

Nagy pontosságú roncsolásmentes falvastagságmérés MiniTest FH

Különleges falvastagság **mérő** készülék

- Nem - mágnesezhető anyagok mérése
- Minden típusú csomagoláshoz alkalmas,
- például üvegből és műanyagból
- Valamint kompozit anyagokhoz, összetett geometriájú alumínium alkatrészekhez ill. autógyártásban
- Kivételes pontosság a digitális jelfeldolgozásnak köszönhetően
- Közvetlen adatimportálás a kiértékelő szoftverbe
- AI-alapú gyorskalibrációs funkció



MiniTest FH

Falvastagság mérések precízen

A MiniTest FH egy hordozható mérőműszer max: 24 mm falvastagság mérésére. Az ergonomikus házforma és a könnyű kezelhetőség a MiniTest FH-t ideális mérőeszközzé teszik a gyártásban és bármely minőségi laboratóriumban. A roncsolásmentes mérőműszer intuitívan használható, és minden nem mágneses anyagon pontos mérési eredményeket ér el, mérettől és alaktól függetlenül. Az FH mérőműszerrel még az éles élek, szűk átmérők és/vagy összetett geometriák mérései is könnyen elvégezhetők. A MiniTest FH-val végzett mérések nagyon rövid időn belül információt adnak a falvastagságról, így nélkülözhetetlenek a gyártás optimalizálásához. Például a PET-palackok gyártása során a falvastagság túlságosan a célspecifikációhoz való igazítása megtakarítást eredményezhet.

Illetve, több tonna anyagot évente. Továbbá a minimális falvastagságok betartása a selejtezés és az esetleges panaszok elkerülése érdekében a MiniTest FH-val is javítható a minőség-ellenőrzés részeként.

Érzékelők széles választéka számos alkalmazáshoz

Különböző mérési tartományokkal, referenciagolyókkal és vezetékkel, valamint különböző kialakítású érzékelők választéka áll rendelkezésre a mérési feladatok széles skálájának lefedésére. Minden elérhető érzékelő működik a SIDS-vel (szenzorba integrált digitális jelfeldolgozás), és a legnagyobb pontosságot kínálják azáltal, hogy a már digitálisan feldolgozott mért értékeket továbbítják az érzékelőről a kiértékelő egységre.

Az innovatív gyorskalibráció segítségével a mért értékek pontosságának növelése érdekében egy gombnyomással másodpercekben belül elvégezhető a nulla kalibrálás minden érzékelőhöz és golyóátmérőhöz.

Adatátvitel

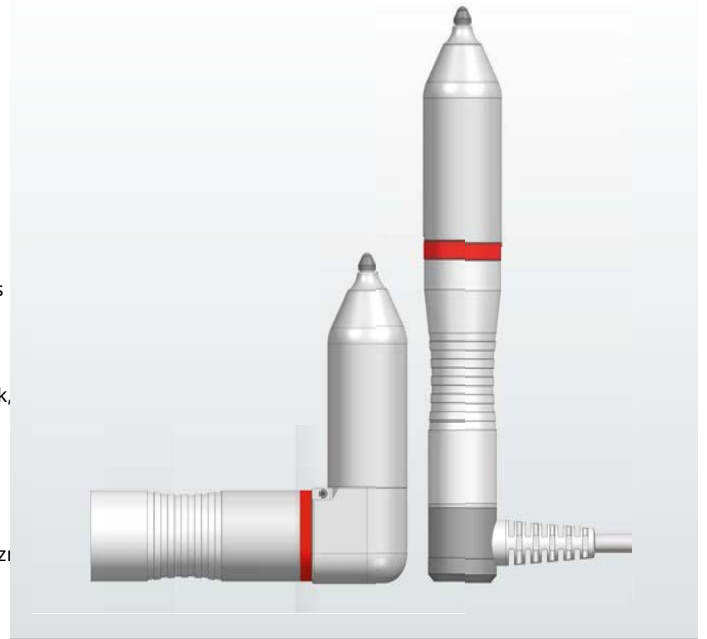
A MiniTest FH különféle interfészeket kínál az adatok PC-re vagy közvetlenül CAQ rendszerbe történő átviteléhez: az egyes mért értékek, valamint a teljes statisztika USB-n, RS232C-n vagy Bluetooth-on keresztül továbbíthatók. Különlegességként a MiniTest FH lehetővé teszi a mért értékek közvetlen átvitelét Excel-táblázatba vagy más kiértékelő szoftverbe USB-billentyűzet emuláción keresztül.



