

CS

NÁVOD
PŘÍSTROJ NA MĚŘENÍ
TLOUŠTKY VRSTVY



Obsah

Pokyny k používání tohoto návodu	2
Bezpečnost	2
Informace o přístroji.....	4
Transport a skladování.....	5
Obsluha	6
Software PC	11
Chyby a poruchy	11
Údržba a opravy.....	12
Likvidace.....	12

Pokyny k používání tohoto návodu

Symbody



Varování před elektrickým napětím

Tento symbol označuje, že existují rizika pro život a zdraví osob, způsobená elektrickým napětím.



Výstraha

Signální slovo označuje nebezpečí se střední úrovní rizika, které může mít v případě zanedbání za následek vážné zranění nebo smrt.



Pozor

Signální slovo označuje nebezpečí s nízkou úrovní rizika, které může mít v případě zanedbání za následek malé nebo středně těžké zranění.

Upozornění

Signální slovo poukazuje na důležité informace (např. na škody na majetku), ale nikoli na nebezpečí.



Info

Pokyny s tímto symbolem vám pomohou provádět vaše činnosti rychle a spolehlivě.



Postupujte dle návodu

Pokyny s tímto symbolem upozorňují, že je nutné dodržovat návod.

Aktuální znění tohoto návodu a EU prohlášení o shodě si můžete stáhnout pomocí následujícího odkazu:



BB20



<https://hub.trotec.com/?id=43284>

Bezpečnost

Tento návod si před uvedením do provozu/použitím přístroje pečlivě prostudujte a uchovávejte jej vždy v bezprostřední blízkosti místa instalace, příp. u přístroje!



Výstraha

Přečtěte si všechny bezpečnostní pokyny a upozornění.

Při nedodržení bezpečnostních pokynů a instrukcí může dojít k úrazu elektrickým proudem, požáru a/ nebo k těžkým zraněním.

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny a upozornění.

- Nepoužívejte přístroj ve místnostech ani prostorách s rizikem exploze, ani je v nich neinstalujte.
- Neprovazujte přístroj v agresivní atmosféře.
- Chraňte přístroj před stálým přímým slunečním svitem.
- Neotevírejte nikdy přístroj.
- Z přístroje neodstraňujte bezpečnostní značky, nálepky ani etikety. Všechny bezpečnostní značky, nálepky a etikety udržujte v čitelném stavu.
- Používejte baterie typu AAA.
- Nikdy nenabíjejte baterie, které nelze opakovaně dobíjet.
- Různé typy baterií, stejně jako nové a použité baterie se nikdy nesmí používat společně.
- Vložte baterie do přihrádky na baterie v souladu se správnou polaritou.
- Pokud jsou baterie vybité, vyjměte je co nejdříve z přístroje. Baterie obsahují látky nebezpečné pro životní prostředí. Baterie zlikvidujte v souladu s vnitrostátními právními předpisy (viz kapitola Likvidace).
- Pokud nebudete přístroj delší dobu používat, vyjměte z přístroje baterie.
- Nikdy nezkratujte napájecí svorky v prostoru pro baterie!
- Baterie nepolykejte! Pokud dojde ke spolknutí baterie, může to do 2 hodin způsobit těžké vnitřní popáleniny / poleptání! Popáleniny mohou vést k úmrtí!

- Pokud se domníváte, že došlo ke spolknutí baterie nebo k jinému průniku baterie do těla, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc!
- Nové a použité baterie a otevřenou přihrádku na baterie uchovávejte vždy mimo dosah dětí.
- Dodržujte skladovací a provozní podmínky (viz technické údaje).

Použití přístroje v souladu s jeho určením

Přístroj používejte pouze k měření tloušťky povrchových vrstev. Respektujte přitom technické údaje a dodržujte je.

Jakékoli jiné použití, než je zamýšlené použití, se považuje za nesprávné použití.

Předvídatelné nesprávné použití

Přístroj nepoužívejte v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo pro měření v kapalinách či na dílech, které jsou pod napětím.

Svévolné konstrukční změny, nastavy nebo přestavby přístroje jsou zakázány.

Kvalifikace personálu

Osoby používající tento přístroj musí:

- si musejí prostudovat návod a porozumět mu, zvláště kapitole "Bezpečnost".

Další nebezpečí



Varování před elektrickým napětím

Hrozí nebezpečí zkratu z důvodu vniknutí kapaliny do pouzdra přístroje!

Neponořujte nikdy přístroj, ani jeho příslušenství pod vodu. Dbejte na to, aby se do pouzdra nedostala voda nebo jiné kapaliny.



Varování před elektrickým napětím

Práce na elektrických konstrukčních částech smí provádět pouze autorizovaná odborná firma!



Výstraha

Nebezpečí udušení!

Nenechávejte volně ležet obalový materiál. Mohl by být nebezpečný pro děti.



Výstraha

Přístroj není hračka a nepatří do rukou dětem.



Výstraha

Pokud tento přístroj používají nezaškolené osoby nesprávně nebo jinak než k určenému účelu, může představovat nebezpečí! Dbejte na kvalifikaci personálu!



