81.7	71.8	90.4	
800	83.4	—	64.0	73.8	91.8	81.1	71.0	89.0	
780	83.0	—	63.3	73.3	91.5	80.4	70.2	87.7	
760	82.6	—	62.5	72.6	91.2	79.7	69.4	86.2	
740	82.2	—	61.8	72.1	91.0	79.1	68.6	84.8	
720	81.8	—	61.0	71.5	90.7	78.4	67.7	83.3	
700	81.3	—	60.1	70.8	90.3	77.6	66.7	81.8	
690	81.1	—	59.7	70.5	90.1	77.2	66.2	81.0	
680	80.8	—	59.2	70.1	89.8	76.8	65.7	80.2	
670	80.6	—	58.8	69.8	89.7	76.4	65.3	79.4	
660	80.3	—	58.3	69.4	89.5	75.9	64.7	78.6	
650	80.0	—	57.8	69.0	89.2	75.5	64.1	77.8	
640	79.8	—	57.3	68.7	89.0	75.1	63.5	77.0	
630	79.5	—	56.8	68.3	88.8	74.6	63.0	76.2	
620	79.2	—	56.3	67.9	88.5	74.2	62.4	75.4	
610	78.9	—	55.7	67.5	88.2	73.6	61.7	74.5	
600	78.6	—	55.2	67.0	88.0	73.2	61.2	73.7	
590	78.4	—	54.7	66.7	87.8	72.7	60.5	72.8	
580	78.0	—	54.1	66.2	87.5	72.1	59.9	72.0	
570	77.8	—	53.6	65.8	87.2	71.7	59.3	71.1	
560	77.4	—	53.0	65.4	86.9	71.2	58.6	70.2	
550	77.0	—	52.3	64.8	86.6	70.5	57.8	69.3	
540	76.7	—	51.7	64.4	86.3	70.0	57.0	68.4	
530	76.4	—	51.1	63.9	86.0	69.5	56.2	67.5	
520	76.1	—	50.5	63.5	85.7	69.0	55.6	66.6	
510	75.7	—	49.8	62.9	85.4	68.3	54.7	65.6	
500	75.3	—	49.1	62.2	85.0	67.7	53.9	64.7	
490	74.9	—	48.4	61.6	84.7	67.1	53.1	63.7	
480	74.5	—	47.7	61.3	84.3	66.4	52.2	62.8	
470	74.1	—	46.9	60.7	83.9	65.7	51.3	61.8	
460	73.6	—	46.1	60.1	83.6	64.9	50.4	60.8	
450	73.3	—	45.3	59.4	83.2	64.3	49.4	59.8	
440	72.8	—	44.5	58.8	82.8	63.5	48.4	58.8	
430	72.3	—	43.6	58.2	82.3	62.7	47.4	57.8	
420	71.8	—	42.7	57.5	81.8	61.9	46.4	56.7	
410	71.4	—	41.8	56.8	81.4	61.1	45.3	55.7	
400	70.8	—	40.8	56.0	81.0	60.2	44.1	54.6	
390	70.3	—	39.8	55.2	80.3	59.3	42.9	53.6	
380	69.8	(110.0)	38.8	54.4	79.8	58.4	41.7	52.5	
370	69.2	—	37.7	53.6	79.2	57.4	40.4	51.4	
360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	78.6	56.4	39.1	50.3	
350	68.1	—	35.5	51.9	78.0	55.4	37.8	49.2	
340	67.6	(108.0)	34.4	51.1	77.4	54.4	36.5	48.1	
330	67.0	—	33.3	50.2	76.8	53.6	35.2	46.9	
320	66.4	(107.0)	32.2	49.4	76.2	52.3	33.9	45.7	
310	65.8	—	31.0	48.4	75.6	51.3	32.5	44.6	
300	65.2	(105.5)	29.8	47.5	74.9	50.2	31.1	43.4	
295	64.8	—	29.2	47.1	74.6	49.7	30.4	42.8	
290	64.5	(104.5)	28.5	46.5	74.2	49.0	29.5	42.2	
285	64.2	—	27.8	46.0	73.8	48.4	28.7	41.6	
280	63.8	(103.5)	27.1	45.3	73.4	47.8	27.9	41.0	
275	63.5	—	26.4	44.9	73.0	47.2	27.1	40.4	
270	63.1	(102.0)	25.6	44.3	72.6	46.4	26.2	39.7	
265	62.7	—	24.8	43.7	72.1	45.7	25.2	39.1	
260	62.4	(101.0)	24.0	43.1	71.6	45.0	24.3	38.5	
255	62.0	—	23.1	42.2	71.1	44.2	23.2	37.9	
250	61.6	99.5	22.2	41.7	70.6	43.4	22.2	37.2	
245	61.2	—	21.3	41.1	70.1	42.5	21.1	36.6	
240	60.7	98.1	20.3	40.3	69.6	41.7	19.9	36.0	
230	—	96.7	(18.0)	—	—	—	—	34.7	
220	—	95.0	(15.7)	—	—	—	—	33.4	
210	—	93.4	(13.4)	—	—	—	—	32.0	
200	—	91.5	(11.0)	—	—	—	—	30.7	
190	—	89.5	(8.5)	—	—	—	—	29.4	
180	—	87.1	(6.0)	—	—	—	—	28.0	
170	—	85.0	(3.0)	—	—	—	—	26.6	
160	—	81.7	(0.0)	—	—	—	—	25.2	
150	—	78.7	—	—	—	—	—	23.8	
140	—	75.0	—	—	—	—	—	22.3	
130	—	71.2	—	—	—	—	—	20.8	
120	—	66.7	—	—	—	—	—	19.4	
110	—	62.3	—	—	—	—	—	17.9	
100	—	56.2	—	—	—	—	—	16.3	

