

仕 様

型 式 名 称	ハンディー硬さ計 SONOHARD® SH-21A型(電動/手動切替プローブ方式)	表示内容	(a)測定値 3桁 (b)TIMES 2桁(測定回数) (c)MAX値 3桁 (d)MIN値 3桁 (e)σ 4桁(標準偏差) (f) \bar{x} 4桁(平均値)
測 定 圧 子	マイクロビッカース・ダイヤモンド圧子(対面角136°)		
測定荷重と管理番号	1.約20N(約2kgf) SH-21A-J2 2.約10N(約1kgf) SH-21A-J1 ^{※1}		
測 定 範 囲	標準型 1.ピッカース硬さ/100~999HV 2.ロックウェル硬さ/10.0~70.0HRC 3.シヨア硬さ/20.0~99.9HS 4.ブリネル硬さ/85~550HBW		
再 現 性	HV:±(3%rdg)HV HRC:±1.0HRC HS:±1.0HS HBW:±(3%rdg)HBW ^{※2}	設定機能	(a)UPPER(上限) (b)LOWER(下限) (c)TIMES(測定回数)
被 測 定 材	鋼を主とし、その他金属は硬さ基準片との校正により測定可能		
測 定 値 の 表 示	デジタル表示(LCD4桁) ELバックライト付		
データメモリー数	2000点		
デジタル表示単位	1HV、0.1HRC、0.1HS、1HBW、1N/mm ² (引張強さ)		
測定器の許容環境温度	0~50℃	アラーム	アラーム(ブザー音)
電 源	ACアダプター(電源電圧範囲:AC100V~240V) 充電電池/パック(リチウムイオン充電電池 繰返し充電可能/バックライトなし8時間以上)	出 力	データ通信又はプリンター用RS-232C出力
寸 法	表示ユニット 97mm(W)×172mm(H)×50mm(D) 電動プローブ直径50mm、全長171mm	周 波 数	電動/手動切替えプローブ約70kHz
重 量	表示ユニット 約430g(電池込) 電動プローブ及びケーブル約400g		
キャリングケース寸法	389mm(W)×132mm(H)×220mm(D) 取手、足含まず	換 算	HV、HRC、HS、HBW、N/mm ² SAE J417、JIS B7731に準拠
標準機器構成	表示ユニット、キャリングケース、電動プローブ(標準アタッチメントSH-P12付)、硬さ基準片(55HRC付近)、電動プローブケーブル1.5m、ACアダプター、充電器、充電電池/パック(リチウムイオン充電電池)、取扱説明書、試験成績書、保証書 各1ヶ		
オ プ シ ョ ン	硬さ基準片600HV付近、50HS付近、300HBW付近、小物用測定スタンド(SH-PO7)、プローブアタッチメント外径用(SH-PO6:標準対応外径R50~R120 ^{※3})/内径用(SH-PO5:標準対応内径R15~R42 ^{※3})、プリンター(DPU-S245、ケーブル付)、プリンター用記録紙(TP-S245L)、本体スタンド(SH-P03)、データ処理ソフト(SH-P10、デスクトップPC用9ピンケーブル付)		

※1 約40N(約4kgf)製品については、営業担当者へお問い合わせください。 ※2 測定スタンド使用時。
※3 測定物の形状、使用状況により測定可否が発生しますので、硬さが既知で同形状のサンプルを用いて、再現性の確認を行った後に測定を行ってください。

- 海外向けは、仕向国により仕様が異なりますので、仕向国をご確認の上、弊社東京支社 貿易部担当者へご連絡願います。
TEL.03-5825-5577 FAX.03-5825-5591
- 接点出力信号を使用される場合や、自動機に組み込んで使用される場合は、お近くの営業所(下記)までお問い合わせください。
- SONOHARD®ハンディー硬さ計SH-21Aは、株式会社山本科学工具研究社製(ISO9001取得)の硬さ基準片によって校正しております。本硬さ基準片はJIS B7730/ISO6508-3、JIS B7735/ISO6507-3に準拠して製造されています。
- お客様のニーズにお応えできますよう荷重・治具・測定方法を提案させていただきますので、お気軽にお問い合わせください。

