



Návod k obsluze | Operating instructions | Használati utasítások | Bedienungsanleitung



Přenosný tvrdoměr
Portable hardness gauge
Hordozható keménységmérő
Tragbarer Härteprüfer

HDT-L411



www.insize.cz



www.insize.sk



www.insize.hu



www.insize.at



Návod k obsluze (3-12)



www.insize.cz



www.insize.sk



www.insize.hu



www.insize.at

SPECIFIKACE

- Přesnost: +/- 6HLD (nebo HL = 800)
- Rozlišení: 1 HLD, 1HV, 1HB, 0,1 HRC, 0,1 HRB, 0,1 HRA, 0,1 HS, 1 SGM
- Displej: LCD s rozlišením 128*64
- Směr nárazu: plně úhlové měření
- Škála tvrdosti: HL/HRC/HRB/HV/HS/HRA/σb
- Rozsah měření: HL170-960, HRC 1-74, HRB 1,2-40, HB 18-207, HV 42-1220, HS 3,9-112, HRA 7-88,5, SGM (rm) (89-3300) N/mm²
- Paměť: může být zaznamenáno a vyvoláno 999 záznamů
- Pracovní podmínky:
 - minimální váha: 5 kg (přímé měření)
2 kg (na pevné podložce)
0,05 kg (přípevněné k pevnému podkladu)
 - minimální tloušťka: 5 mm
 - minimální poloměr: 30 mm
 - maximální drsnost: 2 μm
- Statistika: Průměr/max/min hodnota je možné počítat automaticky
- Napájení: 1,5V AAA baterie *1 s displejem napájení
- Rozhraní: USB k napájení nebo připojení k počítači
- Prostedí práce: (-20 až 45) °C
- Váha: 105 g
- Norma: ASTM A956, DIN 50156, GB/T 17394-1998

APLIKACE

- Zkouška tvrdosti na instalovaných strojích nebo ocelových konstrukcích: na těžkém a velkém obrobku nebo na trvale nainstalované součásti systému.
- Rychlé testování více měřících oblastí pro zkoumání změn tvrdosti ve větších oblastech.
- Měření tvrdosti vyrobených dílů na výrobní lince.
- Identifikace kovového materiálu uloženého ve skladu.
- Analýza neúčinnosti trvalých součástí, tlakové nádoby, turbogenerátor.

Rozvržení nástroje



SYMBOLY A ILUSTRACE

- 1 Symboly a ilustrace
- HL = Hodnota tvrdosti podle Leebe použitá u nárazového zařízení D
 - HB = Brinell hodnota tvrdosti
 - HRB = Rockwell B hodnota tvrdosti
 - HRC = Rockwell C hodnota tvrdosti
 - HS = Shore hodnota tvrdosti
 - HV = Vickers hodnota tvrdosti
 - HRA = Rockwell A hodnota tvrdosti
 - $\sigma_b(N/mm^2)$ = Hodnota síly

TABULKA MĚŘENÍ A PŘEVODU

Vnikací těleso D							HLD:170-960	
Materiály	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	Σb	
							N/mm ²	
Ocel / litá ocel	0.1-74.7	1.2-140	28-1027	45-1230	4.0-112	7-88.5	118-3315	
Legovaná nástrojová ocel	0.9.-78.7		15-1878	32-1698	5.5-128		79-6599	
Nerez	3.7-62.4	8.3-101.7	85-655	36-802	6-131		108-1725	
Lamelové železo	21-59	24-100	35-570	90-698	6-83			
Nodularové železo	21-60	24-100	62-857	96-724	8-90			
Litý hliník	1-48	24-85	19-445	22-193	3-64		129-2618	
Mosaz	1-53	1.5-99.6	32-477	29-495	5-65	32-76	258-4146	
Bronz	1-56	14-100	15-505	11-535	2-68	29-76	190-1860	
Kovaná měď	1-54	14-100	39-569	38-590	6-73			
Kovaná ocel	1-72		50-1060	48-1110	7-103		200-3750	