●この関係表は規格SAE J 417に基づいて編集しました。●シヨア硬さはJIS B7731によります。

● 黄銅

ビッカース	ロックウェル			フイニシャル		ロックウェル スーパー フイニシャル
	HV	HRB	HRF	30T	45T	
196	93.5	110.0	77.5	66.0		
194	—	109.5	—	65.5		
192	93.0	—	77.0	65.0		
190	92.5	109.0	76.5	64.5		
188	92.0	—	—	64.0		
186	91.5	108.5	76.0	63.5		
184	91.0	—	75.5	63.0		
182	90.5	108.0	—	62.5		
180	90.0	107.5	75.0	62.0		
178	89.0	—	74.5	61.5		
176	88.5	107.0	—	61.0		
174	88.0	—	74.0	60.5		
172	87.5	106.5	73.5	60.0		
170	87.0	—	—	59.5		
168	86.0	106.0	73.0	59.0		
166	85.5	—	72.5	58.5		
164	85.0	105.5	72.0	58.0		
162	84.0	105.0	—	57.5		
160	83.5	—	71.5	56.5		
158	83.0	104.5	71.0	56.0		
156	82.0	104.0	70.5	55.5		
154	81.5	103.5	70.0	54.5		
152	80.5	103.0	—	54.0		
150	80.0	—	69.5	53.5		
148	79.0	102.5	69.0	53.0		
146	78.0	102.0	68.5	52.5		
144	77.5	101.5	68.0	51.5		
142	77.0	101.0	67.5	51.0		
140	76.0	100.5	67.0	50.0		
138	75.0	100.0	66.5	49.0		
136	74.5	99.5	66.0	48.0		
134	73.5	99.0	65.5	47.5		
132	73.0	98.5	65.0	46.5		
130	72.0	98.0	64.5	45.5		
128	71.0	97.5	63.5	45.0		
126	70.0	97.0	63.0	44.0		
124	69.0	96.5	62.5	43.0		
122	68.0	96.0	62.0	42.0		
120	67.0	95.5	61.0	41.0		
118	66.0	95.0	60.5	40.0		
116	65.0	94.5	60.0	39.0		
114	64.0	94.0	59.5	38.0		
112	63.0	93.0	58.5	37.0		
110	62.0	92.6	58.0	35.5		
108	61.0	92.0	57.0	34.5		
106	59.5	91.2	56.0	33.0		
104	58.0	90.5	55.0	32.0		
102	57.0	89.8	54.5	30.5		
100	56.0	89.0	53.5	29.5		
98	54.0	88.0	52.5	28.0		
96	53.0	87.2	51.5	26.5		
94	51.0	86.3	50.5	24.5		
92	49.5	85.4	49.0	23.0		
90	47.5	84.4	48.0	21.0		
88	46.0	83.5	47.0	19.0		
86	44.0	82.3	45.5	17.0		
84	42.0	81.2	44.0	14.5		
82	40.0	80.0	43.0	12.5		
80	37.5	78.6	41.0	10.0		
78	35.0	77.4	39.5	7.5		
76	32.5	76.0	38.0	4.5		
74	30.0	74.8	36.0	1.0		
72	27.5	73.2	34.0	—		
70	24.5	71.8	32.0	—		
68	21.5	70.0	30.0	—		
66	18.5	68.5	28.0	—		
64	15.5	66.8	25.5	—		
62	12.5	65.0	23.0	—		
60	10.0	62.5	—	—		
58	—	61.0	18.0	—		
56	—	58.8	15.0	—		
54	—	56.5	12.0	—		
52	—	53.5	—	—		
50	—	50.5	—	—		
49	—	49.0	—	—		
48	—	47.0	—	—		
47	—	45.0	—	—		
46	—	43.0	—	—		
45	—	40.0	—	—		