FH4 érzékelő / FH4-MM

Az FH4 érzékelő a szabványos érzékelő a gyártás és a minőségellenőrzés széles köréhez: mindenféle üreges test falvastagságának mérése, például palackok, kannák, kozmetikai tartályok, élelmiszer-csomagolások, nem ferrites alkatrészek az autók belsejében vagy repülőgépek, csövek és tömlők, kompozit alkatrészek és még sok más. 6 mm-t meghaladó falvastagság esetén mágneses referenciagolyók használata amelyek 9 mm-re növelik a mérési tartományt.

Ezen kívül az érzékelő 90°-os szögben dőlt változatban is elérhető, hogy nehezen hozzáférhető pontokat, illetve sarkok és szögek és élek területén is mérhető legyen.



Műszaki adatok

Érzékelő típusa	FH4 és FH4-M			FH4-M	
A referenciagolyó átmérője	1,5 mm	2,5 mm	4,0 mm	1,5 mm mágneses golyó	3,0 mm mágneses golyó
A mérési bizonytalanság a tartományban:	0 ... 2,0 mm	0 ... 3,5 mm	0 ... 6,0 mm	0 ... 5,0 mm	0 ... 9,0 mm
Gyári kalibrálás	$\pm 10 \mu\text{m} + 3\%*$	$\pm (15 \mu\text{m} + 3%)*$	$\pm (30 \mu\text{m} + 3%)*$	A mágneses golyókhoz legalább legalább nullázó kalibráció szükséges.	
Nulla kalibráció	$\pm (5 \mu\text{m} + 1,5%)*$	$\pm (8 \mu\text{m} + 1,5%)*$	$\pm (15 \mu\text{m} + 1,5%)*$	$\pm (30 \mu\text{m} + 3%)*$	$\pm (20 \mu\text{m} + 2%)*$
Többpontos kalibrálás	$\pm (3 \mu\text{m} + 1%)*$	$\pm (5 \mu\text{m} + 1%)*$	$\pm (10 \mu\text{m} + 1%)*$	$\pm (60 \mu\text{m} + 3%)*$	$\pm (40 \mu\text{m} + 2%)*$
Méretetek	Érzékelő hossza 95,4 mm / Átmérő 16,9 mm				

* az ElektroPhysik precíziós szabványok használatával történő kalibrálásra utal

Szállítási egység:

Érzékelő típusa	FH4 és FH4-M	FH4-M
alkatrészsz.		

Lásdmég aszállítási terjedelemevonaatkozórészletes információkat azutolsóoldalon.

MiniTest FH

Referencia golyók	100 célgolyó ø 1,5 mm	80-174-0600 100 célgolyó ø 2,5 mm	50 célgolyó ø 4,0 mm	80-174-0500 50 célgolyó ø 8,0 mm
Nullakalibrációs etalon agolyó átmérőjéhez	1,5 mm	2,5 mm	4,0 mm	1,5 mm-es mágneses golyók 3,0 mm-es mágneses golyók
Precíziós szabvány kalibrációs értékekkel (kb.)	0,25 mm	1,0 mm	3,0 mm	8,0 mm

MiniTest FH

Érzékelő FH4-1/FH4-vezeték

Az FH4 érzékelő a szabványos alkalmazásokon túl speciális mérési feladatokra módosított speciális változatokban is elérhető.

Különösen az orvosi szektorban gyakori feladat a kisméretű, gyakran nagyon szűk átjáróval rendelkező részek mérése a mérőgolyók számára, pl. csövek, műszervek, sztentek, infúziós szerelvények stb. falvastagságának mérésénél. Ilyen esetekben az FH4- Az 1 szenzortípus lehetővé teszi a falvastagság mérését egy mindössze 1 mm átmérőjű célgolyóval szemben.

Más alkalmazások kizárják a mérőgolyók használatát a mérendő tárgyban való vissza nem állíthatóság veszélye miatt - itt az FH érzékelő egy speciális változatot kínál, amely golyó helyett mérőhuzalhoz mér.

Az FH4-Wire érzékelő nélkülözhetetlen a turbinalapátok tesztekben, ahol a falvastagság a hűtőnyílásokba behelyezett vezetékhez képest meghatározható.



