

## Úvod

Měřidla tloušťky vrstvy série MiniTest 70 pracují nedestructivně – bez porušení měřené vrstvy. V závislosti na typu sondy pracují na principu magnetické indukce nebo vířivých proudů.

Měřidla odpovídají následujícím normám:  
DIN EN ISO 1461, 2178, 2360, 2808, 3882  
ASTM B 244, B 499, D 7091, E 376

## Obsah

- A. Uvedení do provozu
- B. Obsluha
- C. Výchovní funkce
- D. Chybové zprávy
- E. Technická data

## Použití

Série MiniTest 70 je speciálně navržena pro nedestructivní, rychlé a přesné měření tloušťky vrstvy. Je vybavena moderní SIDSP® technologií. SIDSP® je zkratka pro zvláště přesné a citlivé získání naměřené hodnoty.

Série MiniTest 70 je k dispozici ve dvou variantách snímačů:

**MiniTest 70 F** funguje na magneticko-indukčním principu

**MiniTest 70 FN / 70E FN / 70B FN** je vyhověn kombinovaným snímačem a funguje jak na magneticko-indukčním principu, tak i metodě vířivých proudů. Integrovaný kombinovaný snímač automaticky rozzná příslušné vrstvy a stanoví vhodnou měřicí metodu.

Magneticko-indukční metoda (F) dovoluje měření všech nemagnetických vrstev jako např. laků, smaltů, gumy, hliník, chrom, měď, zinek atd. na železe a oceli (také na legovaných a kalených magnetických ocelích, ale nikoliv na austenitických nebo jen málo magnetických ocelích).

Metoda vířivých proudů (N) dovoluje měření všech izolačních vrstev jako např. laků, plastů, eloxační vrstvy, keramické vrstvy apod. na všech neželezných kovech (např. na hliníku, mědi, tlakových odlitcích ze zinku, mosazi apod.), jakož i na austenitických ocelích.

### Obsah dodávky

- přístroj MiniTest 70
- 1 (F) nebo 2 (FN) nulovací destičky
- kalibrační fólie
- 1 baterie AA (tužková baterie)
- popruh na křk
- návod k obsluze
- ochranné pouzdro s klípem na opasek

## E. Technická data

Vlastnosti	MiniTest 70 F	MiniTest 70 FN	MiniTest 70E FN	MiniTest 70B FN
Rozsah měření	0...3 mm / 120 mils	F - rozsah 0...3 mm / 120 mils N - rozsah 0...2,5 mm / 100 mils	F - rozsah 0...3 mm / 120 mils N - rozsah 0...2,5 mm / 100 mils	F - rozsah 0...3 mm / 120 mils N - rozsah 0...2,5 mm / 100 mils
Měřicí metoda	magneticko-indukční	magneticko-indukční / vířivé proudy	magneticko-indukční / vířivé proudy	magneticko-indukční / vířivé proudy
Zpracování signálu	snímač s integrovaným dig. zpracováním 32-bit. signálu (SIDSPO®)			
Přesnost (dle DIN 55550 / 13)	± (1,5 μm + 3% z měřené hodnoty) při jednobodové kalibraci a měření na rovém povrchu ± (1,5 μm + 2% z měřené hodnoty) při dvoubodové kalibraci s kalibračními fóliemi blízko měřené hodnoty			
Opakovatelnost (dle DIN 55550 / 13)	± (1 μm + 1% z měřené hodnoty)			
Rozlišení na začátku měř. rozsahu	0,5 μm	± (3 μm + 1% z měřené hodnoty)	2 μm	± (2 μm + 3% z naměřené hodnoty)
Nejmenší poloměr křivosti konverzní	5 mm	50 mm	50 mm	10 mm
Nejmenší poloměr křivosti konkávní	40 mm	100 mm	50 mm	50 mm
Min. průměr měřené oblasti	20 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Minimální tloušťka základního materiálu	F : 0,5 mm N : 0,04 mm	F : 0,7 mm N : 0,1 mm		
Měřicí jednotky	metrické / mils (přepínatelné)			
Statistika	n, $\bar{x}$ , s, Min, Max	není	není	není
Způsob kalibrace	1-bodová kalibrace, 2-bodová kalibrace	jen tovární kalibrace	1-bodová kalibrace	
Rozsah provozních teplot	-10°C...+60°C			
Rozsah skladovacích teplot	-20°C...+70°C			
Napájecí zdroj	1 x AA (tužková) baterie / dobijací akumulátor			
Normy	DIN EN ISO 1461, 2178, 2360, 2808, 3882 ASTM B 244, B 499, D 7091, E 376			
Rozměr, hmotnost s baterií	délka ca. 157 mm, průměr 27 mm, hmotnost ca 80 g			

## Popis systému

### A. Uvedení do provozu

Z baterie odstraňte izolační pásku.