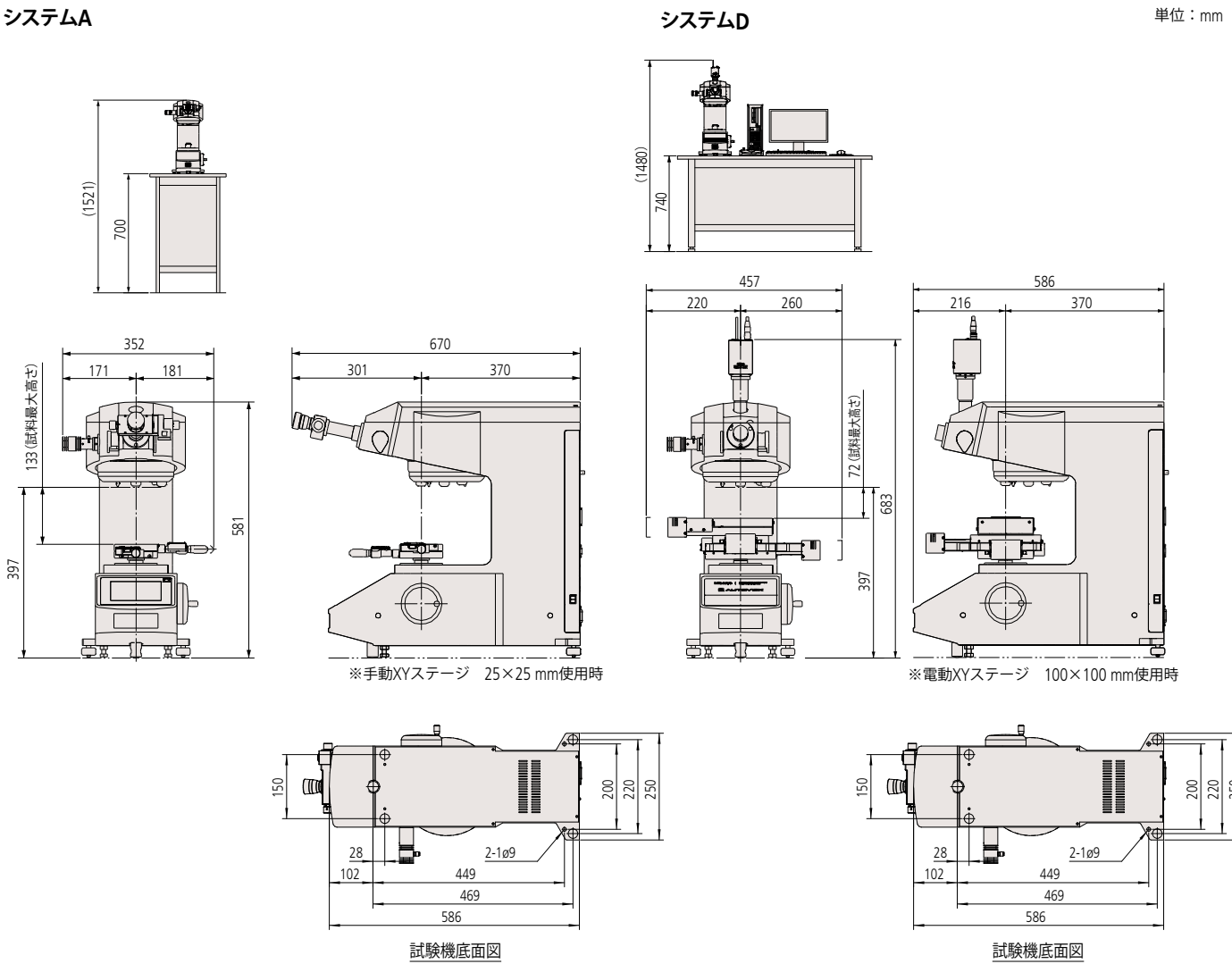
■硬さの関連規格

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

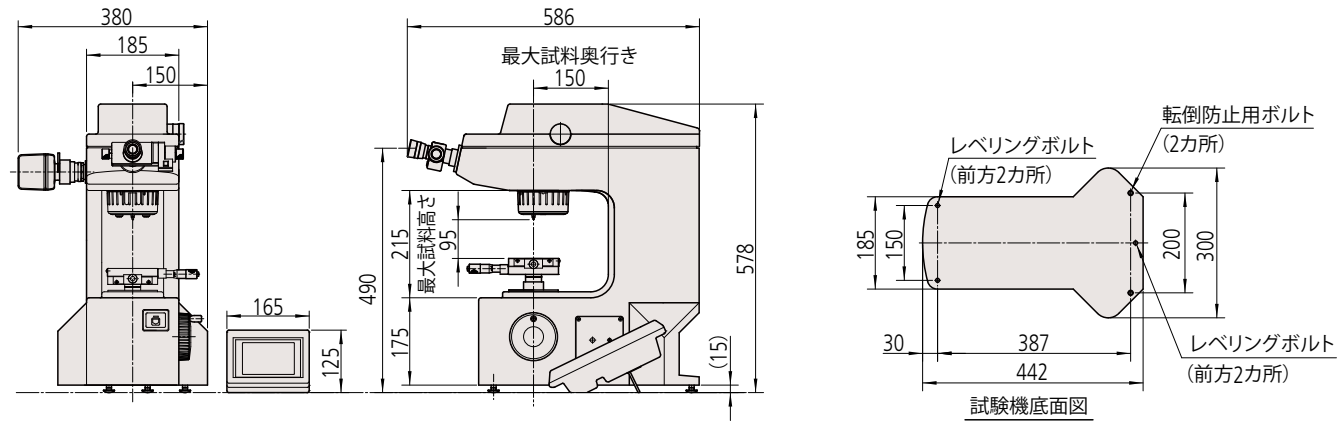
マイクロビッカース硬さ試験機 HM-200シリーズ



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