PŘÍPRAVA PŘED MĚŘENÍM

- 1 Požadavky pro vzorek:
1. Povrchová teplota vzorku by měla být nižší než 120°C.
 2. Vzorky musí mít kovový hladký povrch, aby se vyloučila chybná měření způsobená hrubým obráběním nebo soustružením. Drsnost hotového povrchu by neměla přesáhnout 2 μm .
 3. Požadavky na hmotnost vzorku
U vzorků o hmotnosti nad 5 kg a kompaktního tvaru není zapotřebí žádná podpora.
Vzorky o hmotnosti mezi 2–5 kg a také pro těžší vzorky s vyčnívajícemi částmi nebo tenkými stěnami by měly být umístěny na pevný podklad takovým způsobem, aby se neohýbaly ani nepohybovaly nárazovou silou.
 4. Vzorky vážící méně než 2 kg by měly být pevně spojeny se stabilní podložkou vážící více než 5 kg.
Způsoby připevnění k pevnému podkladu:
 - (1) Nanesení spojovací pasty (pokud možno tenké vrstvy).
 - (2) Vzájemným otíráním obou částí při pevném přitlačení vzorku k základní desce.
 - (3) Zvláště pokročilým spojením je možnost dosáhnout velmi rovnoměrného, pevného spojení mezi vzorkem a nosičem, čímž se zcela eliminuje napětí na povrchu vzorku. Výsledná odchylka v naměřených hodnotách je velmi nízká.
 5. Ocel s tvrzeným povrchem a zejména zušlechťená ocel vytvářejí hodnoty L, které jsou příliš nízké, když je hloubka kalení z důvodu jejich měkkého jádra malá. Při měření nárazovým zařízením D by hloubka vytvrzené vrstvy neměla být menší než 0,8 mm.

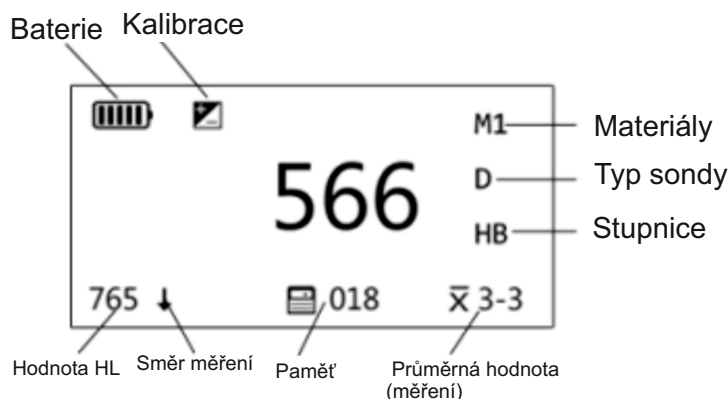
- 2 Požadavky na povrch zkušební vzorku
Pro zkušební vzorek se zakřivenou plochou s poloměrem zakřivení R menším než 30 mm by měl být použit malý opěrný kroužek.
- 3 Vzorek s velkou plochou
Pokud je vzorek velkou plochou na desce, dlouhé tyče a ohýbací části, i když kvalita a tloušťka splňují požadavky, může stále způsobit deformaci a nestabilitu vzorku, což má za následek nepřesné zkušební hodnoty.
- 4 Vlastnosti vzorku
Požadavky nárazového zařízení typu d na kvalitu a drsnost vzorku jsou následující:
Nízká hmotnost: (0,05 až 2) kg Střední hmotnost: 2. 5 kg Těžký: > 5 kg

Minimální drsnost povrchu: ISO N7 / Ra 2µm / Rz 10µm

OBSLUHA

Po spuštění přejde tvrdoměr ve výchozím nastavení do režimu měření a režim zobrazení obrazovky je standardní, jak je znázorněno na obrázku.

Měřič má různé režimy zobrazení na displeji: standardní režim, režim velkých znaků, režim statistických parametrů, stisknutím tlačítka vyberte.

