

INSIZE

Návod k obsluze | Operating instructions | Használati utasítások | Bedienungsanleitung



Přenosný tvrdoměr
Portable hardness gauge
Hordozható keménységmérő
Tragbarer Härteprüfer

ISH-PHB



www.insize.cz



www.insize.sk



www.insize.hu



www.insize.at



Návod k obsluze (3-12)

UPOZORNĚNÍ

- » Neměřte bez kalibrace, mohlo by tak dojít k poškození odrazového zařízení.
- » Před použitím si pozorně přečtěte návod k obsluze, ujistěte se, že hmotnost, tloušťka a drsnost povrchu dílce splňují stanovené požadavky.
- » Před prvním použitím zařízení nebo po delší době nepoužívání přístroje, proveďte kalibraci.
- » Vzdálenost mezi dvěma body nárazu by měla být ≥ 3 mm. Vzdálenost mezi bodem nárazu a okrajem vzorku by měla být ≥ 3 mm.
- » Před měřením odstraňte jakékoliv nečistoty na povrchu.
- » Podpurný kroužek přiložte k povrchu dílce a udržujte směr úderu kolmo k povrchu.
- » Během měření udržujte obsluhu, obrobek a odrazové zařízení v klidu.

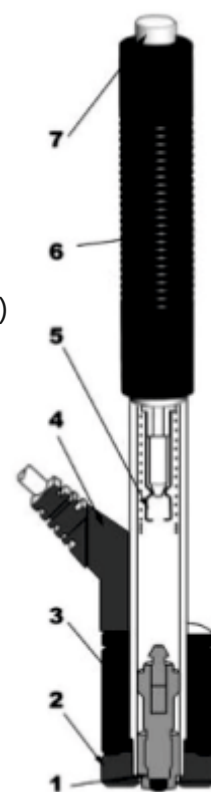
POPIS

1 Struktura



Hlavní jednotka

1. Odrazové těleso (sonda)
2. Podpurný kroužek
3. Cívka
4. Kabel
5. Upínací pouzdro
6. Nabíjecí trubice
7. Spoušť



Nárazové zařízení

② Postup měření

- » Nejprve zatlačte nabíjecí trubici směrem dolů, upínací pouzdro zachytí nárazové těleso. Následně podpůrný kroužek přiložte k povrchu dílce a udržujte směr úderu kolmo k povrchu. Poté stiskněte spoušť, nárazové těleso narazí na povrch a odrazí se. Cívka sbírá rychlostní signál a kabel přenáší data do hlavní jednotky.