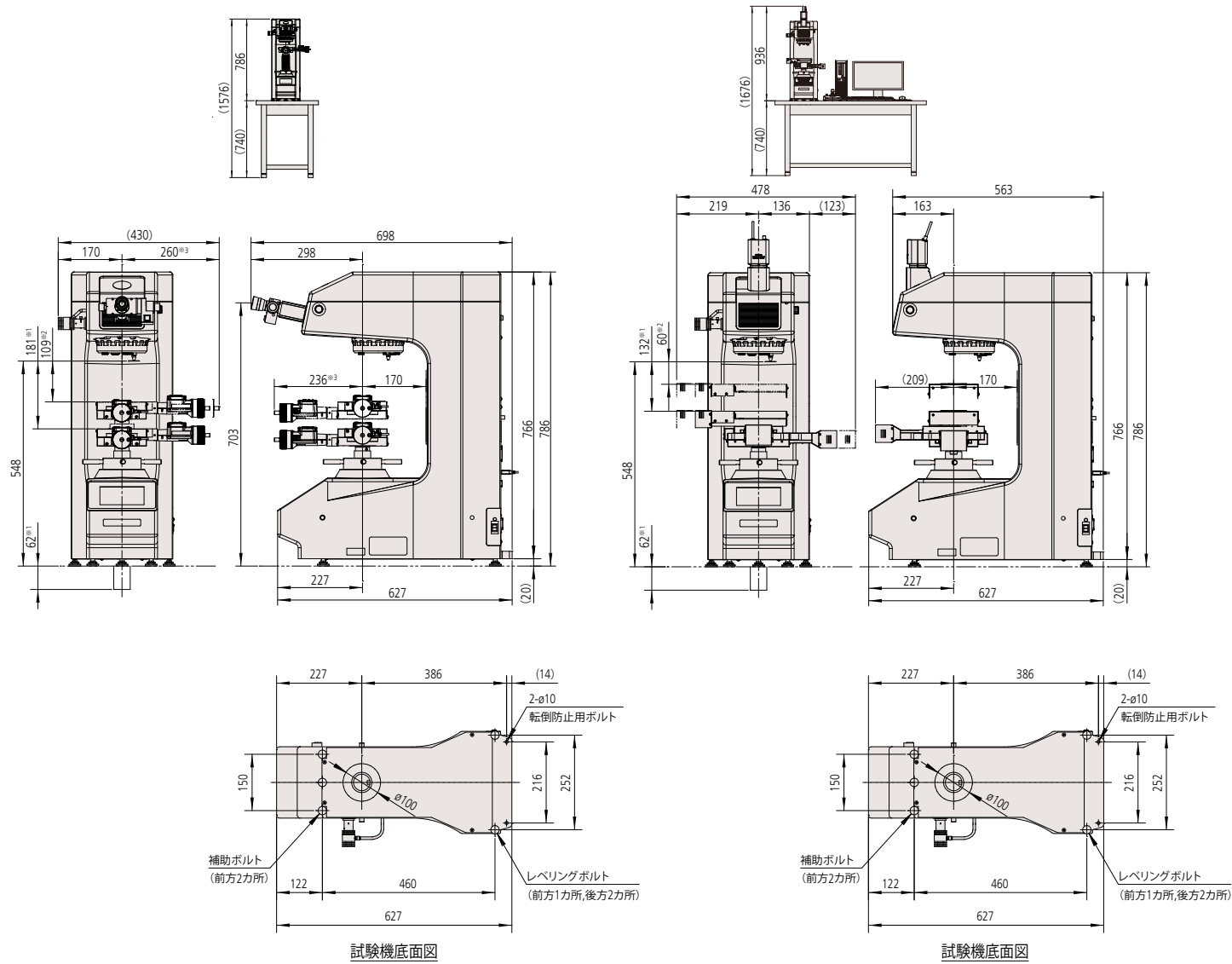


ビッカース硬さ試験機 HV-100シリーズ

システムA

システムD

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 (50 mmストローク) を組み合わせた場合の寸法

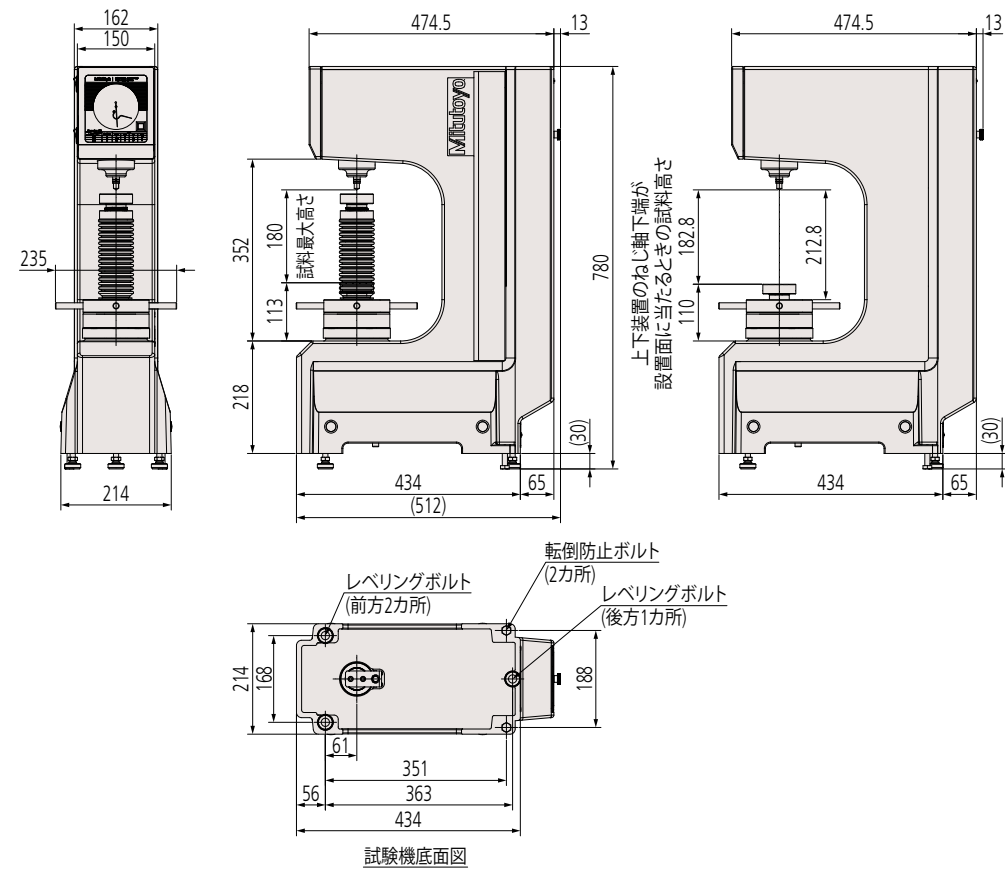
※1:設置面に上下軸の逃げ穴がある場合の最大試料寸法 (試験機下部に上下軸突出)
※2:設置面に上下軸の逃げ穴がない場合の最大試料寸法