FH4-1: Mérés **szűk** helyeken



FH4-WIRE: Turbina alkatrészek mérése

Műszaki adatok

Érzékelő típusa	FH4-1	FH4-WIRE		
A referenciagolyó átmérője	1,0 mm	ACélhuzal ø 0,66 mm	ACélhuzal ø 1,15 mm	
Abizonytalanság* mérése a tartományban	0 ... 1,3 mm	Az 1,5 mm-es célgolyók használatához, 2,5 mm és 4,0 mm a szabványos	0 ... 7,0 mm	0 ... 13,0 mm
Gyári kalibrálás	$\pm (10 \mu\text{m} + 3\%)*$		$\pm (10 \mu\text{m} + 3\%)*$	$\pm (15 \mu\text{m} + 3\%)*$
Nulla kalibráció	$\pm (5 \mu\text{m} + 1,5\%)*$		$\pm (5 \mu\text{m} + 1,5\%)*$	$\pm (8 \mu\text{m} + 1,5\%)*$
Többpontos kalibrálás	$\pm (3 \mu\text{m} + 1\%)*$		$\pm (3 \mu\text{m} + 1\%)*$	$\pm (5 \mu\text{m} + 1\%)*$
Méreték	Sensorlänge 95,4 mm / Durchmesser 16,9 mm			

* az ElektroPhysik precíziós szabványok használatával történő kalibrálásra utal

Lásdmég aszállítási terjedelemevontakozórészletes információkat azutolsóoldalon.

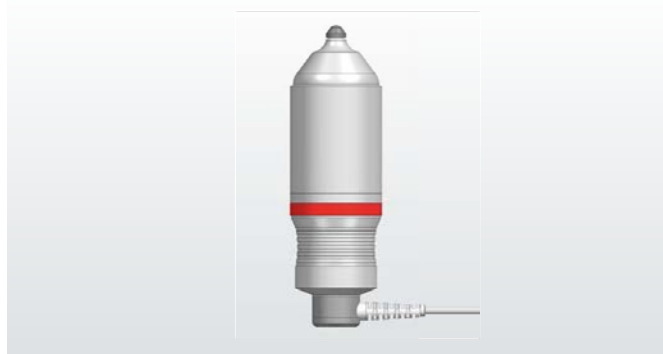
Szállítási egység:

Érzékelő típusa	FH4-1				FH4-WIRE		
alkatrészsz.	80-174-0300				80-174-0300		
Referencia golyók	100 mérő golyók ø 1,5 mm	100 mérő golyók ø 2,5 mm	50 mérő golyók ø 4,0 mm	100 mérő golyók ø 1,0 mm	20 mérő huzal ø 0,66 mm	10 mérő huzal ø 1,15 mm	
Nullakalibrációs etalon agolyó átmérőjéhez	1,5 mm	2,5 mm	4,0 mm	1,0 mm	0,66 mm	1,15 mm	
Precíziós szabvány kalibrációs értékekkel (kb.)	0,25 mm	1,0 mm	3,0 mm	0,15 mm	1,0 mm	3,0 mm	8,0 mm

MiniTest FH

FH10 érzékelő FH10-M

Főleg a szálaskompozitokból, például GFRP-ből és CFRP-ből készült nagyobb könnyű alkatrészek tesztelésére, amelyeket a gépészetben, az autógyártásban vagy az űrhajózásban használnak, gyakran nagyobb falvastagság mérését teszi szükségessé. Az FH10 szenzor szabványos változata 13 mm-es mérési tartományt kínál, amelyet az FH10-M szenzorverzió 24 mm-re bővíthet mágneses referenciagolyók segítségével. Az FH10 szenzor nélkülözhetetlen többek között a nem ferrites fémekből készült csövek és csővezetékek falvastagságának mérésére csővezeték-építésben, valamint vastag falú üvegpalackok gyártásához.