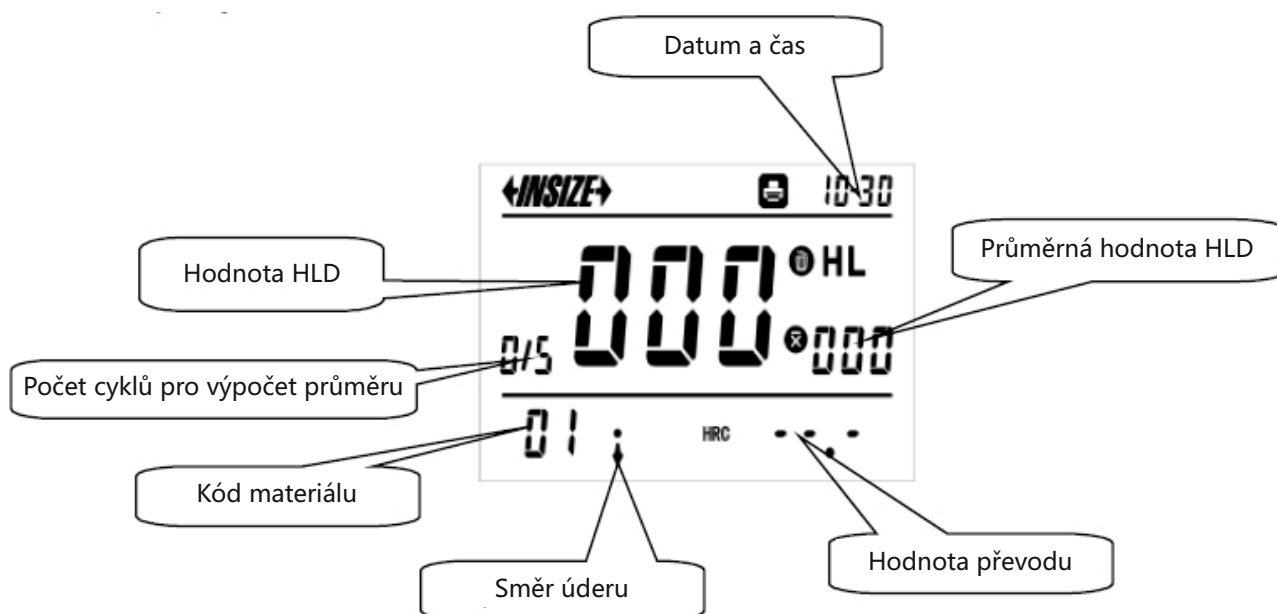
③ Specifikace

- » Rozsah displaye: 0~999HLD
- » Přesnost: ± 6 HLD (pokud HLD= 800)
- » Opakovatelnost: ± 6 HLD
- » Úhel úderu: 0° , $\pm 90^\circ$, 180° , $\pm 45^\circ$, $\pm 135^\circ$
- » Převodová stupnice: HV, HB, HRB, HRC, HV, HSD, Mpa

④ Funkce tlačítek

- » 1. Tlačítko On/Off: Zapnout/vypnout stisknutím a přidržením tlačítka.
- » 2. Tlačítko šipky nahoru:
 - V režimu měření stiskněte toto tlačítko pro výběr stupnice tvrdosti.
 - V režimu měření stiskněte tlačítko pro vymazání aktuálního výsledku a stiskněte toto tlačítko znovu pro potvrzení.
- » 3. Tlačítko nastavení:
 - V režimu měření stiskněte toto tlačítko pro výběr položek, které je třeba nastavit, jako je počet cyklů měření pro výpočet průměru, volba materiálu, datum a čas měření, atd.
 - Vypněte přístroj, stiskněte toto tlačítko a současně tlačítko On/Off pro vstup do kalibrace a pro převodní hodnoty.
- » 4. Tlačítko zpět:
 - Zpět do režimu měření.
 - Vypněte přístroj, stiskněte toto tlačítko a současně tlačítko On/Off pro vstup do kalibrace Leeb hodnot.
- » 5. Tlačítko šipky dolů: V režimu měření stiskněte toto tlačítko pro vstup do režimu procházení dat.

5 LCD Display



KALIBRACE HODNOTY LEEB

- » Před prvním použitím přístroje nebo po delší době nepoužívání proveďte kalibraci.
 - » Poznámka: Proveďte kalibraci pomocí standardního testovacího etalonu dodávaného v balení.
- 1 **Stiskněte tlačítko nastavení, poté nastavte podmínky měření pomocí tlačítek nahoru a dolů, vyberte typ materiálu na číslo 01, směr úderu je dolů.**
 - » Po nastavení přístroj vypněte.
 - 2 **Stiskněte současně tlačítko zpět a tlačítko On/Off (po dobu 2 sekund), abyste vstoupili do režimu kalibrace hodnoty Leeb, v levém horním rohu začne blikat logo INSIZE.**
 - » Změřte 5krát povrch standardního testovacího etalonu (pokud získáte hodnotu s vyšší odchylkou, vstupte znovu do kalibračního režimu a kalibraci opakujte).
 - 3 **Pomocí tlačítek nahoru a dolů zadejte aktuální hodnotu HLD testovacího etalonu, poté se vraťte do režimu měření stisknutím tlačítka zpět.**
 - » Poznámka: Vzdálenost mezi dvěma body nárazu na etalonu by měla být ≥ 3 mm. Vzdálenost mezi bodem nárazu a okrajem etalonu by měla být ≥ 3 mm.