外観寸法図

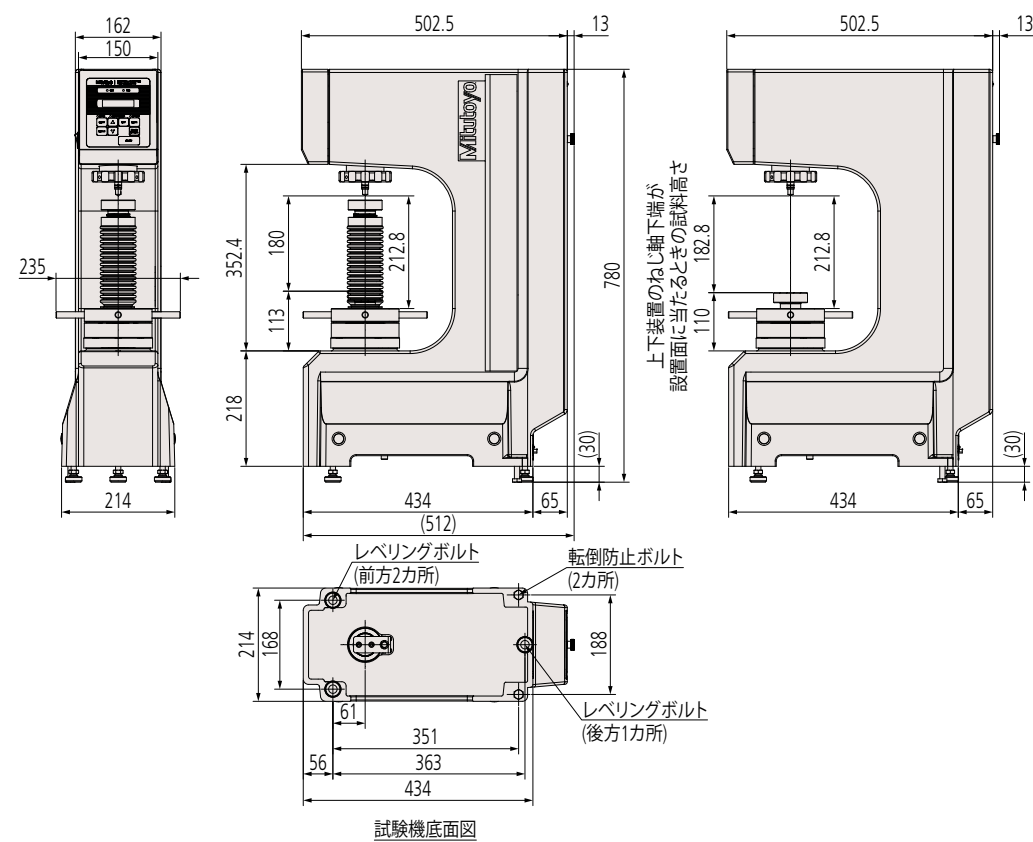
ロックウェル硬さ試験機 HR-200/300/400シリーズ

HR-210MR

単位：mm



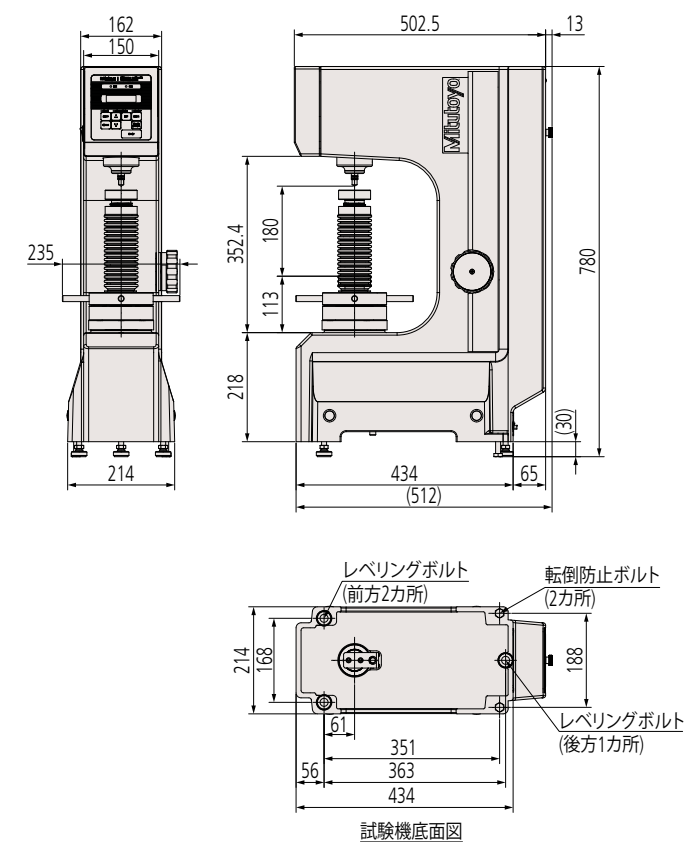
HR-320MS



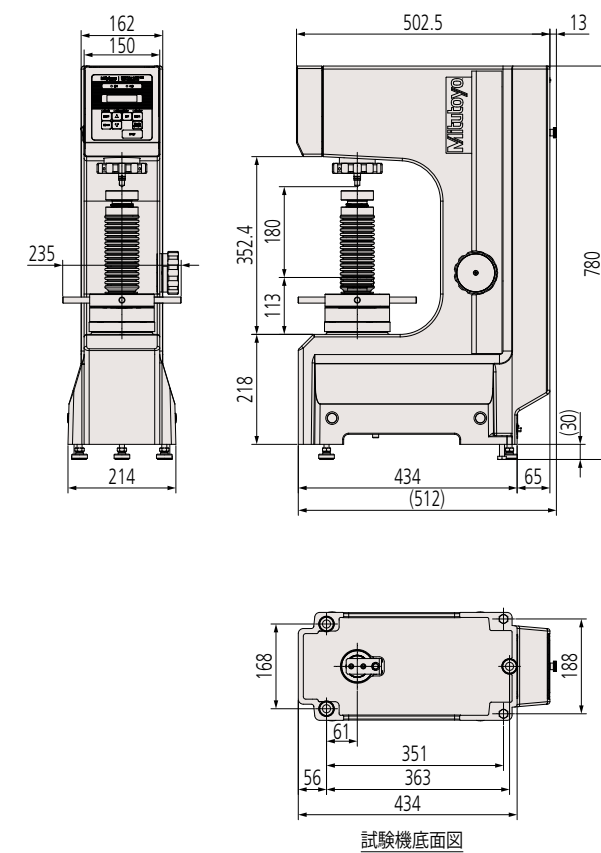
ロックウェル硬さ試験機 HR-200/300/400シリーズ

HR-430MR

単位：mm



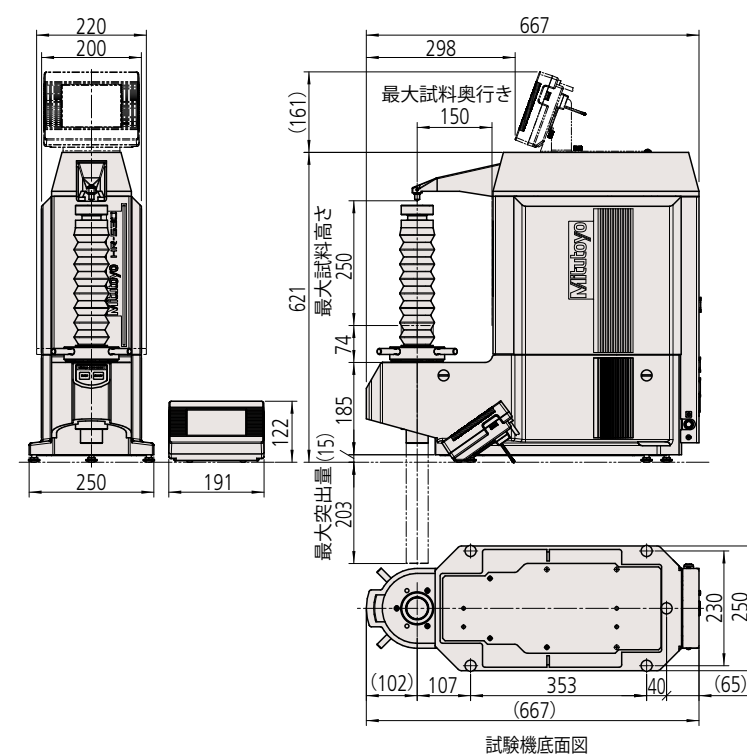
HR-430MS



外観寸法図

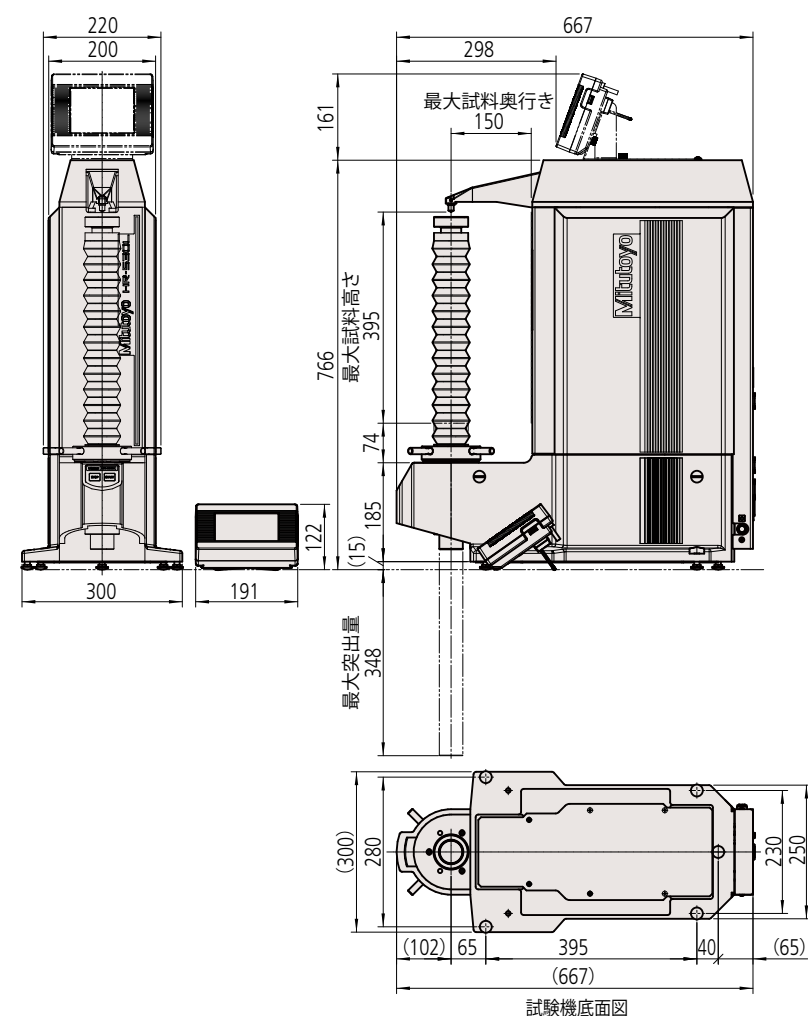
ロックウェル硬さ試験機 HR-530シリーズ

HR-530