Pozor

Udržujte dostatečnou vzdálenost od zdrojů tepla.

Upozornění

Abyste zabránili poškození přístroje, nevystavujte jej extrémním teplotám, extrémní vlhkosti vzduchu ani moku.

Upozornění

K čištění přístroje nepoužívejte intenzivní čističe, abrazivní prostředky ani rozpouštědla.

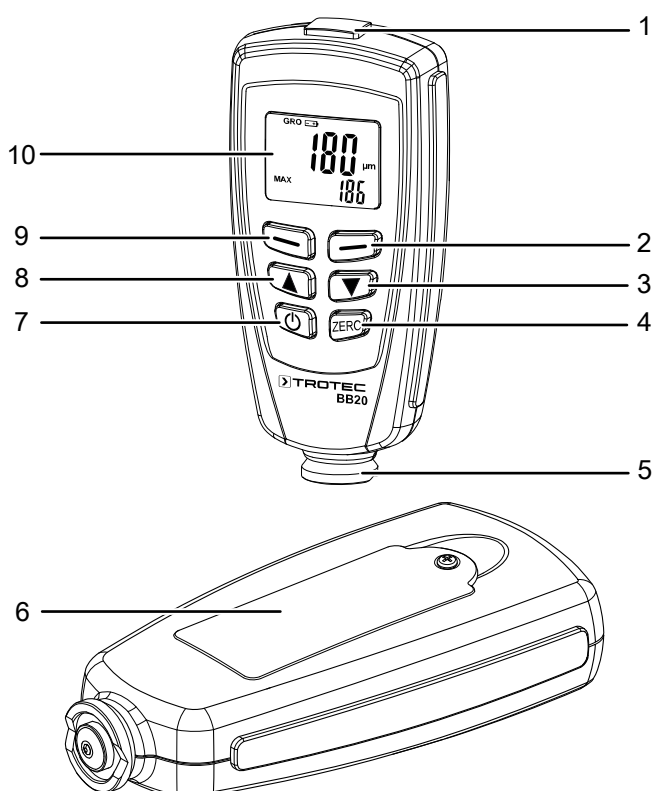
Informace o přístroji

Popis přístroje

Přístroj BB20 slouží ke stanovení tloušťky povrchové vrstvy na feromagnetických i neferomagnetických kovových podkladech. Měřicí přístroj funguje na principu magnetické indukce (pro povrchové vrstvy na feromagnetických podkladech) nebo na principu vířivých proudů (pro povrchové vrstvy na neferomagnetických podkladech).

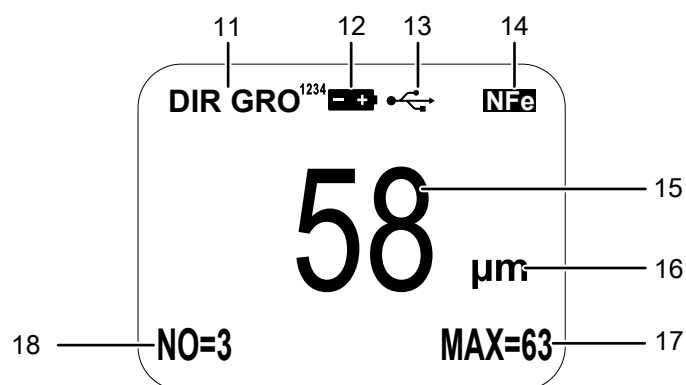
Zařízení BB20 je kompaktní a univerzální přístroj vhodný pro rychlé, přesné a nedestruktivní měření tloušťky povrchové vrstvy.

Vyobrazení přístroje



Č.	Označení
1	USB rozhraní
2	Modré tlačítko (Zpět/ Zrušit)
3	Tlačítko ▼
4	Tlačítko ZERO
5	Senzor
6	Příhrádka na baterie s krytem
7	Tlačítko ZAP/VYP
8	Tlačítko ▲
9	Červené tlačítko (Vybrat / Potvrdit)
10	Displej

Displej



Č.	Označení	Funkce
11	Indikace <i>Provozní režim</i>	aktuální provozní režim <i>DIR</i> = přímý režim <i>GRO</i> = skupinový režim
12	Indikace <i>Baterie</i>	Stav nabití baterie
13	Indikace <i>Přístup k PC</i>	přístroj je propojen s PC
14	Indikace <i>Režim senzoru</i>	aktuální režim senzoru <i>Auto</i> = automatický výběr režimu senzoru <i>NFe</i> = princip vířivých proudů u neželezných kovů <i>Fe</i> = princip magnetické indukce v případě magnetických podkladů
15	Indikace naměřených hodnot	aktuální naměřená hodnota
16	Indikace <i>Jednotka</i>	aktuálně nastavená měrná jednotka <i>μm</i> <i>mm</i> <i>mils</i>
17	Indikace <i>Statistika</i>	aktuálně nastavená statistická hodnota <i>AVG</i> = střední hodnota <i>MAX</i> = maximální hodnota <i>MIN</i> = minimální hodnota <i>Sdev</i> = standardní odchylka
18	Indikace <i>Počet naměřených hodnot</i>	Počet provedených měření