※ご使用の際は取扱説明書をお読みください。
※カタログ仕様は改良のため予告なく変更することがございます。

JFE アドバンテック 株式会社
JFE URL: <http://www.jfe-advantech.co.jp/>

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
TEL. 0798-66-1508 FAX. 0798-65-7025
(計測診断事業部 大阪営業部)

東京支社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4 (JFE蔵前ビル 2F)
TEL. 03-5825-7362 FAX. 03-5825-5591
(計測診断事業部 東京営業部)

東北支店 TEL. 022-711-7535 FAX. 022-711-7534
名古屋支店 TEL. 052-565-0070 FAX. 052-565-0072
中国・四国支店 TEL. 086-440-1580 FAX. 086-447-3309
九州支店 TEL. 092-263-1671 FAX. 092-263-1675
東日本事業所 TEL. 043-262-4238 FAX. 043-262-4296
西日本事業所(倉敷) TEL. 086-447-4596 FAX. 086-447-4605
西日本事業所(福山) TEL. 084-945-3568 FAX. 084-945-5054

ハンディー硬さ計

SONOHARD® SH-21A



現場での測定に適したハンディータイプ

- **劣化の具合を硬さ測定で判別**
プラント設備の配管、建築物の鉄骨、重機アーム部などの各種構造物
- **金属加工部品の焼き入れ硬さ測定**
金型、ギア、クランクシャフト、ボルトなどの組立構成部品

特 長

- わずか数秒で測定可 -----
- 圧痕が微小(約0.1mm) -----
- 硬さ値即読可(HV・HRC・HS・HBW) -----
- 引張強さ(N/mm²)換算機能付き -----
- 測定台(木製・鉄製・樹脂製他)の測定への影響無し -----
- 測定物裏面状況の影響無し -----
- データメモリー2000点 -----
- 校正値メモリー10点 -----
- ハンディー・充電式で現場測定に最適 -----
- 測定全方向フリー -----
- 定期交換部品不要で経費削減に寄与 -----
- 焼き入れ焼きなましを硬度で管理可 -----
- 外部プリンター(オプション)へ出力可 -----
- アラーム通知 -----
- インライン自動計測 -----

メリット

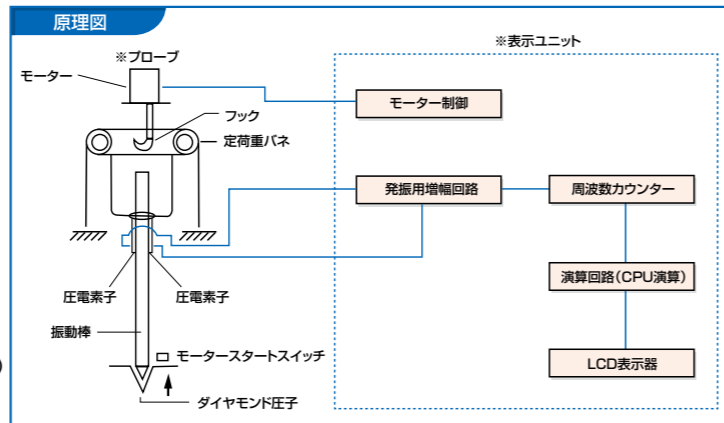
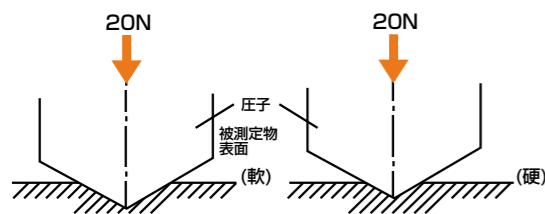
- 測定時間の短縮が可能です。
- 圧痕が目立たないため製品検査にも使用できます。
- 測定した硬さを様々なスケールに換算することが可能です。
- 測定した硬さを引っ張り強さに換算することが可能です。
- 被測定物を金属台の上に乗せて測定する必要がありません。
- ワークの裏面の影響を受けずに測定できます。
- データ処理ソフト(オプション)でパソコンへのデータ取込が可能です。
- 被測定物に応じた校正値を最大10点メモリー可能です。
- 屋内外・鉄塔・船舶・大型品・複雑形状品をそのまま測定できます。
- あらゆる方向から測定が可能です。
- 静圧式荷重のため定期的な交換部品はありません。
- 修理後の金型等の焼き入れ焼きなましを硬さでみる事が可能です。
- すぐに測定現場でもプリンターで記録に残すことができます。
- 上下限のしきい値を設定し、測定値がしきい値を外れた場合、アラーム音で通知します。
- 生産工程に取り入れることで硬さ計測の自動化が可能です。(オプション)