KALIBRACE PŘI POUŽITÍ JINÉHO ETALONU NEŽ LEEB

- » Tato kalibrace se aplikuje na některé dílce, u kterých neznáte tvrdost Leeb, ale pouze hodnotu tvrdosti, jako je např. HB, HV atd.
 - » Poznámka: Provedte kalibraci na dílci, kde je tvrdost známa.
- 1 Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru vyberte konverzní měřítko, poté stiskněte tlačítko nastavení, dále nastavte podmínky měření pomocí tlačítek nahoru a dolů, vyberte správný typ materiálu.**
 - » Po nastavení přístroj vypněte.
 - 2 Stiskněte současně tlačítko nastavení a tlačítko On/Off (po dobu 2 sekund), abyste vstoupili do kalibrace převodní hodnoty, v levém horním rohu začne blikat logo INSIZE.**
 - » Změřte 5krát povrch dílce (pokud získáte hodnotu s vyšší odchylkou, vstupte znovu do kalibračního režimu a kalibraci opakujte).
 - 3 Pomocí tlačítek nahoru a dolů zadejte aktuální hodnotu tvrdosti dílce, poté se vraťte do režimu měření stisknutím tlačítka zpět.**
 - » Poznámka: Vzdálenost mezi dvěma body nárazu na dílci by měla být ≥ 3 mm. Vzdálenost mezi bodem nárazu a okrajem dílce by měla být ≥ 3 mm.

MĚŘENÍ

1 Příprava před měřením:

- » Zapněte přístroj.
- » Stiskněte tlačítko nastavení a nastavte počet cyklů měření pro výpočet průměru, vyberte kód materiálu podle zadního štítku, poté se vraťte do režimu měření stisknutím tlačítka zpět.

Tvrдость	Pevnost v tahu (MPa)
01. Ocel a litá ocel	11. Nízkouhlíková ocel
02. Legovaná nástrojová ocel	12. Vysoce uhlíková ocel
03. Nerezová ocel	13. Chromová ocel
04. Šedá litina	14. Chrom-vanadiová ocel
05. Tvárná litina	15. Chrom-niklová ocel
06. Slitina hliníku	16. Chrom-molybdenová ocel
07. Slitina mědi a zinku	17. Chrom-nikl-molybdenová ocel
08. Slitina mědi a cínu	18. Chrom-manganová-křemíková ocel
09. Měď	19. Vysokopevnostní ocel
10. Kovací ocel	20. Nerezová ocel

- » Poznámka: Hodnotu lze převést pouze na „Mpa“ při výběru kódu materiálu 11~20.
- » Stisknutím tlačítka se šipkou nahoru vyberte vhodnou metodu pro převod.

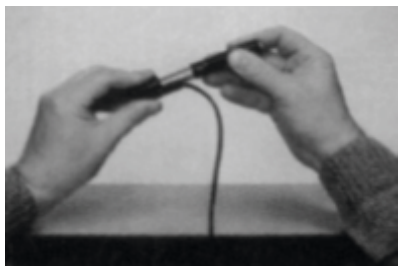
» Poznámka:

- Hodnota převodu je „---“, což znamená, že přepočítání je mimo rozsah.
- Hodnota převodu poskytuje pouze obecnou referenci, což může vést k určitému posunu.
- Přesný převod obecně vyžaduje související srovnávací testy.