Technické údaje

Parametry	Hodnota	
Model	BB20	
Senzor	F (železné kovy)	N (neželezné kovy)
Princip fungování	Magnetická indukce	Vířivý proud
Měřicí rozsah	0 až 1250 μm 0 až 49,21 mils	0 až 1250 μm 0 až 49,21 mils
Možné kovové podklady (příklady)	železo, ocel	měď, hliník, zinek, bronz a jiné
Garantovaná tolerance (naměřené hodnoty)	0 až 850 μm ($\pm 3\% \pm 1\ \mu\text{m}$) 850 až 1250 μm ($\pm 5\%$) 0 až 33,46 mils ($\pm 3\% \pm 0,039\ \text{mils}$) 33,46 až 49,21 mils ($\pm 5\%$)	0 až 1000 μm ($\pm 3\% \pm 1,5\ \mu\text{m}$) 850 až 1250 μm ($\pm 5\%$) 0 až 33,46 mils ($\pm 3\% \pm 0,059\ \text{mils}$) 33,46 až 78,7 mils ($\pm 5\%$)
Přesnost	0 až 50 μm (0,1 μm) 50 až 850 μm (1 μm) 850 až 1250 μm (0,01 mm) 0 až 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 až 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 až 49,21 mils (0,1 mils)	0 až 50 μm (0,1 μm) 50 až 850 μm (1 μm) 850 až 1250 μm (0,01 mm) 0 až 1,968 mils (0,001 mils) 1,968 až 33,46 mils (0,01 mils) 33,46 až 49,21 mils (0,1 mils)
Minimální poloměr ohybu	1,5 mm	3 mm
Průměr nejmenší měřicí plochy	7 mm	5 mm
Kritická tloušťka základní vrstvy	0,5 μm	0,3 μm
Okolní teplota	0 až 40 °C (32 až 104 °F) při 20 až 90 % rel. vlhk.	
Elektrické napájení	2 baterie 1,5 V AAA	
Rozměry (délka x šířka x výška)	114 x 27 x 54 mm	
Hmotnost	152 g	

Rozsah dodávky

- 1x přístroj na měření tloušťky vrstvy BB20 (bez baterií)
- 1x transportní kufr
- 1x ocelová a hliníková základní deska včetně fólií různé tloušťky pro kalibraci
- 1x USB kabel
- 1x stručný návod
- 1x software pro PC

Transport a skladování

Upozornění

Pokud je přístroj skladován nebo přepravován neodborně, může dojít k jeho poškození. Respektujte informace o transportu a skladování přístroje.

Transport

Pro transport přístroje použijte transportní kufřík, který ke součásti dodávky, abyste přístroj ochránili proti vnějším vlivům.

Skladování

Pokud přístroj nepoužíváte, dodržujte tyto skladovací podmínky:

- v suchém prostředí, chráněné proti mrazu a horku
- na bezprašném místě, chráněném před přímým slunečním osvětlením
- přístroj uložený v dodaném transportním kufříku, aby byl chráněn před vnějšími vlivy a nárazy
- skladování při teplotě v souladu s technickými údaji
- baterie jsou vyjmuty z přístroje

Obsluha

Všeobecné pokyny pro měření

Pokud je kalibrace provedena pečlivě, je naměřená hodnota v rámci garantované tolerance měření. Nesprávné naměřené hodnoty lze vymazat v menu. Poslední hodnota vychází ze statistického výpočtu a zaručených úrovní tolerance naměřené hodnoty.

Pro zajištění správnosti naměřených hodnot dodržujte následující pokyny:

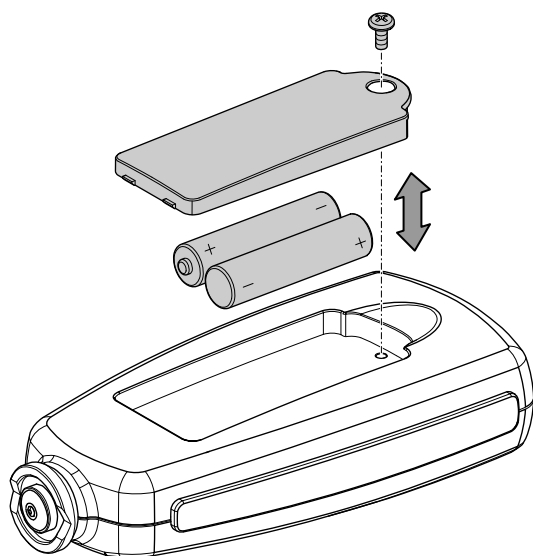
- Silná magnetická pole nebo proudová pole mohou ovlivnit naměřené hodnoty.
- Před každým měřením proveďte vhodnou kalibraci.
- Před každou kalibrací musí být měřicí hrot zbaven nečistot.
- Po každém měření počkejte minimálně 4 sekundy, než provedete další měření, jinak přístroj nebude reagovat na příliš rychlou sekvenci měření.