JFE アドバンテック 株式会社

ハンディー硬さ計 (SONOHARD®) は、小型・軽量で簡単に硬さを測定できる超音波加振式計測器です。

ダイヤモンド圧子付振動棒を定荷重で被測定面に押し当てると、軟らかい被測定物は、圧痕が深く固定力が強くなることから共振周波数は高くなります。逆に硬い被測定物は、圧痕が浅く固定力が弱くなることから共振周波数は低くなります。共振周波数と硬さとの相関を取り、硬さ換算をします。



SH圧痕計算値

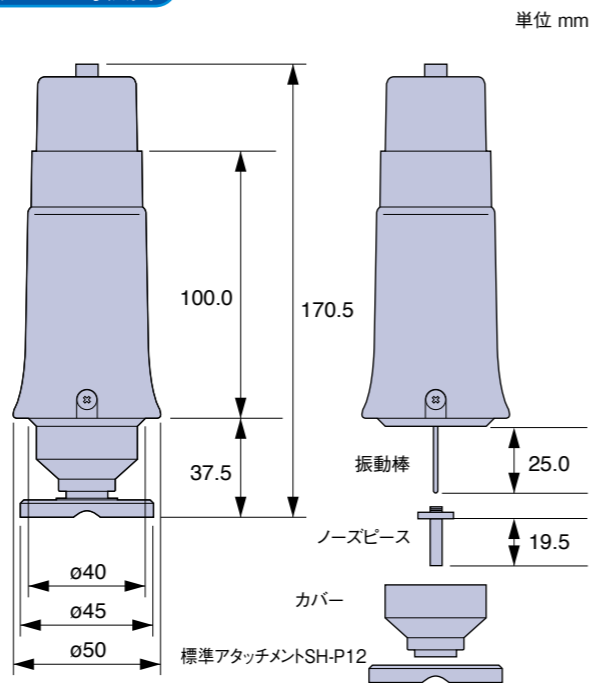
荷重 P = 約20N (約2kgf)

硬さHV	計算値 圧痕の大きさ (mm)	計算値 圧痕の深さ (mm)	換算値 HRC
100	0.193	0.028	—
200	0.136	0.019	(11)
300	0.111	0.016	30
400	0.096	0.014	41
500	0.086	0.012	49
600	0.079	0.011	55
700	0.073	0.010	60
800	0.068	0.010	64
900	0.064	0.009	67

荷重 P = 約10N (約1kgf)

硬さHV	計算値 圧痕の大きさ (mm)	計算値 圧痕の深さ (mm)	換算値 HRC
100	0.136	0.019	—
200	0.096	0.014	(11)
300	0.079	0.011	30
400	0.068	0.010	41
500	0.061	0.009	49
600	0.056	0.008	55
700	0.051	0.007	60
800	0.048	0.007	64
900	0.045	0.006	67

