

Miernik grubości powłoki

GALVANOTEST

Uniwersalny miernik grubości powłoki:

- zasada pomiaru - kulometria
- mierzy praktycznie wszystkie powłoki galwaniczne, zarówno jedno- jak i wielowarstwowe,
- DIN EN ISO 2177

Miernik grubości powłoki

- międzynarodowe patenty
- pamięć 10.000 odczytów

ElektroPhysik

Meßgeräte für Oberflächentechnik Surface Testing Instruments

Miernik grubości powłoki GALVANOTEST

ZASTOSOWANIE

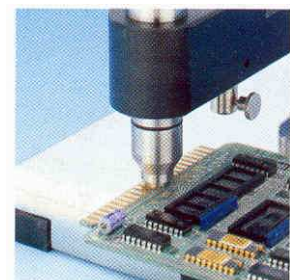
Technika kulometrii lub dyspersji anodowej stosowana jest w pomiarach grubości powłok galwanicznych praktycznie na wszystkich rodzajach podłoża. Można ją stosować zarówno do podłoża ze stali jak i metali nieżelaznych oraz do materiałów takich jak nikiel na stali, cynk na stali, cyna na miedzi, srebro na miedzi czy miedź na żywicy epoksydowej.

Technika ta wymaga usunięcia niewielkiego, niemal niewidocznego, obszaru materiału powłokowego. Podłoże pozostaje nienaruszone. Metoda kulometryczna zapewnia rzeczywiste i dokładne pomiary. Dodatkową zaletą jest prostota obsługi przyrządu pomiarowego.

Może on być obsługiwany przez każdego, kto zapozna się z instrukcją obsługi i nie wymaga specjalistycznej wiedzy. Kulometria jest jedyną techniką umożliwiającą pomiar grubości poszczególnych powłok w systemach wielowarstwowych, takich jak np. chrom, nikiel i miedź na stali.

GALVANOTEST w połączeniu z mini drukarką MINIPRINT zapewnia pełną dokumentację wszystkich pomiarów i wartości statystycznych. Do szczegółowej analizy danych, możliwy jest wydruk charakterystyki napięcia (patrz diagram, prawo Faraday'a)

Pucharek elektrolityczny do pomiarów na drutach i małych przedmiotach o skomplikowanych kształtach



Precyzyjne ustawianie komory pomiarowej na małych próbkach

Opis

GALVANOTEST składa się z trzech podstawowych elementów:

1. Komora pomiarowa

W zależności od typu urządzenia, ciągła cyrkulacja czynnika rozpuszczającego powłokę galwaniczną odbywa się za pomocą pulsacji lub pompy cyrkulacyjnej. Zapewnia to zarówno równomierne rozpuszczanie powłoki galwanicznej w obszarze pomiarowym, jak i optymalne zużycie elektrolitu.

1. Pucharek elektrolityczny

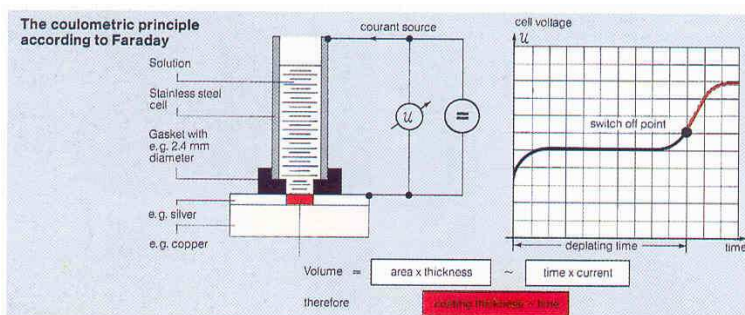
(dostępny w opcji) służy do badania drutów lub drobnych detali. Umożliwia on badanie próbek zanurzonych w elektrolicie.

2. Statyw

Służy do utrzymania próbki w miejscu. Umożliwia dokładne ustawienie komory pomiarowej na testowanej próbce. Pompa dostarczająca elektrolit podłączona jest zarówno do statywu, jak i przyrządu pomiarowego.