V dodávce Vašeho MiniTestu 70 je obsazena baterie, která je již vložená v otvoru pro baterie. Před prvním uvedením do provozu musí být z baterie odstraněna izolační páska.

Krytí baterie posuňte ve směru šipky a zvedněte.

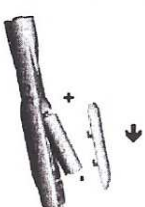
### Výměna baterie

Jestliže bílá symboly vyměny baterie „BAT“, je baterie vybitá, takže není možné provádět žádná měření.

Vyměňte starou baterie za novou.

Pozor při vkládání baterie na správnou polaritu!

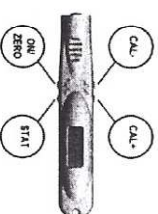
Vezměte na vědomí označení polarity v prostoru pro baterii.



### B. Obsluha MiniTestu 70

#### Ovládací tlačítka

Modely 70 F a 70 FN mají čtyři tlačítka: ON/ZERO, STAT, CAL+ a CAL- Model 70B FN má tlačítka ON a ZERO, model 70E FN pouze tlačítka ON.



1. Zapnutí Tlačítko nebo krátce stisknout, zobrazí se  μm

2. Vypnutí nebo Tlačítko cca sekundu stisknout. Po signálním tónu uvolnit. Přístroje 70B FN a 70E FN se vypínají automaticky po 1 minutě nečinnosti.

3. Jednobodová kalibrace (nulování) – pro modely 70 F / 70 FN / 70B FN

MiniTest 70 je zapnutý.

Tlačítko nebo krátce stisknout. Rozbliká se  μm

Přiložte snímač na základní materiál (bez povrchové vrstvy) se stejnou geometrií, jako má měřený objekt. Po signálním tónu snímač zvedněte. Opakujte několikrát. Bude stanoven průměrná hodnota  $\bar{x}$ . Průměrná hodnota zlepšuje přesnost kalibrace.

Tlačítko nebo krátce stisknout, kalibrační hodnota bude uložena.

Vymazání kalibrace (pro model 70B FN) – vypnout přístroj, současně stisknout a držet tlačítka ZERO a ON, pak nejprve uvolnit ON. Dojde k vymazání jednobodové kalibrace a obnově. Po 3 sekundách dojde k přepnutí do měřícího módu.

4. Dvoubodová kalibrace – pro modely 70 F / 70 FN

Tato kalibrační metoda zaručuje vyšší přesnost než jednobodová kalibrace a je potřebná při měření na zaoblených plochách.

Výsledky jsou optimální, když hodnota kalibrační fólie leží v blízkosti hodnoty očekávaných tloušťek povlaku měřeného objektu.

Nejprve proveďte nulování (viz bod 3).

Položte kalibrační fólii na základní materiál (bez povrchové vrstvy). Přiložte snímač na kalibrační fólii. Po signálním tónu snímač zvedněte.

Tlačítky CAL+ a CAL- upravte zobrazenou hodnotu na hodnotu tloušťky kalibrační fólie.

(Odpovídající CAL tlačítko stiskněte a držte stisknuté až se zobrazená hodnota bude shodovat s požadovanou hodnotou).



## 5. Rekalibrace

Pokud se změnil podmínky měření, může být potřebné změnit nastavenou kalibraci. To je možné vždy. Začněte-li rekalibraci s jednobodovou kalibrací, musí být rovněž nové provedena dvoubodová kalibrace s kalibrační fólií. Nebudete-li začínat jednobodovou kalibrací, je dostatečný provést dvoubodovou kalibraci s kalibrační fólií.

## 6. MiniTest 70 FN / 70B FN / 70E FN

Integrovaný kombinovaný snímač automaticky rozpozná základní materiál a stanoví příslušnou měřicí metodu. Při prvním měření se po zapnutí objeví symbol aktivní měřicí metody. Symbol se také objeví při automatické změně metody. Dříve než se zobrazí jakákoliv naměřená hodnota, objeví se „F“ pro magneticko-indukční metodu, respektive „n“ pro technologji vířivých proudů.

Kalibrace musí být pro každou měřicí metodu provedena samostatně. Nezávisle na metodě může následovat kalibrace jednobodová nebo dvoubodová. Statistika výpočtu je vždy pořítila jen pro určenou měřicí metodu, vždy od první naměřené hodnoty v sérii.



## 7. Přehled statistiky – pro modely 70 F / 70 FN

Během měření můžete vyvolat tlačítkem „STAT“ statistiku naměřených hodnot aktuální série.