プローブ寸法図



測定上の注意

1. 表面粗さの影響*

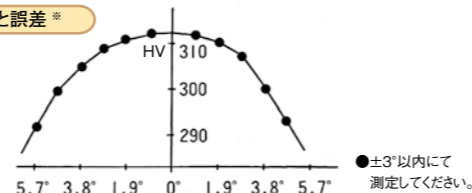
硬さ	表面粗さ	X̄: 平均値 σ: 標準偏差 測定回数100回		
		0.8a	1.6a	3.2a
31.5HRC	X̄	31.5	31.7	30.9
	σ	0.4	0.5	0.8
50.8HRC	X̄	50.5	50.5	50.3
	σ	0.3	0.3	0.6
65.5HRC	X̄	65.4	65.3	65.1
	σ	0.2	0.2	0.4

● 3.2aより粗いものは研磨後測定してください。 ● 脱炭層発生時は除去後、測定してください。

2. 測定可能寸法 [約20N(約2kgf)の場合*]

- 1) 寸法 巾15×長15mm以上
- 2) 厚さ t=7mm以上
 - 上記以下はφ50×15mm以上の台の上にて、油を塗って密着させ見掛質量を増して測定してください。
- 3) 球の外径:50mm以上 (標準アタッチメント使用の場合)
 - 直径50mmより小さな球体を測定される場合は弊社まで御問い合わせ下さい。

3. 角度と誤差*



● ±3°以内にて測定してください。

* 当社実験による

ハンディー硬さ計SH-21Aの用途

品質管理使用例 と メンテナンス使用例



● 加工品、プレス成型品、金型



● テーパー部の硬さ測定



● アルミホイールの硬さ測定



● 硬さ測定による経年変化の診断

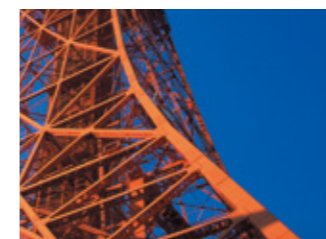


● ドリルの刃先の硬さ測定



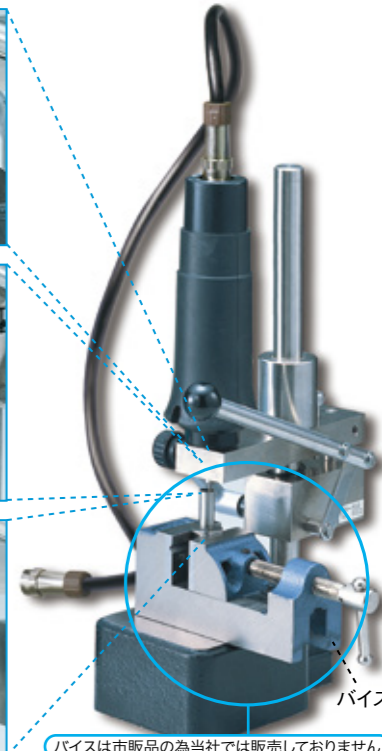
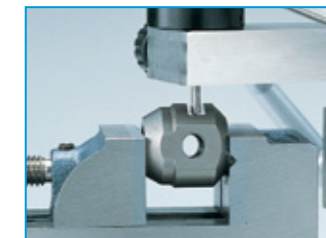
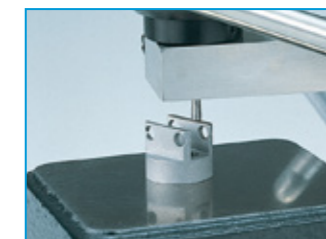
● 溶接部の溶接強度測定 (引張強度の確認)

鉄塔・橋梁・鉄筋の硬さ測定



測定スタンド

使用例



パイスは市販品の為当社では販売していません

小物用測定スタンド

SH-P07

* 写真中の小物用測定スタンドはオプションです。