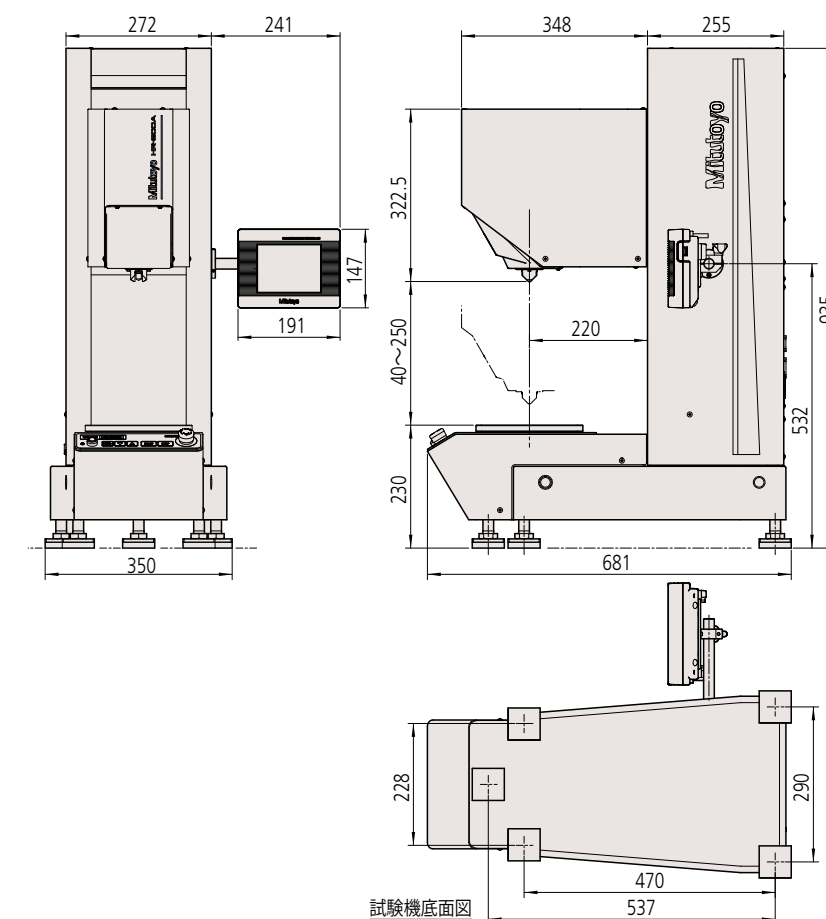
単位：mm

HR-530L



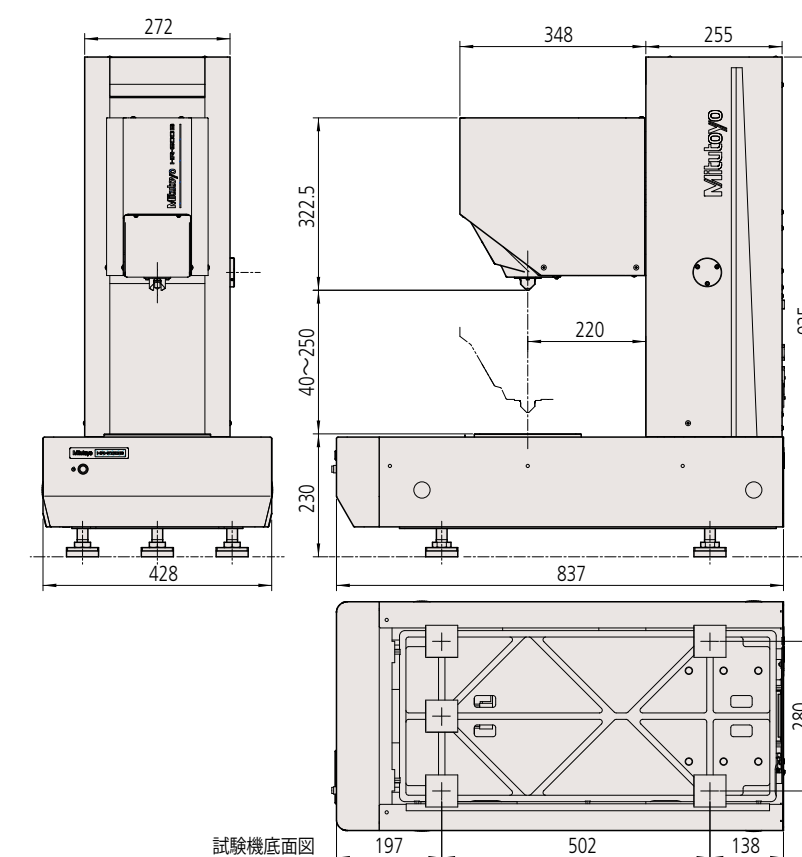
ロックウェル硬さ試験機 HR-600シリーズ

HR-610A/620A



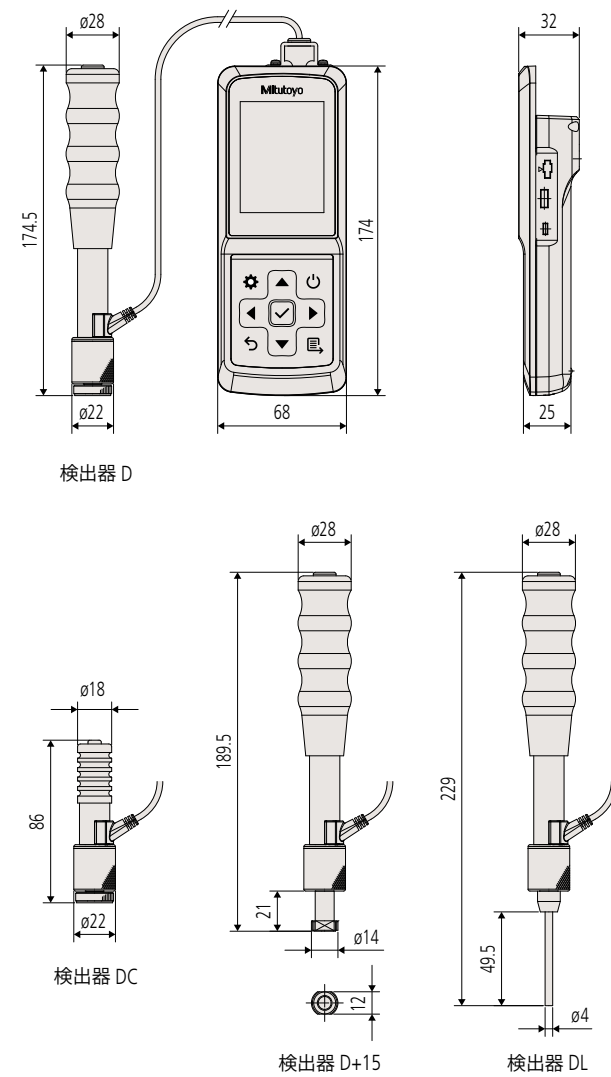
単位：mm

HR-620B



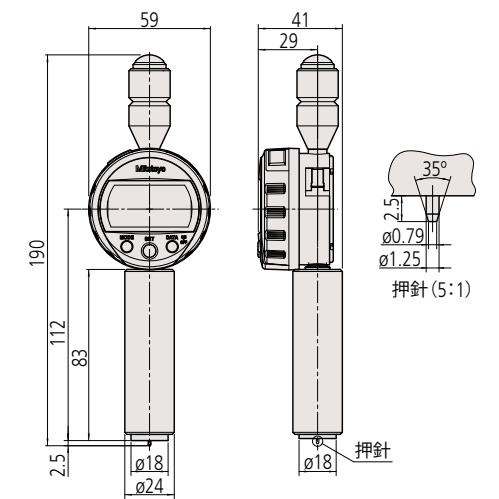
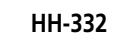
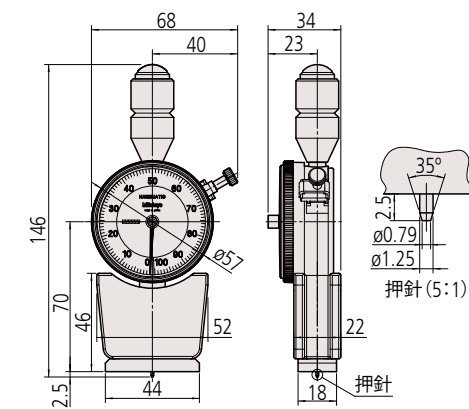
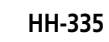
リバウンドタイプポータブル硬度計 Pocket Vick HH-V400