Vložení baterií

Upozornění

Ujistěte se, že je povrch přístroje suchý a přístroj je vypnutý.

Před prvním použitím vložte baterie.



1. Uvolněte šroub a otevřete přihrádku na baterie (6).
2. Vložte nové baterie se správnou polaritou do přihrádky na baterie.
3. Nasadte zpět kryt přihrádky na baterie a zašroubujte opět.

Zapnutí přístroje



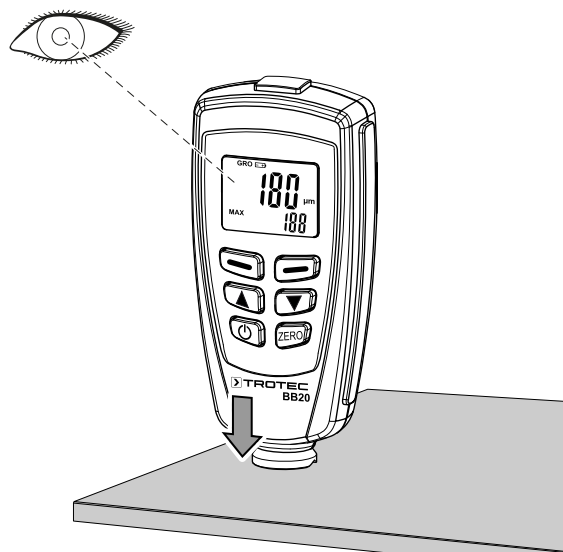
Info

Upozorňujeme, že změna stanoviště z chladného do teplého prostředí může vést ke kondenzaci vlhkosti na desce plošných spojů přístroje. Tento fyzikálně nevyhnutelný efekt zkresluje měření. V takovém případě se na displeji nezobrazují žádné nebo nesprávné naměřené hodnoty. Před měřením proto počkejte několik minut, než se přístroj přizpůsobí změněným podmínkám.

1. Stiskněte tlačítko ZAP/VYP (7).
⇒ Displej se zapne a přístroj je připraven k provozu.

Provádění měření

- ✓ Byla úspěšně dokončena vhodná kalibrace.
1. Zvolte požadovaný režim měření, viz „Nastavení režimu měření“.
 2. Zvolte požadovaný provozní režim, viz „Nastavení provozního režimu“.
 3. Umístěte senzor (5) na měřený materiál a proveďte měření.
⇒ Naměřená hodnota se zobrazí v indikaci naměřených hodnot (15).
⇒ Měření je potvrzeno akustickým signálem.
⇒ Počet provedených měření se zobrazí v indikačním poli Počet měření (18).



Struktura menu

V hlavním menu přístroje můžete provádět různá nastavení týkající se měření a ukládání naměřených hodnot. Přesný postup provádění jednotlivých nastavení je vysvětlen níže.

Hlavní menu	Podmenu	Možnosti/ zobrazení
Statistické zobrazení (<i>Statistic view</i>)	Zobrazení střední hodnoty (<i>Average view</i>)	-
	Zobrazení minima (<i>Minimum view</i>)	
	Zobrazení maxima (<i>Maximum view</i>)	
	Zobrazení čísla (<i>Number view</i>)	
	Zobrazení standardní odchylky (<i>Sdev. view</i>)	
Možnosti (<i>Options</i>)	Režim měření (<i>Measure mode</i>)	Jednotlivý režim (<i>Single mode</i>) Nepřetržitý režim (<i>Continuous mode</i>)
	Provozní režim (<i>Working mode</i>)	Přímý režim (<i>Direct</i>) Skupina 1 (<i>Group 1</i>) Skupina 2 (<i>Group 2</i>) Skupina 3 (<i>Group 3</i>) Skupina 4 (<i>Group 4</i>)
	Použitý senzor (<i>Used probe</i>)	AUTO Fe Ne-Fe
	Jednotky (<i>Unit setting</i>)	µm mils mm
	Podsvícení (<i>Backlight</i>)	ZAP (<i>On</i>) VYP (<i>Off</i>)
	Statistika LCD (<i>LCD Statistic</i>)	Střední hodnota (<i>Average</i>) Maximum (<i>MAX</i>) Minimum (<i>MIN</i>) Standardní odchylka (<i>Sdev.</i>)
	Automatické vypnutí (<i>Auto poweroff</i>)	Aktivace (<i>Enable</i>) Deaktivace (<i>Disable</i>)
Mezní hodnoty (<i>Limit</i>)	Nastavení mezních hodnot (<i>Limit setting</i>)	Horní mezní hodnota (<i>High limit</i>) Dolní mezní hodnota (<i>Low limit</i>)
	Výmaz mezní hodnoty (<i>Delete limit</i>)	-

Hlavní menu	Podmenu	Možnosti/ zobrazení
Výmaz (<i>Delete</i>)	Aktuální údaje (<i>Current data</i>)	-
	Všechny údaje (<i>All data</i>)	
	Údaje skupiny (<i>Group data</i>)	
Zobrazení naměřených hodnot (<i>Measure view</i>)	-	-
Kalibrace (<i>Calibration</i>)	Aktivace (<i>Enable</i>)	-
	Deaktivace (<i>Disable</i>)	
	Výmaz nuly N (<i>Delete zero N</i>)	
	Výmaz nuly F (<i>Delete zero F</i>)	