3. Przyrząd pomiarowy

Miernik jest sterowany mikroprocesorem i może być zastosowany do pomiarów szerokiego spektrum pomiarów grubości powłoki. Miernik można skalibrować stosownie do celu za pomocą klawiatury.



Rozpuszczalniki elektrolityczne do różnych kombinacji powłoka / podłoże.

Jeśli prąd nie płynie w obwodzie, rozpuszczalniki nie atakują powłoki. Dokładność pomiarów jest gwarantowana tylko pod warunkiem stosowania oryginalnych rozpuszczalników. Ich trwałość jest właściwie nieograniczona.

Podłoże \ Powłoka	Powłoka												
	Ołów	Ołów / cyna	Chrom	Nikiel bez-prądowy	Kadm	Złoto***	Miedź	Mosiądz	Nikiel	Srebro	Cynk	Cyna	Cyna / cynk 78/22
Niemetaliczne	E 15	E 4	E 11	E 17	E 5		E 4	E 4	E 14	E 4	E 6	E 7	E 7
Stal	E 15	E 4	E 11*	E 17	E 5*		E 4*	E 4	E 14*	E 4*	E 20	E 7*	E 7
Miedź	E 15	E 4	E 7*		E 5*				E 14*	E 8*	E 6	E 9***	E 7
Mosiądz	E 15	E 4	E 7*		E 5*		E 12		E 14*	E 8*	E 6**	E 9***	E 7
Aluminium	E 15	E 4	E 11	E 17	E 5		E 4	E 4	E 14	E 4	E 6	E 11	
Brąz										E 8		E 7	
Nikiel	E 15		E 11*		E 5		E 4	E 4		E 8	E 6	E 7	
Nikiel-srebro			E 7							E 8		E 7	
Cynk ciśnieniowy							E 12						
Cynk							E 12*						
Kawar	E 15						E 4						
Krzem									E 14				
Srebro	E 15												
Kadm												E 7	

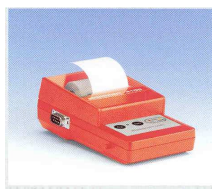
Rozpuszczalnik PE 1: do usuwania pasywacji

z powłok chromianowanych

* dostępne standardy kalibracyjne

** wewnętrzna sekcja II komory pomiarowej

*** konieczne próbki (wyłącznie GALVANOTEST 3000)



MINIPRINT – drukarka do wydruku pomiarów, statystyk i krzywej napięcia w komórce pomiarowej.