- » Příprava vzorku:
- » Nevhodný vzorek může způsobit velkou chybu měření, proto je třeba provést nezbytnou přípravu vzorku a především jeho povrchu.
- » Příprava vzorku a zkouška povrchu by se měly shodovat s následujícími základními požadavky:
 - 1) Během procesu přípravy povrchu vzorku by se uživatelé měli vyvarovat vlivům chladného a teplého prostředí.
 - 2) Povrch vzorku by měl být ideálně rovný, dále by měl mít kovový lesk a neměl by obsahovat oxidovou vrstvu nebo jiné nečistoty.
 - 3) Drsnost zkušební povrchu by měla splňovat $R_a \leq 1,6$
 - 4) Vzorek musí mít dostatečnou hmotnost a tuhost. Pokud je hmotnost a tuhost nedostatečná, může to způsobit posunutí nebo otřesy při úderu odrazového tělesa, což by vedlo k chybám měření.
- » Obecně řečeno, pokud je hmotnost vzorku větší než 5 kg, lze přímo testovat; pokud je hmotnost vzorku 2~5 kg, měl by být vzorek zafixován pomocí vhodného upnutí; pokud je hmotnost vzorku 0,1~2 kg, měl by být vzorek před měřením pevně spojen s masivní podporou; pokud je hmotnost vzorku menší než 0,1 kg, není použití tohoto tvrdoměru vhodné.
- » Metoda spojování: Spodní strana zkušební vzorku by měla být připravena tak, aby byla vytvořena rovina jako opěrná plocha s hladkým povrchem. Po nanesení vrstvy spojovací látky (lze použít průmyslovou vazelínu), je nutné přitlačit vzorek na povrch nosného předmětu (hmotnost nosného předmětu by měla být více než 5 kg, případně jej lze nahradit zkušebním etalonem).
- 5) Vzorky by měly být dostatečně masivní a s dostatečnou povrchovou absorpční vrstvou. V případě použití odrazového tělesa (sondy) typu D, by tloušťka vzorku neměla být menší než 5 mm a povrchová absorpční vrstva (nebo povrchově zpevňující vrstva) by neměla být menší než 0,8 mm. Pro přesné měření tvrdosti materiálu třeba povrch dostatečně připravit, nejlépe opracováním na správnou drsnost.
- 6) Pokud zkušební povrch vzorku není vodorovný a poloměr zakřivení povrchu je větší než 30 mm, měl by být zvolen a nainstalován jiný - vhodný podpurný kroužek.
- 7) Vzorek by neměl být magnetický. Signál odrazového zařízení by byl při měření rušen magnetickým polem, což by mohlo způsobit nepřesné výsledky měření.

2 Kroky měření:

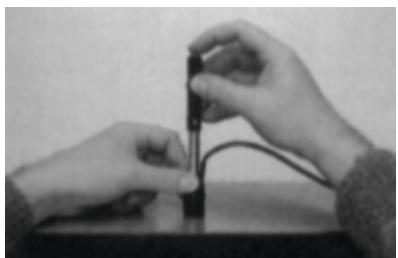
- » Nakládání: Jednoduše nabijte odrazové zařízení posunutím nabíjecí trubice dopředu.



- » Umístění: Poté umístěte a přidržte odrazové zařízení na povrchu zkušebního kusu v požadovaném zkušebním bodě. Směr úderu by měl být při zkoušce povrchu kolmý.



- » Rázový odraz (měření): Spustte úder stisknutím spouště. Hodnota tvrdosti se následně zobrazí.



- » Odečtěte výsledek testu z obrazovky.
- » Poznámka: Obecně se každé místo měření vzorku provádí pro pět testů. Hodnoty „S“ (rozdíl maximální a minimální hodnoty) musí být menší než 15HL.
- » Vzdálenost mezi dvěma body nárazu by měla být ≥ 3 mm; vzdálenost mezi bodem nárazu a okrajem vzorku by měla být ≥ 3 mm.

3 Paměť:

- » Skupina dat (jako je výsledek testu, výsledek převodu, materiál vzorku a směr úderu) se automaticky uloží do paměti po každém jednotlivém měření. Tvrdoměr ISH-PHB může uložit až 99 jednotlivých měření. Pokud budete mít více jak 99 uložených měření bude další naměřená hodnota uložena znovu na 99. pozici a 1. pozice bude vymazána. Data se začnou následně přepisovat od 2. pozice.
- » Stisknutím tlačítka se šipkou dolů přejdete do režimu uložených měření, pomocí tlačítek nahoru a dolů procházíte paměť.

4 Tisk (tiskárna je volitelná):

- » Po provedení měření stiskněte tlačítko nastavení a nechejte blikat symbol tisku, nyní stiskněte tlačítko zpět pro tisk aktuálního výsledku.