Při opakovaném stisknutí tlačítka „STAT“ bude každé zobrazena následující statistická hodnota v tomto pořadí: n,  $\bar{x}$ , s, Min, Max

n	počet naměřených hodnot (max. 999)	1. STAT	$n \pm$ number of readings, 999 max
$\bar{x}$	průměrná hodnota	2. STAT	Z mean
s	směrodatná odchylka	3. STAT	S standard deviation
Min	minimální hodnota	4. STAT	Min
Max	maximální hodnota	5. STAT	Max

Statistiku můžete zcela opustit:

- změřením další hodnoty
- zahájením jednobodové kalibrace
- vypnutím přístroje

## 8. Nulování statistiky – pro modely 70 F / 70 FN

MiniTest 70 je zapnutý.

**STAT** Tlačítko stisknete přibližně na tři sekundy.

Všechny statistické hodnoty, budou vymazány.

Zobrazí se  kalibrace zůstane zachována v paměti.

## C. Výchozí funkce – pro modely 70 F / 70 FN

Vyvolání výchozích funkcí

Pro všechny výchozí funkce platí:

- Přístroj je vypnutý
- Stiskněte a podržte potřebné tlačítkové kombinace pro požadované výchozí funkce (Auto-Off, Měrná jednotka, Reset nebo Info) – druhé tlačítko stisknout do 3 sekund.
- Potom nejprve uvolníte tlačítko ON/ZERO.
- Nastavení provádějte podle popisu v níže uvedených bodech 1 až 4. Nastavení zůstane zachováno i po vypnutí.

### 1. Výchozí funkce „Auto-OFF“ - automatické vypnutí

Přístroj je vypnutý.

Tlačítka ON/ZERO a CAL – stiskněte současně, pak nejprve uvolníte ON/ZERO.

Bude zobrazeno poslední nastavení.

Pomocí CAL – můžete změnit nastavení pro automatické vypnutí.



Jsou možná následující nastavení: 0 (OFF), 1 min., 3 min., 10 min., 30 min. Jakmile bude zobrazena požadovaná hodnota Auto-Off pockeje přibližně 3 sekundy.

Vaše nastavení bude uloženo a přístroj se přepne do měřicího módu.

### 2. Výchozí funkce „Měrná jednotka“

Pomocí CAL+ nastavíte požadovanou měřnou jednotku (µm, mils).

Pockeje přibližně 3 sekundy než přístroj bude připraven pro měření.



### 3. Výchozí funkce „RESET“

Existující kalibrace budou smazány, nastavena bude tovární kalibrace.

Existující statistiky budou rovněž smazány.

Pockeje přibližně 3 sekundy než přístroj bude připraven pro měření.



### 4. Výchozí funkce „Info“

Zobrazí se na jednodu všechny segmenty displeje pro kontrolu jeho fungování.

Následně se zobrazí údaje v tomto pořadí:

- výrobní číslo přístroje (ve 2 krocích) např.: „100“ potom „234“ = „100234“
- softwarová verze přístroje: např. „1.01“
- typ přístroje např.: „Fn“ pro MiniTest 70 FN
- výrobní číslo snímače (ve 2 krocích) např.: „106“ potom „838“ = „106828“
- softwarová verze snímače: např. „1.07“

Pockeje přibližně 3 sekundy než přístroj bude připraven pro měření.



### Změna měřicí jednotky pro MiniTest 70B FN a 70E FN

Přístroj musí být vypnutý. Stisknout ON a držet, dokud se neobjeví na displeji „µm“ nebo „mils“. Pustit ON. Nyní zapnout krátkým stiskem ON. Pockeje přibližně 3 sekundy než přístroj bude připraven pro měření.

### D. Chybové zprávy

E01 Chyba komunikace mezi snímačem a zobrazovací jednotkou (displejem).

E02 Při zapnutí byl snímač přístroje držán příliš blízko kovového materiálu. Dodržte dostatečnou vzdálenost od jakéhokoli kovu a přístroj vypněte. Znovu zapněte. Pokud se znovu zobrazí E02, i když je přístroj dostatečně vzdálen od vzorku, udržte ho ve vzduchu a stiskněte tlačítko CAL+ pro nastavení nové „nekonečné hodnoty“.

E03 Nedostatečný počet hodnot pro vytvoření statistiky.

E04 Typ měřené hodnoty nevhodný pro kalibraci. Základní materiál a tedy i měřicí metoda byly změněny v průběhu kalibrace.

E05 Dvoubodová kalibrace: Neexistují žádné naměřené hodnoty. Tlačítko CAL+ nebo CAL– bylo stisknuto před získáním hodnoty.

E06 Během dvoubodové kalibrace byla tlačítka CAL– / CAL+ nastavena hodnota menší než 9,5 µm, nebo větší než 2,51 mm (N) / 3,01 mm (F).

BAT Baterie je vybitá.

Při dvoubodové kalibraci byla nastavena hodnota pomocí CAL– až pod 0 µm. Proveďte výchozí funkci „RESET“.