

## 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大変便利です。

### 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、ピッカース、プリネル、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(ピッカース⇒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 810-299-10

コードNo.	乾電池 有	810-299-10	810-298-10
符号	乾電池 無	810-299-11	810-298-11
表示硬さ		リープ硬さ: 1~999 HL	
換算硬さなど表示 <sup>※1</sup> (選択された換算表により異なります)	ピッカース硬さ	43~950 HV	
	プリネル硬さ	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	
換算ショア硬さ参照規格	VHS (JIS 87731) <sup>※2</sup>	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	
試験箇所		試料端面より5 mm以上、各試験箇所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90 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(φ)	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。