Műszaki adatok

Érzékelő típusa	FH10 és FH10-M			FH10-M	
A referenciagolyó átmérője	2,5 mm	4,0 mm	6,0 mm	4,0 mm-es mágneses golyó	6,0 mm-es mágneses golyó
Abizonytalanság* mérése a tartományban	0 ... 4,0 mm	0 ... 7,0 mm	0 ... 7,0 mm	0 ... 16,0 mm	0 ... 24,0 mm
Gyári kalibrálás	$\pm 15 \mu\text{m} + 3\%$ *	$\pm (30 \mu\text{m} + 3\%)^*$	$\pm (50 \mu\text{m} + 3\%)^*$	A mágneses golyókhoz legalább legalább nullázó kalibráció szükséges.	
Nulla kalibráció	$\pm (8 \mu\text{m} + 1,5\%)^*$	$\pm (15 \mu\text{m} + 1,5\%)^*$	$\pm (30 \mu\text{m} + 1,5\%)^*$	$\pm (60 \mu\text{m} + 3\%)^*$	$\pm (80 \mu\text{m} + 3\%)^*$
Többpontos kalibrálás	$\pm (5 \mu\text{m} + 1\%)^*$	$\pm (10 \mu\text{m} + 1\%)^*$	$\pm (20 \mu\text{m} + \%)^*$	$\pm (40 \mu\text{m} + 2\%)^*$	$\pm (60 \mu\text{m} + 2\%)^*$
Méret	Érzékelő hossza 125,2 mm / Átmérő 29,2 mm				

* az ElektroPhysik precíziós szabványok használatával történő kalibrálásra utal

Szállítási egység:

Érzékelő típusa	FH10 és FH10-M	FH10-M
alkatrészsz.		

Lásdmég aszállítási terjedelemevontaközértesítő információkat azutolsóoldalon.

Referencia golyók	100 célgolyó	80-175-0900		10 célgolyó	80-175-0600
	2,5 mm	4,0 mm	6,0 mm	9,0 mm	18,0 mm
Nullakalibrációs etalon agolyó átmérőjéhez	2,5 mm	4,0 mm	6,0 mm	9,0 mm	
Precíziós szabvány kalibrációs értékekkel (kb.)	1,0 mm	3,0 mm	8,0 mm		18,0 mm

MiniTest FH

FH2/FH2-M érzékelő

Kisebb kialakításával az FH2 szenzortípust kifejezetten nehezen hozzáférhető mérési pontokon történő mérésre tervezték. A keskeny és meghosszabbított érzékelőcsúcs segítségével különösen kis alkatrészeken vagy összetett alakú, mélyedésekkel, hornyokkal, bordákkal és profilokkal rendelkező alkatrészeken lehet méréseket végezni. A vékony érzékelőforma emellett nagyban leegyszerűsíti a falvastagság mérését a kozmetikai tartályok gyártása és minőségellenőrzése során, amelyek gyakran dekoratív szerkezetekkel vagy dombornyomással rendelkeznek.



Műszaki adatok

Érzékelő típusa	FH2 és FH2-M			FH2-M	
A referenciagolyó átmérője	1,5 mm	2,5 mm	4,0 mm	1,5 mm	3,0 mm
Abizonytalanlanság* mérése a tartományban	0 ... 0,6 mm	0 ... 1,3 mm	0 ... 2,3 mm	0 ... 2,0 mm	0 ... 4,5 mm
Gyári kalibrálás	$\pm (10 \mu\text{m} + 3\%)*$	$\pm (15 \mu\text{m} + 3\%)*$	$\pm (30 \mu\text{m} + 3\%)*$	A mágneses golyókhoz legalább legalább nullázó kalibráció.	
Nulla kalibráció	$\pm (5 \mu\text{m} + 1,5\%)*$	$\pm (8 \mu\text{m} + 1,5\%)*$	$\pm (15 \mu\text{m} + 1,5\%)*$	$\pm (30 \mu\text{m} + 3\%)*$	$\pm (60 \mu\text{m} + 3\%)*$
Többpontos kalibrálás	$\pm (3 \mu\text{m} + 1\%)*$	$\pm (5 \mu\text{m} + 1\%)*$	$\pm (10 \mu\text{m} + 1\%)*$	$\pm (20 \mu\text{m} + 2\%)*$	$\pm (40 \mu\text{m} + 2\%)*$
Méretetek	Érzékelő hossza 105,9 mm / átmérője 15,2 mm a fogantyú hüvelyén; 10 mm az előlő területen				

* az ElektroPhysik precíziós szabványok használatával történő kalibrálásra utal

Szállítási egység:

Érzékelő típusa	FH2 és FH2-M			FH2-M	
alkatrészsz.	80-178-0000			80-178-0200	
Referencia golyók	100 célgolyó ø 1,5 mm	100 célgolyó ø 2,5 mm	50 célgolyó ø 4,0 mm	20 db mágneses golyó ø 1,5 mm	20 db mágneses golyó ø 3,0 mm
Nullakalibrációs etalon agolyó átmérőjéhez	1,5 mm	2,5 mm	4,0 mm	1,5 mm-es mágneses golyók	3,0 mm-es mágneses golyók
Precíziós szabvány kalibrációs értékekkel (kb.)	0,25 mm	0,5 mm	1,5 mm	3,0 mm	

Lásdmég aszállítási terjedelemevonatkozó részletes információkat azutolsóoldalon.

