

# ←INSIZE→

Návod k obsluze | Operating instructions | Használati utasítások | Bedienungsanleitung



Ultrazvukový tloušťkoměr  
Ultrasonic thickness gauge  
Ultrahangos vastagságmérő  
Ultraschall-Dickenmessgerät

## ISU-100D



[www.insize.cz](http://www.insize.cz)



[www.insize.sk](http://www.insize.sk)



[www.insize.hu](http://www.insize.hu)



[www.insize.at](http://www.insize.at)

## Návod k obsluze (3-7)

## ● UPOZORNĚNÍ

- Abyste dosáhli dobré přesnosti měření, musíte na pracovní ploše odstranit rez a mastnoty atd.
- Použijte gel na pracovní ploše, opakujte měření kolem cílové oblasti a vezměte průměrnou hodnotu.
- Po měření očistěte sondu a pracovní plochu od gelu.
- Při používání přístroje netahejte za kabel převodníku.

## ● PŘEHLED

Tento ultrazvukový tloušťkoměr může být použit v průmyslovém sektoru ke kontrole tloušťky kovu, plastu, keramiky a jakéhokoli jiného dobrého vodiče ultrazvukové vlny. Tento model se také používá pro kontrolu a testování tloušťky potrubí a tlakové nádoby, jakož i tloušťky po korozi.

## 1. SPECIFIKACE

Rozlišení: 0,01 mm(rozsah do 100mm), 0,1 mm (rozsah nad nebo roven 100 mm)

Přesnost: +-0,04 mm (rozsah do 10 mm)

+ - (0,04 +0,1% H) mm (rozsah 10mm až 100 mm)

+ - (H/333) mm (rozsah roven nebo větší 100 mm)

H je tloušťka, která má být změřena.

Rychlost: (1000 až 9999) m/s

## 2. PRINCIP MĚŘENÍ

Digitální ultrazvukový tloušťkoměr určuje tloušťku části nebo struktury přesným měřením času potřebného k tomu, aby krátký ultrazvukový impuls generovaný snímačem prošel tloušťkou materiálu, odrážel se od zadní nebo vnitřní plochy a vrátil se do převodníku. Naměřená doba obousměrného přenosu se dělí dvěma, aby se zohlednila cesta dolů a zpět, a pak se vynásobí rychlostí zvuku v materiálu. Výsledek je vyjádřen ve známém vztahu:

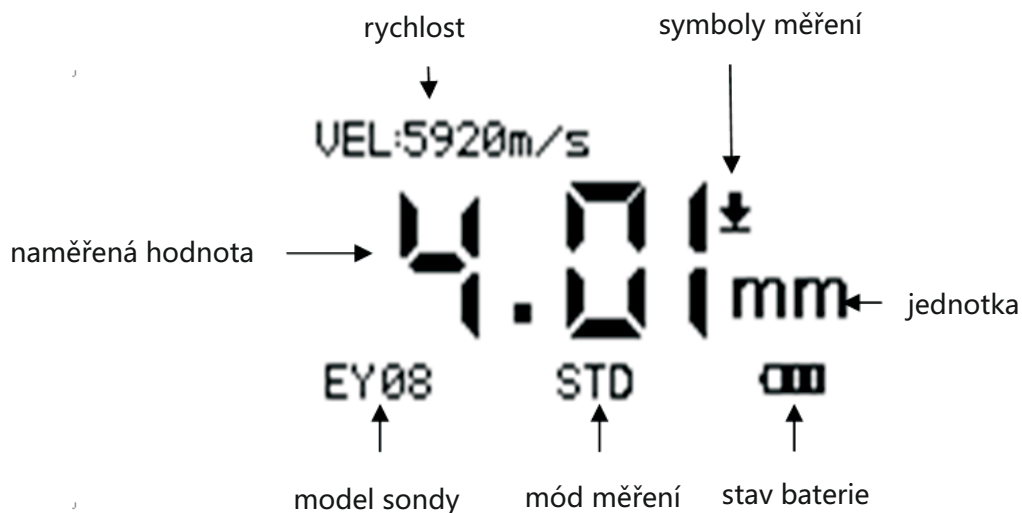
$$H = \frac{v \times t}{2}$$

H je tloušťka, v je rychlost, t je čas.

## 3. POPIS



## ● DISPLEJ



## ● FUNKCE TLAČÍTEK



## ● PŘÍPRAVA

Pokud je měřený povrch příliš drsný nebo rezavý, proveďte ošetření podle následujících metod:

1. Vyčistěte měřený povrch broušením, leštěním atd. Nebo použijte k tomu spojovací gel s vysokou viskozitou.
2. Na měřený povrch obrobku používejte gel.
3. Proveďte více měření ve stejném testovacím bodě.

## ● ZÁKLADNÍ FUNKCE

### 1. Vypnutí a zapnutí

Vložte plus sondy do zástrčky na přístroji.

Stiskněte tlačítko  , dokud se na displeji nezobrazí číslo série a číslo verze.

Dlouhým stisknutím tlačítka přístroj vypnete.


### 2. Podsvícení

Stisknutím  zapnete / vypnete podsvícení. (Ve stavu měření)

### 3. Kalibrace

Provedte kalibraci, pokud je sonda vyměněna nebo je velká odchylka od skutečné hodnoty tloušťky. Správný způsob je následující:

Naneste gel na kalibrační testovací blok a poté umístěte sondu na blok.

Stisknutím tlačítka  změňte hodnotu, dokud se nezobrazí 4,0 mm.

Stiskněte  pro potvrzení.

### 4. Režim měření

K dispozici jsou dva režimy měření. Jsou to standardní a minimální hodnoty. Uživatelé si mohou vybrat podle různých testovacích podmínek.