Pomocí tlačítek (2, 3, 8, 9) můžete provádět navigaci v menu:

1. Stiskněte **červené** tlačítko (9) pro zobrazení hlavního menu.
2. Pomocí tlačítek ▼ (3) a ▲ (8) zvolte požadovanou položku menu.
3. Výběr potvrďte **červeným** tlačítkem (9).
4. Pomocí tlačítek ▼ (3) a ▲ (8) zvolte požadované nastavení nebo požadované podmenu.
5. Výběr potvrďte **červeným** tlačítkem (9).
6. Stiskněte **modré** tlačítko (2), chcete-li z podmenu přejít opět do hlavního menu nebo opustit hlavní menu.

Statistiky

Přístroj dokáže vypočítat statistiky na základě 80 měření. Celkem lze uložit 400 naměřených hodnot.

V přímém režimu se neukládají žádné naměřené hodnoty, ale přesto lze vypočítat statistiky. Pokud přepínáte mezi různými provozními režimy nebo přístroj vypnete, dojde k vymazání statistik z přímého režimu.

Vypočítávají se následující statistické hodnoty:

- **AVG:** Střední hodnota
- **MIN:** Minimální hodnota
- **MAX:** Maximální hodnota
- **NO.:** Počet naměřených hodnot v provozním režimu
- **Sdev.:** Směrodatná odchylka

Chcete-li zobrazit uložené statistiky, postupujte následovně:

1. Otevřete menu *Statistic view*.
2. Zvolte podmenu požadované statistiky.
⇒ Příslušná statistická hodnota se zobrazí v indikaci naměřených hodnot (15).

Kapacita paměti

Pokud je kapacita paměti ve skupinovém režimu plně obsazena, statistiky se neaktualizují. Měření je však možné provádět i nadále. Tato měření však nejsou ve statistikách zahrnuta.

Pokud je kapacita paměti v režimu jednotlivých měření plně obsazena, na displeji se zobrazí hlášení *FULL*.

Pokud je kapacita paměti v přímém režimu plně obsazena, jsou stará měření nahrazena novými a statistiky jsou aktualizovány.

Nastavení režimu měření

Pomocí přístroje můžete provádět měření v různých režimech měření:

- **Jednotlivý režim (Single mode)**

Po každém měření zazní krátký tón. Všechna měření se ukládají automaticky.

- **Nepřetržitý režim (Continuous mode)**

Senzor není třeba mezi jednotlivými měřeními odkládat. Po měření nezazní žádný krátký zvuk. Všechna měření se ukládají automaticky.

Chcete-li nastavit režim měření, postupujte takto:

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *Measure mode*.
3. Zvolte požadovaný režim měření.

Nastavení provozního režimu

Pomocí přístroje můžete provádět měření v různých provozních režimech:

- **Přímý (Direct)**

- Tento režim je vhodný pro rychlá a jednoduchá měření. Měření jsou přechodně uložena v rámci řady měření.
- Pokud je přístroj vypnut nebo se přepne do jiného provozního režimu, výsledky měření se vymažou. Program statistické analýzy dokáže vyhodnotit 80 měření. Jakmile se paměť zaplní, přepíše se nejstarší měření.

- **Skupina 1-4 (Group 1-4)**

- Režim GROUP obsahuje skupinu 1 až 4. Každá skupina může uložit 80 jednotlivých měření a 5 statistických měření.
- Kalibrační a mezní hodnoty lze individuálně nastavit a uložit.
- Jakmile se paměť zaplní, aktuální hodnoty se již neukládají. Měření lze provádět jako obvykle.

Chcete-li nastavit provozní režim, postupujte takto:

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *Working mode*.
3. Zvolte požadovaný provozní režim.
⇒ Dle zvoleného provozního režimu se na displeji zobrazí příslušný režim (11).

Nastavení režimu senzoru

Na přístroji můžete nastavit tři různé režimy senzoru:

- **AUTO**

Senzor zvolí režim automaticky.

- **Fe**

Senzor pracuje na principu magnetické indukce, pokud je umístěn na magnetickém podkladu.

- **Ne-Fe**

Senzor funguje na principu vířivých proudů, pokud je umístěn na nezelezné kovy.

Chcete-li nastavit režim senzoru, postupujte takto:

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *Used probe*.
3. Zvolte požadovaný režim senzoru.
⇒ Dle zvoleného provozního režimu se na displeji zobrazí příslušný režim (14).

Jednotky

Můžete si vybrat mezi metrickými (μm a mm) měrnými jednotkami a imperiální měrnou jednotkou (*mils*).

Pokud naměřená hodnota překročí 850 μm , přepne se přístroj na mm .

Chcete-li měrnou jednotku změnit, postupujte takto:

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *Unit setting*.
3. Zvolte požadovanou jednotku.
⇒ Příslušná indikace jednotky (16) se zobrazí za naměřenou hodnotou (15).