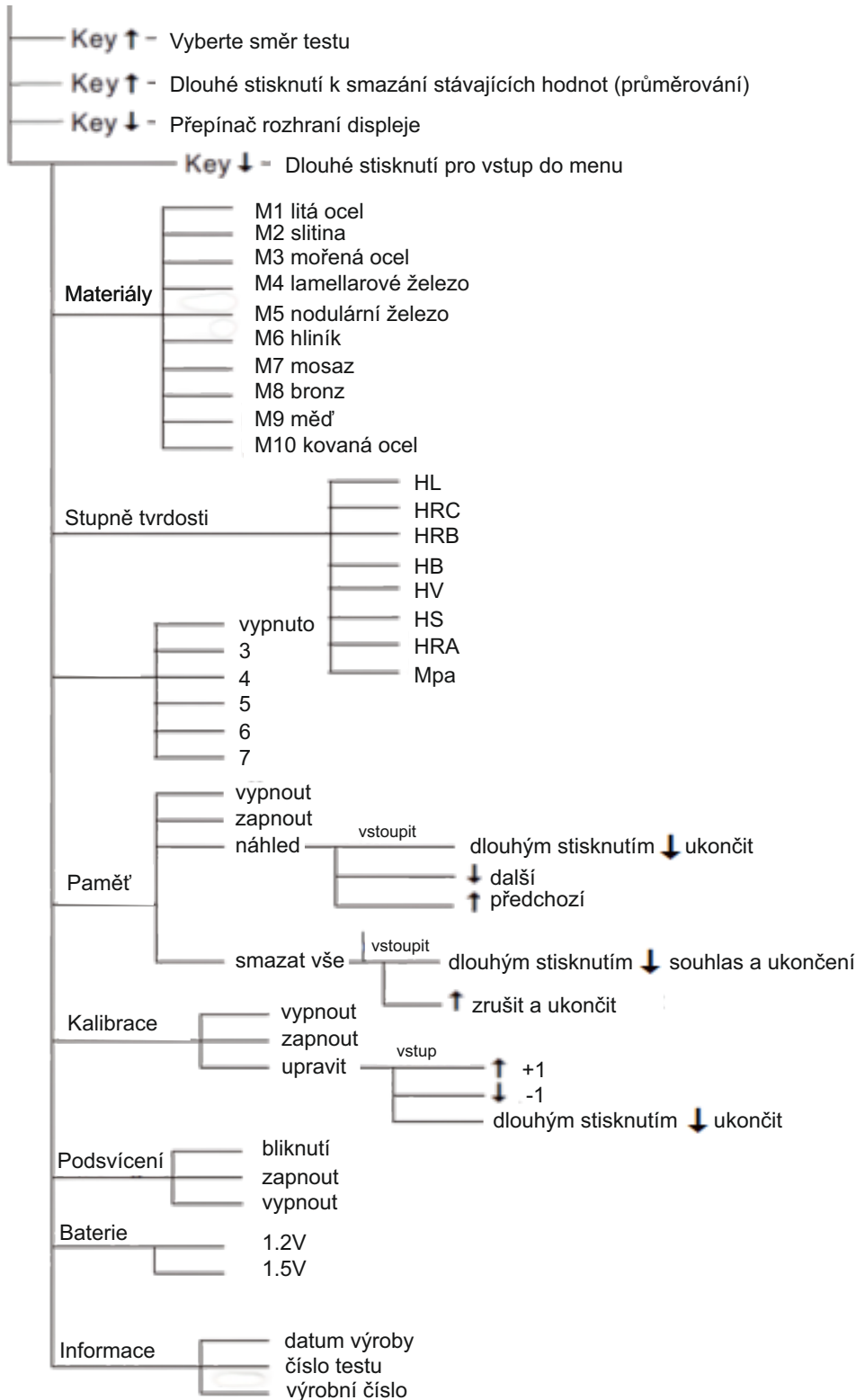


1 POPIS TLAČÍTKA

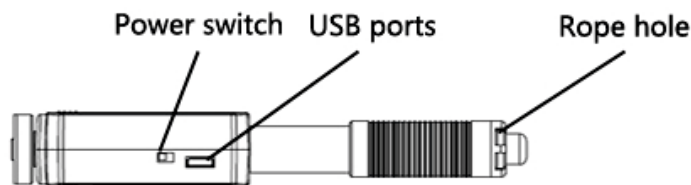
<p>V režimu měření stiskněte pro aktivaci / deaktivaci indikátoru směru nárazu. V režimu nabídky stiskněte pro změnu parametrů.</p>	<p>V režimu měření stisknutím přepínáte mezi normálním režimem, režimem velkých charakterů a statistickým režimem. V režimu měření stisknutím a podržením vstoupíte do hlavní nabídky. V režimu nabídky stiskněte pro přechod na další položku nabídky. V režimu nabídky stisknutím a podržením uložte nastavení a ukončete režim měření.</p>

2 POPIS OVLÁDÁNÍ

HDT-L411 menu:



- 3 Zapnout/vypnout nástroj
Zmáčkněte POWER SWITCH - tlačítko k zapnutí a vypnutí tvrdoměru.