Különbéle sensor minták: **Derékszögű érzékelők** és **cserélhető védőkupakkal** ellátott **érezelők**

Érzékelők széles választéka számos alkalmazáshoz:

A mérendő tárgy geometriájától függően előfordulhat, hogy a szabványos érzékelő kialakítása nem alkalmas mérésre.

Különösen a nehezen elérhető helyeken, valamint sarkok és élek közelében lévő pontok mérésére az FH4 és FH2 sorozat összes érzékelőjéhez 90°-os szögben elhelyezett kivitelek állnak rendelkezésre.

Az FH egység ElektroPhysik mérőérezelői alapkivitelben rendkívül kopásálló keményfém kupakkal vannak felszerelve.

A magas kopásvédelem miatt azonban az anyag törékeny és érzékeny az ütésekre.

Alternatív megoldásként cserélhető fémkupakkal ellátott szenzoros változat is elérhető azokhoz az alkalmazásokhoz, amelyeknél a pontos kézi pozicionálás szükséges. Ezért kevésbé

ütésekre érzékeny a védőkupak, kopás esetén kicsavarható és újra cserélhető.





Általános információk

Előnyök egy pillantásra

Kopásálló érzékelőcsúcsok

keményfémből, vagy cserélhető érzékelőcsúcsok.

Menüvezérelt felhasználói felület. Az adattárolás egy PC-szerű adatbázis-struktúrában történik, amelyben akár 2 milliárd mért érték is tárolható több mint 200 mappában és mérési sorozatban.

Közvetlen adatimportálás kiértékelő szoftverbe

Robusztus ház gumi védelemmel és integrált állvánnyal IP 65 kivitelben

Gyors kalibrációs funkció (AI alapú)

Szállítás:

MiniTest FH alapegység

Masszív műanyag tok szállításhoz és tároláshoz

Választható érzékelő, beleértve a célgolyókat vagy vezetékeket, nullapont- és kalibrációs sapkákat, valamint mérési támogatást

USB csatlakozás és

töltőkábel

Részletes információ a szállításról:

A 90°-os változat kivételével minden érzékelőhöz rugós mérőállvány tartozik. Ez az érzékelő függőleges helyzetbe rögzítésére szolgál, és a mérendő tárgy kényelmes irányítását kínálja az érzékelő hegyén a pontos eredmények elérése érdekében.

Ezenkívül a referenciagolyók biztonságosan tárolhatók a mérőállvány alján lévő mélyedésekben.

Az érzékelő által kibocsátott mágnesség miatt minden érzékelőt speciális védőkupakkal és egy árnyékoló csővel szállítanak

a szállításhoz. Az érzékelő mágneses vonzású tárgyak becsapódása miatti károsodásának elkerülése érdekében javasolt, hogy az

érzékelőt használaton kívül mindig védősapkával védje.

Bármilyen szállításhoz az árnyékoló csövet kiegészítőleg kell használni.



Műszaki adatok

Mérési elv	Magnetosztatikus
Ismételhetőség	Jobb, mint $\pm (1 \mu\text{m} + a \text{ leolvasás } 0,5\%-a)$
Kezdeti felbontás	0,1 μm (FH2)
Kalibrálási módok	Gyári kalibráció, nulla kalibrálás, nulla + 4 kalibrációs pont
Mértékegységek	Metrikus (μm , mm), angolszász (mil, hüvelyk)
Statisztikai értékelés	Numerikus, trend és hisztogram
Adatnaplózási sebesség	1, 2, 5, 10, 20 leolvasás másodpercenként (választható)
Adatmemória	2 000 000 leolvasás több mint 200 kötegben tárolható
Interfészek	USB, Bluetooth, RS 232 C
Környezeti hőmérséklet	-10°C ... + 60°C (Tárolási hőmérséklet -20°C ... + 80°C)
Kínálat	8 x NiMH AA elem – töltés USB-n keresztül
Méret / Súly	19,5 x 12 x 5 cm / 775 g

MiniTest FH

ElektroPhysik

Forgalmazó: Precimer Kft.
1163 Budapest, Cziráki utca 32.
Tel.: +36-1-422-0733
www.elektrophysik.hu
info@elektrophysik.hu