Podsvícení

Chcete-li trvale zapnout nebo vypnout podsvícení, postupujte takto:

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *Backlight*.
3. Zvolte požadované nastavení.

Pro zapnutí nebo vypnutí podsvícení během probíhajícího měření stiskněte *modré* tlačítko (2).

Zobrazení statistických údajů

Můžete zvolit jeden statistický údaj, který bude trvale zobrazen na displeji (17). Na výběr máte následující statistické údaje:

- Střední hodnota (*Average*)
- Maximální hodnota (*MAX*)
- Minimální hodnota (*MIN*)
- Standardní odchylka (*Sdev*)

Chcete-li zvolit statistický údaj, postupujte následovně:

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *LCD Statistic*.
3. Zvolte požadovaný statistický údaj.
⇒ Zvolená statistická hodnota se zobrazí s příslušnou zkratkou v indikačním poli *Statistika* (17), např. *MAX=63* reprezentující maximální hodnotu.

Automatické vypnutí

Přístroj je vybaven funkcí automatického vypnutí, která provede vypnutí přístroje po 3 minutách nečinnosti.

1. Otevřete menu *Options*.
2. Otevřete podmenu *Auto poweroff*.
3. Zvolte možnost *Disable*, chcete-li automatické vypínání deaktivovat.
4. Zvolte možnost *Enable*, chcete-li automatické vypínání aktivovat.

Funkce mezních hodnot (Limit)

Mezní hodnoty lze zadávat pomocí funkce *Limit*. Lze je zadat před, během a po řadě prováděných měření.

1. Otevřete menu *Limit*.
2. Otevřete podmenu *Limit setting*.
⇒ Pomocí tlačítek ▼ (3) a ▲ (8) zvolte horní mezní hodnotu *High limit* a dolní mezní hodnotu *Low limit*.
3. Chcete-li mezní hodnotu vymazat, otevřete podmenu *Delete limit* a potvrďte nastavení.

Každá naměřená hodnota, která je mimo zadanou mez tolerance, je na displeji signalizována takto:

- **H:** Naměřená hodnota je nad horní mezní hodnotou.
- **L:** Naměřená hodnota je pod dolní mezní hodnotou.

Vymazání naměřených hodnot

Můžete vymazat konkrétní naměřené hodnoty nebo celou historii naměřených hodnot:

- **Current Data (aktuální údaje)**
Vymaz poslední naměřené hodnoty.
- **All Data (všechny údaje)**
Všechna data lze vymazat v příslušném provozním režimu.
- **Group Data (údaje skupiny)**
Nabízí možnost vymazání veškerých dat. Kromě toho se vymažou mezní hodnoty a hodnoty jednobodové a dvoubodové kalibrace.
 1. Otevřete menu *Delete*.
 2. Zvolte naměřené hodnoty, které chcete vymazat.

Zobrazení naměřených hodnot

Chcete-li zobrazit všechny naměřené hodnoty příslušných skupin, otevřete menu *Measure view*.

Režim kalibrace

Před každým měřením proveďte kalibraci.

Kalibraci můžete provést např. na neošetřeném nebo nepovršteném místě testovaného objektu nebo použít sadu, která je součástí dodávky.



Info

Upozorňujeme, že se jedná o přesný měřicí přístroj, který dokáže určit tloušťku povrchové vrstvy již v rozsahu několika mikrometrů (1 μm odpovídá tisícině milimetru).

Povrchová struktura většiny měřených objektů není nikdy zcela rovná a rovnoměrná, i když se tak pro lidské oko jeví. Při pohledu pod mikroskopem připomíná i ten nejhladší povrch krajinu hor a údolí. I ty nejmenší škrábance, dutiny nebo nečistoty mohou mít negativní vliv na očekávaný výsledek měření, protože jsou měřicím přístrojem ve větší či menší míře „současně změřeny“. To nemá vliv na přesnost vlastního přístroje. Nicméně v této souvislosti je třeba vždy brát v úvahu odchylky měření v řádu několika mikrometrů, které se ani po kalibraci neočekávají. Proto také s dodaným kalibračním příslušenstvím zacházejte pokud možno opatrně, aby pokud možno nedošlo k poškrábání a znečištění jeho povrchu.

1. Otevřete menu *Calibration*.
2. Zvolte *Enable*.
⇒ Automaticky se vrátíte do menu *Calibration*.
3. Stiskněte *modré* tlačítko (2), chcete-li opět přejít na úvodní obrazovku. Tam se provádí kalibrace.
⇒ Na displeji se objeví jedno z následujících zobrazení:
cal zero: Neexistuje **žádná** jedno- nebo dvoubodová kalibrace.
cal 1 nebo *cal 2:* Existuje jedna jedno- nebo dvoubodová kalibrace.
zero y: Existuje kalibrace nulového bodu.