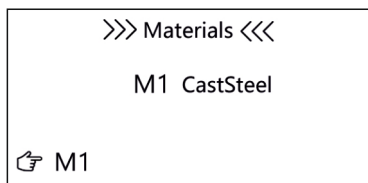


Pokud se při spuštění tvrdoměru zobrazí ikona znamená to, že tvrdoměr zapnul kalibrační funkci naměřených dat. Při měření věnujte pozornost tomu, zda je přístroj správně kalibrován. Nesprávná kalibrace ovlivní přesnost údajů na displeji přístroje.

4 NASTAVENÍ PARAMETRŮ

1. Výběr materiálu

Stisknutím tlačítka přejděte do nabídky „Materiály“ a poté stisknutím tlačítka změňte materiály z M1 na M10. Stisknutím tlačítka přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.



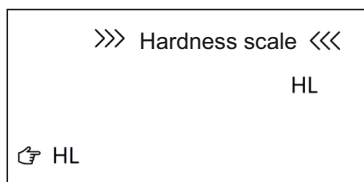
M1: ocel / litá ocel
M2: legovaná nástrojová ocel
M3: nerezová ocel
M4: Šedá litina
M5: tvárná litina

M6: Litý hliník
M7: měď-zinek
M8: měď-hliník
M9: Kovaná měď
M10: Kovaná ocel






2. Převod stupnice tvrdosti

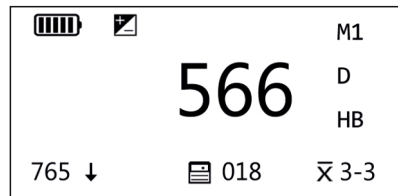
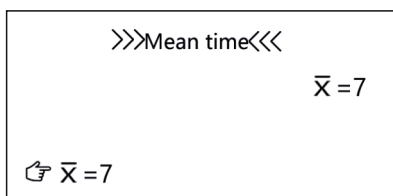
Měřítka tvrdosti je založeno na vybraném materiálu. Ne každý materiál má stejnou konverzi. Například pro ocel má převody z HL na HRC / HRB / HB / HV / HS / HRA / σ ; ale u šedé litiny (GG) má pouze převody na HRC / HRB / HB / HV. Výchozí stupnice tvrdosti je Leebova hodnota tvrdosti (HL).

Stiskem tlačítka postupně vstoupíte do menu, dokud se na LCD displeji nezobrazí „Scale“, pak stisknutím změňte měřítko řádně. Stisknutím tlačítka přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.




3. Mezi-čas



Stiskem tlačítka  postupně vstoupíte do menu „Meantime“, poté stiskem  změňte hodnotu. Stisknutím tlačítka  přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka  uložíte nastavení a  opustíte režim nabídky. Výchozí doba je 0krát.



Pokud je mezičas nastaven na 3krát, zobrazí se v pravém dolním rohu indikátor X 3-3.

Poznámka: Pokud je průměrné číslo zapnuto, v měřicím rozhraní je možné aktuální hodnotu vymazat dlouhým stisknutím. 

4. Nastavení paměti

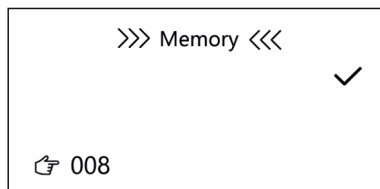
Stisknutím tlačítka  postupně vstoupíte do nabídky „Paměť“, poté stisknutím  vyberete „zatržítka“, „Zobrazit“, „Vymazat vše“ nebo „X“. Výchozí nastavení je vypnutá paměť.

Vypnutí paměti




„X“: Stisknutím a podržením tlačítka  uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.



Zapnutí paměti

„√“: Stisknutím a podržením tlačítka  uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.