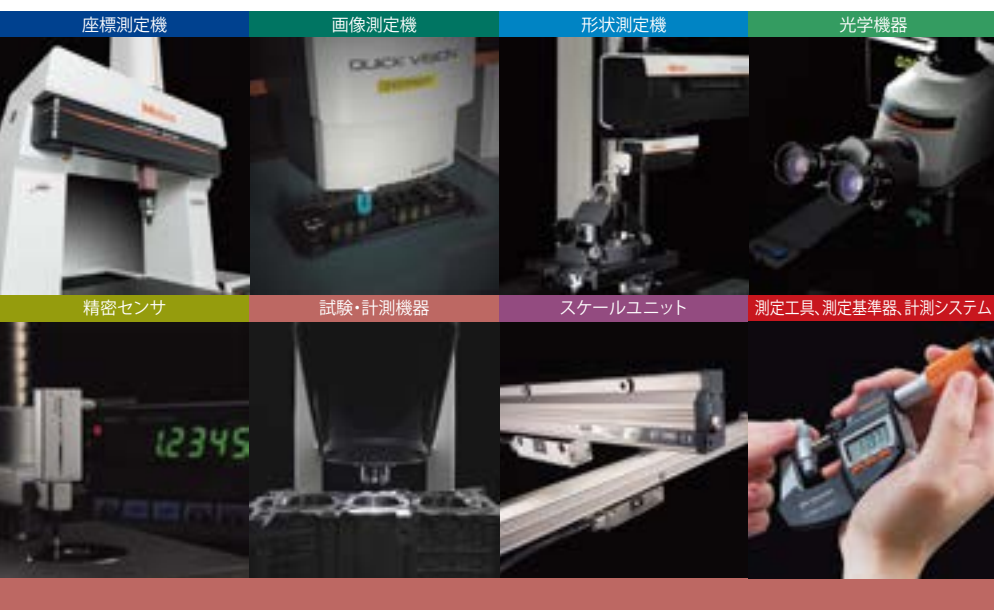
单位：mm



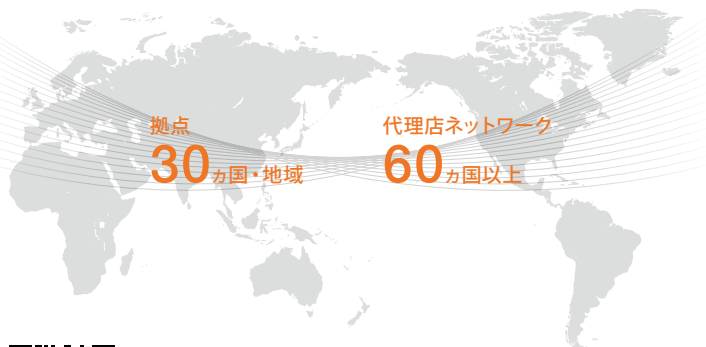
スポンジ・ゴム・プラスチック用硬度計 ハードマチックHH-300シリーズ

单位: mm





海外拠点



こちらからすべての拠点を確認いただけます。
<https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/>

お求めは当店で—

Mitutoyo

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

国内営業・サービス拠点

- 営業所・事務所
- 営業所・事務所・M³ Solution Center



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>

当社商品は外国為替およ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。商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。

- 当社商品は製造現場での使用を前提とした、工業用商品として設計、製造、販売されています。
- 本カタログで使用する当社商品名、サービス名およびロゴマークは、日本およびその他の国における株式会社ミツトヨの登録商標または商標です。また、その他の会社名および商品名等は、各社の登録商標または商標である場合があります。
- 仕様、価格、デザイン(外觀)ならびにサービス内容などは、予告なく変更することがあります。ご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2025年7月現在のものです。