Kalibrace nulového bodu

- ✓ Potřebujete vzorek **bez povrchové úpravy**.
1. Aktivujte režim kalibrace.
 2. Postavte senzor (5) na vzorek **bez povrchové úpravy**. Kalibrační vzorek musí být materiálově, tvarově a povrchově identický se vzorkem výrobku.
⇒ Na displeji se objeví následující hlášení:
<math>x.x \mu\text{m}>
 3. Sejměte opět senzor a držte jej ve vzdálenosti nejméně 10 cm od vzorku.
 4. Podržte tlačítko *ZERO* (4) po dobu cca 2 sekund.
⇒ Na displeji se objeví následující výsledek:
<math>0.0 \mu\text{m}>
CAL 1
Zero Y
⇒ Kalibrace je tím ukončena.

Kalibrace jednoho bodu

Tato kalibrace je vhodná pro vysoce precizní měření, například velmi tenkých povrchových vrstev.

- ✓ Potřebujete kalibrační fólii, jeden vzorek s povrchovou vrstvou a jeden vzorek **bez povrchové úpravy**.
- 1. Provedte kalibraci nulového bodu.
- 2. Položte kalibrační fólii na vzorek **bez povrchové úpravy**.
- 3. Postavte senzor (5) na vzorek **bez povrchové úpravy**.
⇒ Proběhne měření.
- 4. Senzor opět sejměte.
- 5. Pomocí tlačítek ▼ (3) a ▲ (8) nastavte potřebnou tloušťku fólie. Tloušťka fólie by měla být přibližně stejná jako odhadovaná tloušťka povrchové vrstvy.
- 6. Několikrát opakujte kroky 3 až 5.
- 7. Provedte měření na vzorku s povrchovou vrstvou.
- 8. Pro finální potvrzení aktuální kalibrace stiskněte tlačítko **ZERO** (4).

Dvoubodová kalibrace

Tato kalibrace je vhodná zejména pro měření na drsných površích nebo pro vysoce precizní měření.

- ✓ Potřebujete dvě různě silné fólie. Silnější fólie by měla být přibližně 1,5krát silnější než ta tenčí.
- 1. Provedte kalibraci nulového bodu.
- 2. Provedte jednobodovou kalibraci s první fólií.
- 3. Provedte jednobodovou kalibraci s druhou fólií.

Kalibrace otryskaných povrchů

Měření tloušťky vrstvy je u otryskaných povrchů obvykle příliš vysoké. Průměrnou tloušťku lze určit takto:

Metoda A

1. Provedte jednobodovou a dvoubodovou kalibraci podle výše uvedeného postupu. Použijte hladký vzorek se stejným zakřivením povrchu a stejným materiálem podkladu jako později měřený objekt.
2. Provedte přibližně 10 měření na nepovrstveném vzorku, abyste určili střední hodnotu X_0 .
3. Provedte poté dalších 10 měření na povrstveném vzorku, abyste určili střední hodnotu X_m .
⇒ Rozdíl mezi oběma středními hodnotami udává průměrnou tloušťku povrchové vrstvy X_{eff} . Zohledněte směrodatnou odchylku obou hodnot X_m a X_0 :
$$X_{eff} = (X_m - X_0) \pm S$$

Metoda B

1. Provedte kalibraci nulového bodu s přibližně 10 měřeními na nepovrstveném vzorku.
2. Poté provedte jednobodovou kalibraci na nepovrstveném vzorku.
3. Provedte další kalibrace s různými fóliemi o maximální tloušťce 50 μm . Tyto by měly mít dohromady přibližně stejnou tloušťku jako předpokládaná tloušťka vrstvy.
⇒ Tloušťku vrstvy lze vyčíst stejným způsobem jako u metody A.

Metoda C

1. Provedte dvoubodovou kalibraci se dvěma fóliemi.
2. Použijte několik fólií o tloušťce 50 μm , abyste se co nejvíce přiblížili skutečnému povrchu.
⇒ Tloušťku vrstvy lze vyčíst stejným způsobem jako u metody A.

Reset

Reset odstraní všechna data ve všech pamětech. Chcete-li provést reset, postupujte následovně:

1. Vypněte přístroj.
2. Stiskněte současně tlačítko **ZERO** (4) a tlačítko **ZAP/VYP** (7).
⇒ Na displeji se objeví hlášení *sure to reset*.
3. Stiskněte **červené** tlačítko (9), chcete-li reset potvrdit, nebo **modré** tlačítko (2), chcete-li operaci zrušit.

Přístroj se automaticky znovu zapne.

Vypnutí přístroje

1. Stiskněte tlačítko **ZAP/VYP** (7).
⇒ Přístroj se vypne.

Software PC

Pomocí software *Coating Thickness Tester* lze uložená naměřená data vyvolat a uložit pomocí kabelu USB.

Software lze stáhnout na adrese www.trotec.de.



Info

Software, který je součástí dodávky zdarma, je navržen tak, aby poskytoval užitečné základní funkce. Výrobce neposkytuje na tento bezplatný software žádnou záruku a nenabízí k němu žádnou podporu. Výrobce se zříká jakékoli odpovědnosti vyplývající z používání bezplatného softwaru a není povinna provádět opravy ani vyvíjet aktualizace či upgrady.