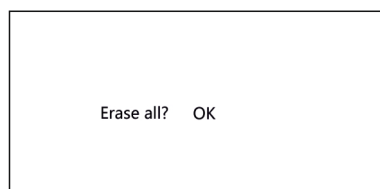
Zobrazení



Stisknutím tlačítka  vstoupíte do režimu „View“. V tomto režimu můžete stisknutím tlačítka  nebo  stránku otočit dopředu nebo dozadu.

Stisknutím a podržením tlačítka  opustíte režim „View“ a vrátíte se zpět do nabídky „Memory“. Stisknutím a podržením tlačítka  uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.

Smazat vše

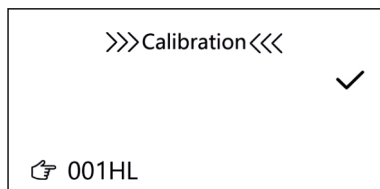
Stiskněte  a poté „Vymazat vše“ se zobrazí, stiskněte  a podržte pro odstranění všech uložených



Po vymazání dat se vrátí do režimu paměti, stisknutím tlačítka  přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka  uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.

5. Kalibrace

Kompensace měření se používá pro kalibraci přístroje. Po delší době použití tvrdoměru může být hrot koule na vnikacím tělese opotřeben nebo přístroj rozpozná nesprávný úhel sondy, který by vedl k nepřesnosti. Za účelem kompenzace této chyby je tvrdoměr navržen tak, aby znovu možné jej kalibrovat uživatelem. Stisknutím tlačítka postupně vstoupíte do menu „Kalibrace“, poté stisknutím vyberte „x“, „√“ nebo „Adjust“. Stisknutím tlačítka přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka uložíte nastavení a opustíte režim nabídky. Kalibrační postup platí pouze pro aktuální stupnice tvrdosti.

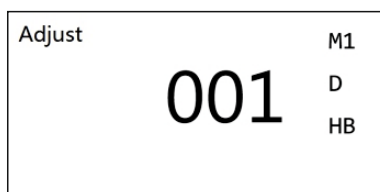


(1) Kalibrace je vypnutá

x: Stisknutím tlačítka přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a přidržením uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.

(2) Seřízení

Stisknutím tlačítka přejděte do režimu Nastavení. V tomto režimu upravte hodnotu kompenzace stisknutím tlačítka nebo poté stisknutím tlačítka a hold uložte nastavení a ukončete režim nabídky.



(3) Kalibrace zapnuta

„√“: Stisknutím tlačítka aktivujete indikátor kalibrace a přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka uložíte nastavení a opustíte režim nabídky. Po aktivaci kalibrace se na LCD displeji zobrazí indikátor .



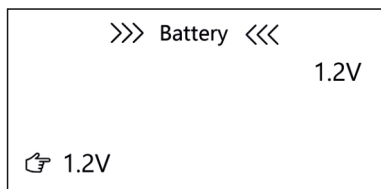
(4) Postup kalibrace

- Vypněte kalibrační funkci.
- Proveďte měření na standardním bloku tvrdosti D a ujistěte se, že směr měření je svisle dolů.
- Pokud je hodnota tvrdosti standardního bloku HL780, ale odečet na tvrdoměru je HL760, znamená to, že tento tvrdoměr musí být kalibrován.
- Vstupte do režimu Seřízení, Seřízení kalibrace (viz 6.8.2), nastavte seřizovací hodnotu na 20 (Standardní hodnota minus skutečná testovací hodnota) a poté aktivujte kalibraci (Kalibrace zapnuta). Na LCD displeji se zobrazí ikona.
- V tomto režimu znovu proveďte měření na standardním bloku a zkontrolujte, zda jsou hodnoty přijatelné.

Poznámka: Uživatelská kalibrační procedura by měla být prováděna každého půl roku, pokud tvrdoměr nepoužíváte dlouhou dobu, měli byste provést kalibraci také předtím, než jej začnete používat.

6. Podsvícení

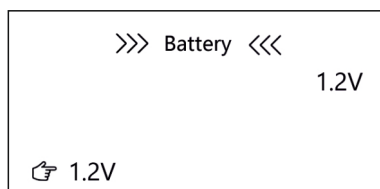
Stisknutím tlačítka postupně vstoupíte do nabídky „Podsvícení“, poté stiskem vyberete „zapnuto“, „vypnuto“, „bliknutí“ Stisknutím přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.