Charakterystyka	GALVANOTEST	
	2000	3000
GALVANOTESTEM można mierzyć:		
- ponad 70 kombinacji powłoka / podłoże (wersja standardowa),	•	•
- powłoki na powierzchniach płaskich i zakrzywionych,	•	•
- powłoki na małych detalach i drutach,	•	•
- 10 nastawnych typów metali: Cr, Ni, Cu, mosiądz, Zn, Ag, Sn, Pb, Cd, Al	•	•
- 9 nastawnych typów metali: Cr, Ni, Cu, mosiądz, Zn, Ag, Sn, Pb, Cd,	•	•
- 8 dalszych powłok metalicznych przy specjalnych zastosowaniach,	•	•
- 1 dodatkowa powłoka metaliczna przy specjalnych zastosowaniach,	•	•
Komora pomiarowa		
- z pompą rotacyjną,	•	•
- z pulsatorem powietrznym	•	•
Powierzchnia pomiarowa		
- uszczelka 8,0 mm ² lub 12,4 x 10 ⁻³ cala ²	•	•
- uszczelka 4,0 mm ² lub 6,2 x 10 ⁻³ cala ²	•	•
- maskownica 1,0 mm ² lub 1,55 x 10 ⁻³ cala ²	•	•
- maskownica 0,25 mm ² lub 0,388 x 10 ⁻³ cala ² (niemal niewidoczna wytrawiona powierzchnia)	•	•
- pucharek od 0,25 mm ² do ok. 16 mm ² (0,388 – 24,8) x 10 ⁻³ cala ² (opcja)	•	•
Nastawienia regulowane dla najlepszych rezultatów		
- maksymalnie 8 prędkości trawienia w zakresie 0,3 – 40 μm / min (0,012 – 1,57 mils / min),	•	•
- bezpośrednio nastawialne czynniki kalibracyjne; nastawienia indywidualne w zależności od metalu i powierzchni,	•	•
- ustawienia kalibracyjne z pomocą wzorców grubości,	•	•
- zmienna redukcja prędkości w celu uniknięcia zakłóceń lub do pomiarów stref stopowych między powłoką a podłożem	•	•
Przechowywanie danych w GALVANOTEŚCIE		
- liczba komórek pamięci dla różnych metali	10	18
- liczba odczytów, które mogą być przechowywane lub oszacowane	2000	2000
- trwała pamięć przechowująca wszystkie ustawienia kalibracyjne, odczyty, wartości statystyczne bez zasilania	•	•
Oszacowanie statystyczne		
- wyświetlenie 6 wartości statystycznych: wartość średnia, odchylenie standardowe, współczynnik wariacji, liczba pomiarów, największa i najmniejsza wartość pomiarowa,	•	•
- bezpośrednio lub opóźnione wyświetlenie wartości statystycznych,	•	•
- bezpośredni lub opóźniony wydruk odczytów i wartości statystycznych,	•	•
- wyświetlenie i drukowanie daty i godziny – rok, miesiąc, dzień, godzina i minuta	•	•
Złącza GALVANOTESTU do urządzeń peryferyjnych		
- złącze do drukarki MINIPRINT,	•	•
- złącze do wtyku RS 232C do połączenia z PC,	•	•
- analogowe wyjście do podłączenia z rejestratorem x - t do rejestracji krzywej napięcia	•	•
Alarm zużycia elektrolitu / wskaźnik saturacji		•
Niepewność pomiarów		
- 5% przy powierzchni pomiarowej 8,0 mm ² po kalibracji	•	•
Zasilanie		
- 110/220 V 50...60 Hz / 10 W	•	•
Rozmiary / Ciężar:		
- Miernik: 260 mm x 250 mm x 100 mm / 10.24 inch, 9.85 inch, 3.94; ok. 2,5 kg	•	•
- Standardowa prowadnica sondy ok. 2,5 kg	•	•
- Prowadnica sondy z wbudowaną pompą ok. 3,0 kg	•	•
- Zakres pomiarowy 0,05 ... 75 mikronów	•	•
Dodatkowe cechy GALVANOTESTU		
- wydruk diagramu pokazującego poziomy napięcia komory pomiarowej ponad powłoką; przydatne do wykrywania stref stopowych pomiędzy powłoką a podłożem; z pomocą wbudowanej drukarki lub MINIPRINT,	•	•
- obsługa wyświetlacza alfanumerycznego z wyborem spośród języków: niemiecki, angielski, francuski,	•	•
- jednostka pomiarowa do wyboru: metryczna (μm) lub brytyjska (mils),	•	•
- po włączeniu, miernik wyświetla ostatnie odczyty,	•	•
- podświetlany woltomierz do monitorowania procesu usuwania powłoki galwanicznej,	•	•
- przejrzyste zaprojektowane i łatwe w obsłudze przyciski kontrolne oraz instrukcja obsługi z wieloma przykładami,	•	•
- szeroka gama dodatków dotyczących pomiarów na niewielkich przedmiotach, drutach i powłokach wielowarstwowych.	•	•

Wyposażenie standardowe	GalvanoTest	
	2000	3000
- miernik GALVANOTEST (nie zawiera wbudowanej drukarki)	•	•
- złącze do drukarki MINIPRINT lub PC	•	•
- wyjście do podłączenia rejestratora x – t	•	•
- statyw ze stali nierdzewnej z wbudowaną pompą i system pomiarowy		•
- statyw ze stali nierdzewnej i komora pomiarowa z dyszą pulsacyjną	•	
- kabel do połączenia miernika ze statywem	•	•
- 2 uszczelki B (4,0 mm ² lub 6,2 x 10 ⁻³ cala ²)		•
- 2 uszczelki A (8,0 mm ² lub 12,4 x 10 ⁻³ cala ²)	•	
- 20 maskownic C (1 mm ² /39,4 mils) i 2 uszczelki Ø 1,5 mm/59.1 mils		•
- 20 maskownic D (Ø 0,56 mm)		•
- 5 x 100 ml rozpuszczalnika elektrolitycznego wg. zamówienia klienta		•
- 3 x 100 ml rozpuszczalnika elektrolitycznego wg. zamówienia klienta	•	
- pipetki	•	•
- 1 butelka na zużyty elektrolit	•	•
- 1 butelka sprayu	•	•
- 1 ołówek gumowy	•	•
- 1 paczka papieru chłonnego	•	•
- 1 egzemplarz instrukcji obsługi w języku polskim	•	•