Předpoklady pro instalaci

Přesvědčte se, že jsou splněny následující minimální požadavky pro instalaci PC softwaru:

- Podporované operační systémy:
 - Windows 7
 - Windows 8
 - Windows 8,1
 - Windows 10
- Požadavky na hardware:
 - Standardní rozhraní USB
 - Min. 7 MB volného místa na pevném disku
 - Doporučené rozlišení: 1280*1024 při 16 bitech
 - .NET Framework 2.0 nebo vyšší

Instalace PC softwaru

1. Vložte datový nosič se softwarem do mechaniky nebo si stáhněte nejnovější verzi softwaru z Centra stahování Trotec (Trotec Download-Center) v části *Services* (Služby).
2. Pокlepejte na instalační soubor *Setup.exe*.
3. Postupujte podle pokynů průvodce instalací.

Spuštění PC softwaru

1. Připojte přístroj k počítači pomocí kabelu USB.
2. Spusťte PC software.
 - ⇒ Software se propojí s počítačem.
 - ⇒ Data uložená v přístroji lze nyní snadno vizualizovat v tabulkové podobě nebo také v podobě grafu.

Uložení naměřených hodnot (export)

Vybranou skupinu můžete exportovat jako soubor csv nebo txt a uložit ji ve svém počítači. Tabulka má stejné zobrazení jako samotný software.

1. Otevřete požadovanou skupinu.
2. Vyberte buď *Speichern-*.TXT* (uložit jako txt) nebo *Speichern-*.CSV* (uložit jako csv)

Chyby a poruchy

Přístroj byl během výroby několikrát testován, zda funguje bezchybně. Pokud by se však přesto objevily funkční poruchy, zkontrolujte přístroj podle následujícího seznamu.

Přístroj se nezapne:

- Zkontrolujte stav nabití baterií. V případě potřeby baterie vyměňte.
- Zkontrolujte, zda jsou baterie správně vloženy. Zkontrolujte, zda je polarita správná.
- Kontrolu elektrických součástí nikdy neprovádějte sami, ale obraťte se na zákaznický servis výrobce.

Tabulka chyb a závad

Na displeji přístroje se mohou zobrazit následující chybové kódy:

Chybový kód	Příčina chyby / závady
Err1, Err2, Err3	Vadný kontakt mezi senzorem a hlavní deskou plošných spojů
Err1	Chybný signál ze senzoru vířivých proudů
Err2	Chybný signál z magnetického indukčního senzoru
Err3	Chybný signál z obou senzorů
Err4, Err5, Err6	Bez významu; vyhrazeno pro pozdější verze přístroje
Err7	Chybné měření. Může se jednat o hardwarový problém.

Údržba a opravy

Výměna baterií

Výměna baterie je nutná, když se rozsvítí indikátor baterie (12) nebo když přístroj již nelze zapnout. Viz kapitola Obsluha.

Čištění

Přístroje vyčistěte navlhčeným měkkým hadříkem, který nepouští vlákna. Dbejte na to, aby do pláště přístroje nevníkla vlhkost. K navlhčení hadříku nepoužívejte spreje, rozpouštědla, čističe s obsahem alkoholu ani abrazivní prostředky, ale jen čistou vodu.

Opravy

Neprovádějte v přístroji žádné změny a neinstalujte žádné náhradní díly. Pro opravy nebo přezkoušení přístroje se obraťte na výrobce.

Likvidace

Obalové materiály vždy likvidujte způsobem šetrným k životnímu prostředí a v souladu s platnými místními předpisy o likvidaci.



Symbol přeškrtnuté popelnice na odpadním elektrickém a elektronickém zařízení (OEEZ) vychází ze směrnice 2012/19/EU. Označuje, že se toto zařízení po ukončení své životnosti nesmí likvidovat do domovního odpadu. Pro účely bezplatného vrácení jsou vám ve vaší blízkosti k dispozici sběrná místa pro staré elektrické nebo elektronické přístroje. Adresy získáte u vašeho městského úřadu nebo podniku komunálních služeb. V mnoha zemích EU se také můžete dozvědět na webu <https://hub.trotec.com/?id=45090> více o dalších možnostech vrácení. Jinak prosím kontaktujte oficiální, ve vaší zemi schválenou firmu zabývající se likvidací použitých přístrojů.

Oddělený sběr starých elektrických a elektronických přístrojů má umožnit jejich opětovné využití, recyklaci materiálů nebo k jiné formy využití starých zařízení, a rovněž zamezit při likvidaci nebezpečných látek, které mohou být obsaženy v zařízení, negativním důsledkům na životní prostředí a vlivům na lidské zdraví.



Baterie a akumulátory nepatří do domovního odpadu, ale v Evropské unii se musejí nechat odborně zlikvidovat podle směrnice 2006/66/ES EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY ze dne 6. září 2006 o bateriích a akumulátorech. Baterie a akumulátor tohoto přístroje po použití zlikvidujte v souladu s platnými ustanoveními zákona.

Trotec GmbH

Grebbener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com