7. Baterie

Stisknutím tlačítka postupně vstoupíte do nabídky „Baterie“, poté stisknutím vyberte „1,2 V“ nebo „1,5 V“. Stisknutím tlačítka přejdete na další položku nabídky. Stisknutím a podržením tlačítka uložíte nastavení a opustíte režim nabídky.

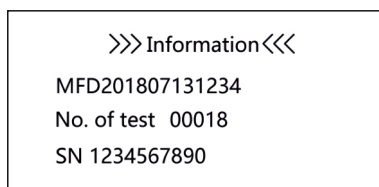
Informace



8. Informace

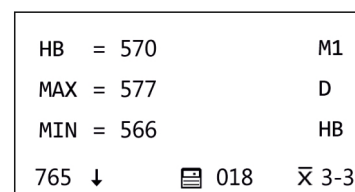
Stisknutím tlačítka postupně zobrazíte systémové informace.

Stisknutím tlačítka ukončíte režim nabídky.



5 Režim zobrazení měření

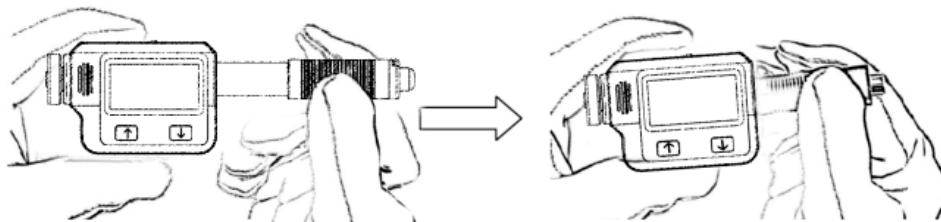
Tento tvrdoměr má různé režimy zobrazení na displeji, včetně standardního režimu, režimu velkých znaků a režimu statistických parametrů. Stisknutím tlačítka přepnete režimy zobrazení ve stavu měření, jak je znázorněno níže:



• PROVÁDĚNÍ MĚŘENÍ

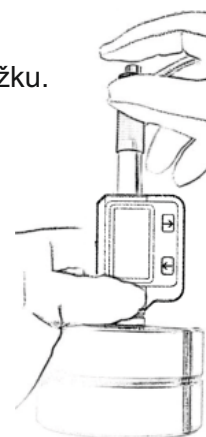
1 Nakládací pružina

Držte hlavní tělo (tvrdoměr) levou rukou, zatímco pravá ruka drží zátěžovou trubici, potom zatlačte zátěžovou trubici malou silou proti pružinové síle směrem k testeru, dokud nezaklapnete nárazové těleso. Uvolněte sílu a nechte zátěžovou trubku vrátit do původní polohy.



3 Proved'te měření

Umístěte tester na povrch předmětu, který má být měřen pomocí opěrného kroužku.



Poznámka: správný způsob držení je důležitý pro získání lepších hodnot. Pozor: tvrdoměr musí být pevně a kolmo postaven proti povrchu předmětu. Malá mezera mezi opěrným prstencem tvrdoměru a povrchem předmětu povede k nepřesnému čtení.

3 Uvolněte zkušební sílu

Po pevném umístění tvrdoměru na povrch předmětu levou rukou držte zatěžovací trubici palcem a prostředním prstem pravé ruky a stiskem uvolňovacího tlačítka ukazováčkem. Nárazové těleso uvnitř sondy dopadne na povrch předmětu silou pružiny. Poté se na obrazovce zobrazí hodnota tvrdosti.

• UDRŽOVÁNÍ A OPRAVA

Snažte se zabránit nárazům, silnému prachu, vlhkosti, silnému magnetickému poli a olejovým skvrnám.

1. Údržba vnikacího tělesa

Zařízení nevyžadují žádnou zvláštní péči kromě pravidelného čištění vnikacího tělesa a vodicí trubice po provedení přibližně 1 000 až 2 000 testů. Při čištění je třeba dodržovat následující postupy: Odšroubujte opěrný kroužek a vyjměte nárazové těleso z vodicí trubice.