- Stiskněte  do 1. Dalším stisknutím vyberte požadovaný režim pomocí tlačítek nahoru a dolů.

- Stiskněte  pro potvrzení a stiskněte  pro ukončení.

#### - Měření minimální hodnoty

V rámci jednoho měření zobrazte minimální hodnotu aktuálně měřeného bodu. Je vhodný pro testování povrchu zakřivení nebo pokud potřebujete získat minimální hodnotu, která je široce používána při měření tloušťky potrubí.

**Důležité:** Tuto funkci se nedoporučuje používat při měření litiny nebo slitinových materiálů.

### 5. Hodnota rychlosti

Rychlost zvuku hraje důležitou roli při měření. Jiný materiál má různou rychlost zvuku. Pokud je rychlost zvuku nesprávná, způsobí to chybné naměřené výsledky. Při obecném testování normálního rozlišení by teoretická rychlost pro tento materiál mohla splnit požadavek, ale pro vysoké rozlišení hraje rychlost důležitou roli a na výsledek testu má velký dopad. Na základě odkazu na rychlost je teoreticky nutné zvládnout, jak správně měřit rychlost.

Tento model nabízí mnoho možností rychlosti. Uživatelé si mohou vybrat podle různých testovacích podmínek.

Podrobná operace je následující:

- Stisknutím tlačítka  vstupte do nabídky a stisknutím tlačítka se šipkou doprava vyberte položku .

- Stisknutím tlačítka  volbu potvrďte a vyberte požadovanou položku pomocí tlačítek nahoru a dolů.

- Stiskněte  pro potvrzení a stiskněte  pro ukončení.

**Poznámka:** devět hodnot jsou pouze teoretické hodnoty, pokud uživatelé chtějí získat přesná měření, podívejte se do části „Měření rychlosti“ a získejte přesnější rychlost zvuku.

## 6. Měření rychlosti

Díky obrobku, který je vyroben z různých materiálů a dokonce ze stejného materiálu s různým obsahem a technologií zpracování, se rychlost zvuku změní a tato změna způsobí chybu měření. Pokud chyba nestačí k ovlivnění přesnosti měření, může být zanedbána, jinak je nutné získat přesnou rychlost zvuku měřeného obrobku.

Měření obrobku, jehož tloušťka je známa (pomocí libovolné rychlosti), získáte jednu měřenou hodnotu.

- Stiskněte pro vstup do menu a vyberte Velocity measurement. Naměřená hodnota, kterou právě testujete, a rychlost se zobrazí na LCD.
- Stisknutím levé a pravé klávesy přejděte do následujícího sloupce.
- Stisknutím tlačítek nahoru a dolů změňte hodnotu rychlosti a určete tloušťku stejně jako je hodnota měřeného vzorku.
- Stiskněte pro potvrzení, na obrazovce se zobrazí 4 místa pro výběr jednoho pro uložení této nové rychlosti, pomocí tlačítek nahoru a dolů vyberte jedno, pak stiskněte pro potvrzení.

Stiskněte tlačítko pro výstup z Menu a přejdete k měření. Tato nová rychlost bude uložena. A lze to zjistit z „2. Rychlostního stupně“-„ rychlost byla uložena "pro další použití.

## ÚDRŽBA

### 1) Kontrola baterie:

Je-li vybitá baterie, objeví se signál. V tomto stavu by měla být baterie vyměněna. Z důvodu velké spotřeby energie se nedoporučuje dlouhodobě používat podsvícení.

### 2) Ochrana hlavní jednotky a sondy:

Pro dlouhodobé použití hlavní jednotky a sondy by neměly být vystaveny prostředí s vysokou vlhkostí a silnými vibracemi. Při výměně sondy byste měli položit ruku na kryt sondy a vytáhnout ji, kvůli dobré ochraně sondy.

### 3) Pozor při měření:

Dobré měření by měla být stabilní hodnota a objeví se signál.

### 4) Pozor při měření:

Dobré měření je, když je stabilní a objeví se signál. Sonda by měla být odstraněna, pokud je na povrchu předmětu hodně gelu, aniž by došlo k nesprávnému měření. Sonda by měla být vyměněna, když je opotřebovaná a hodnota bliká.

## RYCHOST ZVUKU

Material	Rychlost zvuku	
	Inch/ $\mu$ S	M/s
Vzduch	0.013	330
Hliník	0.250	6300
Oxid hlinitý	0.390	9900
Berýlium	0.510	12900
Karbid Boru	0.430	11000
Mosaz	0.170	4300
Kadmium	0.110	2800
Měď	0.180	4700
Sklo	0.210	5300

Glycerin	0.075	1900
Zlato	0.130	3200
Led	0.160	4000
Inconel	0.220	5700
Železo	0.230	5900
Litina	0.180	4600
Olovo	0.085	2200
Magnesium	0.230	5800
Rtuť	0.057	1400
Molybdenum	0.250	6300
Monel	0.210	5400
Neopren	0.063	1600
Nikl	0.220	5600
Nylon	0.100	2600
Olej	0.067	1700
Platinum	0.130	3300
Plexi	0.110	1700
Polyetylen	0.070	1900
Polystyren	0.093	2400
Polyuretan	0.0700	1900
Křemen	0.230	5800
Guma	0.070	1800
Stříbro	0.140	3600
Jemná ocel	0.233	5920
Nerezová ocel	0.228	5800
Teflon	0.060	1400
Cín	0.130	3300
Titanuim	0.240	6100
Wolfram	0.200	5200
Uran	0.130	3400
Voda	0.584	1480
Zinek	0.170	4200

**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.

