

Advancing with Technology

ElektroPhysik

## Pomiar grubości powłok

Seria MiniTest 700  
MiniTest 720/730/740



- **Zwiększona dokładność pomiaru** dzięki nowatorskiej technice SIDSP® (Sensor Integrated Digital Signal Processing – Zintegrowana z Sondą Cyfrowa Obróbka Sygnału)
- **Jeden system obejmuje szeroki zakres aplikacji** aż do grubości 15 mm – wymienne sensory F, N lub FN – do sond wbudowanych lub wymiennych
- **Wygodna, obsługa bez błędów** - sensory FN automatycznie rozpoznają podłoże ferromagnetyczne (F) lub nie ferromagnetyczne (N).



## Minął czas analogowej obróbki sygnału – przyszłość należy do cyfrowej obróbki sygnału

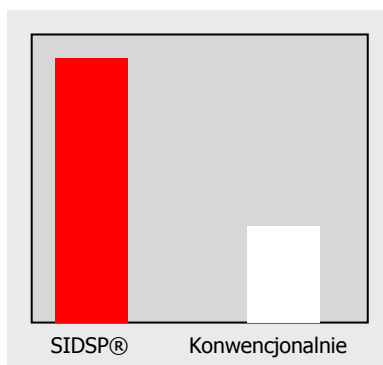
### Czym jest SIDSP®?

SIDSP® to wiodąca w świecie technologia sensorów grubości powłok opracowana w firmie ElektroPhysik. Wprowadzając tę technologię, ElektroPhysik ustanowił nowy benchmark dla nowatorskich pomiarów grubości powłok.

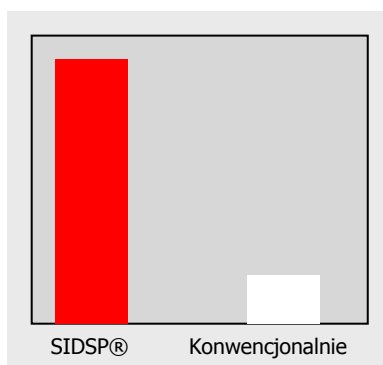
Skrót SIDSP® oznacza Zintegrowana z Sondą Cyfrowa Obróbka Sygnału – technologię, w której sygnały są całkowicie przetwarzane w format cyfrowy w sondzie w chwili i w punkcie pomiaru. Sondy SIDSP® są wytwarzane w oparciu o supernowoczesną technikę produkcyjną.

### Jak działa SIDSP®?

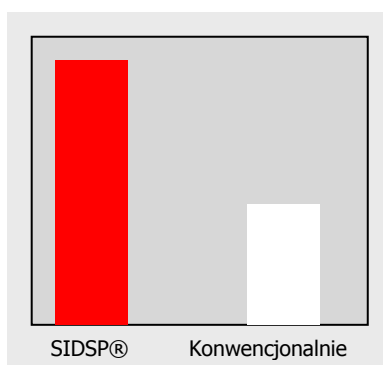
Inaczej niż w technikach konwencjonalnych, sondy SIDSP® wytwarzają i kontrolują sygnały pobudzające głowicę sondy wewnątrz samej sondy. Sygnały powrotne są przetwarzane i obrabiane bezpośrednio z 32 bitową dokładnością. Do opracowania tej techniki wykorzystane zostały wysoce zaawansowane metody stosowane w nowoczesnej telekomunikacji (telefonii komórkowej), takie jak filtry cyfrowe, konwersja pasma podstawowego, uśrednianie, analiza stochastyczna, itp. umożliwiają one firmie ElektroPhysik osiągnięcie takiej jakości i precyzji sygnału, jaka



**Powtarzalność**



**Stabilność temperaturowa**



**Zdolność adaptacyjna**

do tej pory była niemożliwa do osiągnięcia za pomocą technik analogowej obróbki sygnału. Odczytana i cyfrowo przetworzona informacja o grubości powłoki jest przesyłana kablem do urządzenia wyświetlającego.

Ustanawiając nowy standard dla pomiarów grubości powłok, technologia SIDSP® oferuje konkretne korzyści w stosunku do sond analogowych.

### Dlaczego SIDSP®?

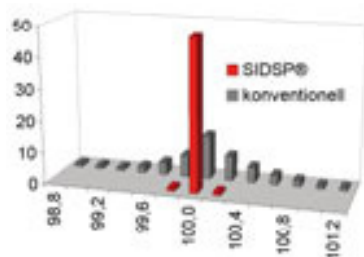
**Sondy SIDSP® charakteryzują się niespotykaną odpornością na zakłócenia**

W technice SIDSP® wszystko co dotyczy sygnałów pomiarowych wykonywane jest w bezpośredniej bliskości głowicy sondy. Nie występuje interferencja w kablu łączącym sondę z miernikiem w trakcie przekazu sygnałów pomiarowych, ponieważ w technice SIDSP® nie przekazuje się sygnałów pomiarowych poprzez kabel. Tutaj kabel sondy służy do zasilania sondy oraz służy jako złącze komunikacyjne do przekazu wartości pomiarowej w formie cyfrowej na ekran. Nawet w przypadkach zastosowania bardzo długiego kabla – nie ma problemu – zwiększona odporność na zakłócenia pozostaje niezmienną.

### SIDSP® - wysoka stabilność sygnałów pomiarowych

Sondy SIDSP® firmy ElektroPhysik osiągają niespotykaną do tej pory powtarzalność. Może to być udowodnione w teście, podczas którego sonda jest umieszczana wiele razy w jednym punkcie pomiarowym. Sondy SIDSP® firmy ElektroPhysik pokazują ciągle ten sam rezultat. Jest to także test na dokładność pomiarową sond SIDSP® firmy ElektroPhysik.