Očistěte veškeré nečistoty a kovový prach z nárazového tělesa a kulové zkušební špičky.

Vyčistěte vodicí trubici pomocí dodaného speciálního kartáče.

Na žádnou část tvrdoměru neaplikujte olej.

2. Výměna baterie

Když se zobrazí indikátor baterie, který vás upozorní na výměnu baterie. Je však stále možné měřit nějakou dobu. Nezapomeňte získat vhodné baterie.

INSIZE je světový výrobce měřicí techniky přinášející technologické inovace se zastoupením ve 125 zemích světa. Měřicí přístroje značky INSIZE představují optimální řešení bez kompromisů pro splnění i těch nejnáročnějších měřicích potřeb.

Měřicí přístroje INSIZE Vás mile překvapí:
| kvalitním provedením | vysokou spolehlivostí | příjemnými cenami

INSIZE nabízí kompletní portfolio měřicích přístrojů » posuvná měřidla, výškoměry, úchylkoměry, mikrometry, drsnoměry, tvrdoměry, měřicí mikroskopy, optické měřicí přístroje, profilprojektory, trhací stroje, konturoměry, kruhoměry, tloušťkoměry, kalibry, úhlooměry, siloměry, metry, váhy, videoskopy, momentové klíče a příslušenství včetně stojanů na měřicí přístroje.

INSIZE is a global manufacturer of measuring technology bringing technological innovations with representation in 125 countries around the world. Measuring instruments of the INSIZE brand represent the optimal solution without compromises to meet even the most demanding measuring needs.

INSIZE measuring instruments will pleasantly surprise you with:
| high-quality craftsmanship | reliable performance | affordable prices

INSIZE provides a complete portfolio of measuring instruments » calipers, height gauges, dial indicators, micrometers, roughness testers, hardness testers, measuring microscopes, optical measuring devices, profile projectors, testing machines, contour gauges, roundness measuring machines, thickness gauges, gages, protractors, force gauges, meters, scales, videoscopes, torque wrenches and accessories including stands for measuring instruments.

Az INSIZE a mérőműszerek és mérőeszközök globális gyártója, amely 125 országban képviselteti magát a világon, technológiai innovációkat hozva. Az INSIZE márka mérőeszközei kompromisszumok nélküli optimális megoldást jelentenek a legigényesebb mérési szükségletek kielégítésére is.

A kis és nagyméretű INSIZE mérőeszközök kellemes meglepik Önt:
minőségi kialakítással | nagy megbízhatósággal | baráti árakkal

Az INSIZE márka több mint 11 000 mérőeszközből álló teljes portfóliót kínál a tolómérőktől, magasságmérőktől, hézagmérőktől, érdességmérőktől, keménységmérőktől, CNC mérőmikroszkópoktól, optikai mérőműszerektől, kontúrmérőktől, profilprojektoroktól, tesztállványok és szakítógépektől, szögmérőktől, mérőszalagoktól, nyomatékulcsoktól, vastagságmérőktől, erőmérőktől, mérőhasáboktól, video endoszkópoktól egészen a gazdag tartozékokig, beleértve az állványokat, lencsákat és adaptereket.

INSIZE ist ein global Hersteller von Messgeräten und Messmitteln mit Vertretungen in 125 Länder weltweit, der auch mitbringt technological innovations. Messgeräte der Marke INSIZE stellen eine optimale Lösung ohne Kompromisse dar und fullensen die anspruchvollsten Messanforderungen.

INSIZE-Messgeräte werden Sie angenehmen überraschen:
| mit einem hierwachtige Design | einer hohen Verzälvätt | pleasant Preisen

Die Marke INSIZE bietet ein komplettes Sortiment von Messgeräten und Messmitteln, von Winkelmessern und Messschiebern über Höhenmessgeräte, Messuhren, Rauheitsmessgeräte, Dickenmesser, Kraftmessgeräte, Waagen, bis zu CNC-Messmikroskopen, optischen Messgeräten, Konturmessgeräten, Profilprojektoren und Prüfmaschinen. Alles mit einem reichhaltigen Zubehör, wie z.B. Stativen, Objektiven oder Adaptern.