Zalecane akcesoria	2000	3000
- uszczelka A 8,0 mm ² lub 12,4 x 10 ⁻³ cala ² (Ø3,2 mm/ Ø126 mils)	•	
- uszczelka B 4,0 mm ² lub 6,2 x 10 ⁻³ cala ² (Ø2,3 mm/ Ø90.6 mils)	•	•
- maskownice zamienne C (1 mm ² /39,4 mils) i 2 uszczelki Ø 1,5 mm/59.1 mils		•
- maskownice zamienne D (0,25 mm ² / 0,388 x 10 ⁻³ cala ² (Ø 0,56 mm/Ø22 mils)		•
- wewnętrzna sekcja komory pomiarowej I lub II (patrz tabela) z tuleją pompy do używania różnych elektrolitów; umożliwia pomiar powłok wielowarstwowych		•
- pucharek elektrolityczny (przedstawiony na ilustracji) z kablem połączeniowym	•	•
- uchwyt do pomiarów drutów z zastosowaniem pucharka elektrolitycznego		•
- uchwyt do małych detali (przedstawiony na ilustracji)	•	•
- statyw na butelki (przedstawiony na ilustracji)	•	•
- standardy kalibracyjne (patrz tabela)	•	•
- rozpuszczalniki (patrz tabela)	•	•
- pipetki	•	•
- precyzyjna prowadnica sondy z narzędziami centrującymi	•	
- wbudowana prowadnica (zaznaczyć w zamówieniu)	•	•
- zewnętrzna drukarka MINIPRINT z kablem połączeniowym (na ilustracji)	•	•
- kabel łączący MINIPRINT	•	•
- zapasowe tuleje pompy		•
- zapasowe gumowe ołówki	•	•
- kabel połączeniowy RS 232 C (do połączenia z PC lub odpowiednią drukarką)	•	•
- kabel połączeniowy z rejestratorem x – t do uzyskania wykresu napięcia	•	•
- narzędzie centrujące [Z2] (nie przedstawione na ilustracji)		•
- precyzyjny suport	•	

Zasada pomiarowa

Podstawową zasadą jest prawo Faraday'a. Proces przypomina elektrolizę w kąpeli elektrolitycznej, lecz przebiega w przeciwnym kierunku – niewielki obszar powłoki metalicznej jest usuwany z próbki testowej w sposób elektrochemiczny.

W tym celu komora pomiarowa wypełniona jest elektrolitem, odpowiadającym konkretnej kombinacji powłoka – podłoża. Komorę pomiarową ustawia się na próbce. Uszczelka znajdująca się pomiędzy komorą a próbką uniemożliwia wyciek elektrolitu na boki i jednocześnie określa powierzchnię która podlega deplaterowaniu, np. 1 mm². Jeśli urządzenie jest gotowe do pracy, można podłączyć je do miernika elektronicznego. Prąd, płynący przez elektrolit, rozpuszcza wcześniej określoną powierzchnię powłoki galwanicznej za pomocą reakcji elektrochemicznej.

Grubość powłoki w mikrometrach jest podawana na ekranie cyfrowym.

Inne mierniki w naszej ofercie naszej produkcji:

Nieingerencyjne mierniki grubości powłok, mierniki grubości ścianki, mierniki porowatości powłoki, mierniki połysku, mierniki chropowatości, mierniki twardości, mierniki wilgotności i temperatury

Dystrybucja w Polsce:
Przedsiębiorstwo Obsługi Technicznej
„TANKOR” Spółka jawna
Łódź, tel. (0-42) 640 02 69, fax 640 02 70
Poznań, tel. 0 602 269887
Warszawa, tel. /fax (0-22) 8126089
E-mail: wpieczatkowski@tankor.com.pl