Powtarzalność

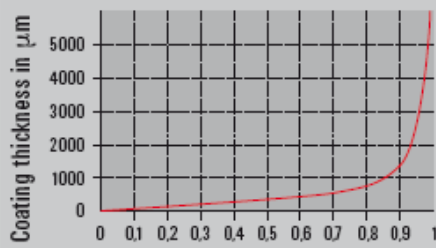


Grubość powłoki w µm

### Krzywe charakterystyk sond SIDSP® wykazują dużą dokładność

W procesie produkcji sondy SIDSP® firmy ElektroPhysik przechodzą przez surowe procedury kalibracyjne. Konwencjonalne sondy analogowe są zwykle kalibrowane tylko w kilku punktach na krzywej charakterystyki. Inaczej sprawa się ma z sondami SIDSP®: w całkowicie zautomatyzowanej procedurze sondy te SA kalibrowane aż w 50 punktach. Ma to na celu wyeliminowanie nawet najmniejszych odchyłek od krzywej charakterystyki. Korzyść z tego jest taka, że krzywa charakterystyki sondy ma idealny przebieg w całym zakresie pomiarowym. Redukuje to do minimum błędy pomiarowe,

Krzywa charakterystyki



Nieobrobiona wartość

### Sondy SIDSP® są w dużym stopniu nieczułe na zmiany temperatury

W trakcie procesu produkcyjnego każda sonda SIDSP® jest zaopatrzona w indywidualny kod kompensacji temperatury – procedura nie do pomyślenia w przypadku sond analogowych. W efekcie, zmiany temperatury nie mają wpływu na wyniki pomiarowe uzyskiwane za pomocą sond SIDSP®!



## MiniTest 720, MiniTest 730, MiniTest 740

Typ przyrządu	MiniTest 720	MiniTest 730	MiniTest 740
Rodzaj sondy	wbudowana	na przewodzie	wbudowana lub na przewodzie
Ilość komórek pamięci	10	10	100
Pojemność pamięci	maksymalnie 10 000	maksymalnie 10 000	maksymalnie 100 000
Statystyka	Numer pomiaru, minimum, maksimum, średnia, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, statystyka bloków pomiarowych		
Kalibracja – zgodność z normami	ISO, SSPC, „Swedish”, „Australian”		
Rodzaje kalibracji	kalibracja fabryczna, zerowa, 2 i 3 punktowa, dodanie lub odjęcie ustawionej wartości		
Limit zakresu pomiarowego	wizualna i akustyczna sygnalizacja przekroczenia ustawionych wartości granicznych		
Jednostki pomiaru	µm, mm, cm, mils, inch, thou		
Temperatura otoczenia podczas pracy	-10°C ... 60°C		
Temperatura przechowywania	-20°C ... 70°C		
Przekaz danych	IrDA 1.0 (podczierwienia)		
Zasilanie	2 AA baterie		
Zgodność z normami i standardami	DIN EN ISO 1461, 2064, 2178, 2360, 2808, 3882, 19840, ASTM B244, B499, D7091, E376, AS 3894.3, SS 1841 60, SSPC-PA 2.		
Wymiary przyrządu	157 mm x 75,5 mm x 49 mm		
Waga	ok. 175 g	ok. 210 g	ok. 175 g

### Sondy pomiarowe SIDSP

Typ sondy	F 1.5, N 07, FN 1.5		F 2	F 5, N 2.5, FN 5		F 15
	F	N	F	F	N	F
Zakres pomiaru	0 ... 1,5 mm	0 ... 0,7 mm	0 ... 2 mm	0 ... 5 mm	0 ... 2,5 mm	0 ... 15 mm
Typowy obszar pomiaru	małe próbki, cienkie powłoki używać ze statywem pomiarowym		chropowate powierzchnie	standardowe sondy do szerokiego pola pomiaru		grube powłoki
Zasada pomiaru	indukcja magnetyczna	prądy wirowe	indukcja magnetyczna	indukcja magnetyczna	prądy wirowe	indukcja magnetyczna
Obróbka sygnału	32 bitowa cyfrowa obróbka sygnału zintegrowana z sondą					
Dokładność (1,5)	±(1µm + 0,75%) wartości pomiaru		±(1,5µm + 0,75%) wartości pomiaru			±(5µm + 0,75%) wartości pomiaru
Powtarzalność (odchyl. std) (2)	±(0,5µm + 0,5%) wartości pomiaru		±(0,8µm + 0,5%) wartości pomiaru			±(2,5µm + 0,5%) w.p.
Dolny zakres rozdzielczości 2	0,05 µm		0,1 µm			1 µm
Min. promień krzywizny wypukłej (2)	1,0 mm		1,5 mm			5 mm
Wklęsłej – sonda na przewodzie bez przyzmy (2)	7,5 mm		10 mm			25 mm
Wklęsłej – wbudowana sonda (2)	30 mm		30 mm			30 mm
Minimalna powierzchnia pomiarowa (2,3)	Ø 5 mm		Ø 10 mm			Ø 25 mm
Min. grubość mater. podłoża	0,3 mm	40 µm	0,5 mm	0,5 mm	40 µm	1 mm
Prędkość pom. ciągłych	20 odczytów na sekundę					
Prędkość pom. pojedynczych	70 odczytów na minutę (4)					

1. z wielopunktową kalibracją  
 2. jeśli kalibracji dokonano na grubości zbliżonej do oczekiwanej  
 3. z użyciem precyzyjnego stojaka  
 4. jeśli został zastosowany filtr „quick”  
 5. zgodnie z DIN 55350 część 13



Przedsiębiorstwo Obsługi Technicznej  
TANKOR S.J.

ul. Dąbrowskiego 238  
93- 231 Łódź

<http://www.tankor.com.pl>  
<http://www.tankor.home.pl>