ÚDRŽBA

1 Údržba odrazového zařízení:

- » Po max. 1000-2000 provedených měření je nutné vyčistit katétr odrazového zařízení a nárazové těleso (sondu) nylonovým štětečkem. Před čištěním katetru odšroubujte podpurný kroužek, poté vyjměte nárazové tělo, otáčením nylonového kartáčku ve směru hodinových ručiček očistěte dutinu trubice. Následně je třeba vrátit nárazové těleso zpět a našroubovat podpurný kroužek.

2 Běžné postupy údržby:

- » Pokud se při opakované kalibraci tvrdoměru zjistí, že chyba je větší než 6HLD, musí být provedena výměna ocelové kuličky nebo celého odrazového zařízení – sondy. Důvodem může být opotřebenost ocelové kuličky nebo odrazového tělesa.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ PŘESNOST

- » Nesprávný provoz nebo nevhodné testovací podmínky by měly vážný dopad na přesnost měření.
- » Následuje několik faktorů, které ovlivňují přesnost měření:
 - » Drsnost povrchu vzorku
 - » Při úderu odrazového tělesa na vzorek by měl na povrchu vzorku vzniknout malý důlek. Čím větší drsnost, tím menší potřeba energie úderu, zatímco čím menší drsnost, tím větší potřeba energie úderu. V souladu s tím je důležitá drsnost povrchu vzorku $Ra \leq 1,6$.
 - » Tvar povrchu vzorku
 - » Princip Leebova testování vyžaduje, aby rychlost odrazu a úderu byly na stejné úrovni, protože nárazové těleso se pohybuje v kovové trubici. I když rychlost odrazu a úderu nejsou stejné, může také s jistotou vykazovat tvrdost, ale nárazové těleso by při odrazu narazilo do stěny trubice, což ovlivní rychlost odrazu. Větší chyba je tedy v přesnosti měření. Při menším poloměru zakřivení povrchu zkušební vzorku je řešením použití vhodné varianty podpurného kroužku.
 - » Hmotnost vzorku
 - » Požadovaná hmotnost vzorku musí být větší nebo rovna 5 kg a musí mít správnou tuhost. Pokud by byla hmotnost vzorku menší, vzorek musí být vhodně podepřen a pevně uchycen např. na stojanu pomocí testovacích bodů. Na testovacích bodech by měla být určitá oblast (plocha potřebná pro splnění sady testovacích bodů) a žádné vibrace nebo otřesy. Pokud hmotnost nestačí, musí se co nejvíce snížit chvění větším podpurným tělesem, spojením a stlačením. Podpurné zařízení by mělo zabránit chvění.
 - » Stabilita vzorku
 - » Jakékoli účinné testy musí minimalizovat možné rušení vnějších vlivů; důležitější je dynamické měření, jako je Leebova zkouška tvrdosti. Proto je měření povoleno pouze ve stabilním testovacím systému tvrdosti. Pokud je pravděpodobné, že to povede k pohybu vzorku při měření, musí být vzorek pevně uchycen a podepřen.

ROZSAH MĚŘENÍ A KONVERZE

Materiál	HLD	HV	HB	HRC	HRB	HS	Pevnost v tahu (Mpa)
Ocel a litá ocel	300-900	81-955	81-654	20-68	38-100	32-100	375-2639
Nástrojová ocel	300-840	80-898		20-67			
Nerezová ocel	300-800	85-802	85-665		47-101		
Litina	360-650		93-334				
Slitina hliníku	170-570		19-164		23-84		
Mosaz	200-550		40-173		13-95		
Bronz	300-700		60-290				
Měď	200-960		45-315				

STANDARDNÍ DODÁVKA

Tvrdoměr LEEB přenosný INSIZE ISH-PHB	1 ks
Sonda typ D	1 ks
Etalon typ D	1 ks
Malý podpůrný kroužek	1 ks
Čisticí štěteček	1 ks

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

- » Bezdrátová tiskárna (ISH-DS-PRINTER)
- » Bezdrátová tiskárna (ISH-DS-PRINTER)
- » Podpůrné kroužky
- » Etalon typ D (HDT-B-HLD3)

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 árákkal

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.

