

Elcometer posiada w swojej ofercie mierniki NDT umożliwiające pomiary grubości ścianek oraz detekcję wielu rodzajów wad w materiale. Ergonomiczna obudowa odporna na wodę i kurz, duże możliwości pomiarowe oraz duży wybór sond powodują, że mierniki znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu m.in.: gazowym, morskim, transportowym, energetycznym, budownictwie i wielu innych.

1. Rodzaje mierników:

MIERNIKI GRUBOŚCI MATERIAŁU

Ergonomiczne, solidne i dokładne mierniki pozwalają na wykonywanie pomiarów grubości materiałów a w zależności od modelu, pozwalają na wykonywanie i rejestrację i analizę wyników.

MIERNIKI PRECYZYJNE

Ergonomiczne, solidne i dokładne mierniki pozwalają na wykonywanie pomiarów grubości materiałów a możliwości różnych modeli pozwalają na wykonywanie i rejestrację i analizę wyników. Posiadają tryby pomiarowe pozwalające na badania materiałów dokładniejsze i w większym zakresie

MIERNIK DO PODWODNYCH BADAŃ GRUBOŚCI MATERIAŁÓW

Miernik pozwalający na wykonywanie pomiarów grubości materiałów i powłok do 300m pod wodą. Idealny do badań na morzu.

MIERNIKI KOROZYJNOŚCI

Rozwinięte technicznie mierniki korozyjności z oferty Elcometer NDT umożliwiają inspekcję wszystkich właściwości niezbędnych do pomiarów materiału i grubości powłoki w tym samym czasie.

MIERNIKI DO WYKRYWANIA WAD W MATERIAŁACH

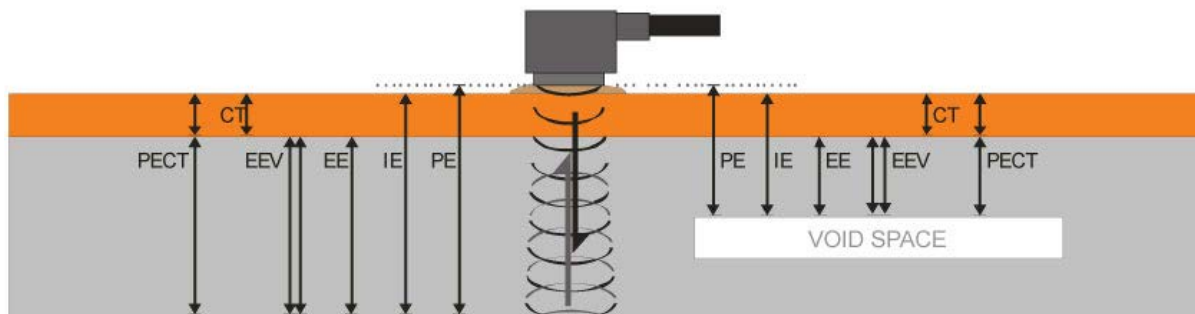
Poręczne mierniki podwajające na wykrywanie wad w wielu materiałach oraz w spoinach.

MIERNIKI DO MONITOROWANIA NAPRĘŻEŃ W ZŁĄCZACH.

Ultrasonograficzny pomiar wydłużenia powstającego przy dokręcaniu złącza gwintowego.



2. Tryby pomiarowe mierników



Tryb Impuls – Echo: (P – E)

Idealny do detekcji wad i wżerów w materiale. Mierzona jest odległość pomiędzy powierzchnią bazową sondy i granicą gęstości. Z reguły jest to tylna ścianka badanego materiału.

Tryb Powierzchnia – Echo (I - E)

Tryb bardziej dokładny niż P-E. Podaje rzeczywisty wymiar pomiędzy granicami gęstości badanych materiałów pomijając np. grubość warstwy żelu.

Tryb Impuls – Echo z kompensacją temperatury (PETP)

Tryb podobny do trybu PE. Wykonywane pomiary są gromadzone i ich wartości kompensowane stosownie do zmian temperatury

Tryb Echo – Echo ThruPaint™: (E – E)

Stosując ten tryb pomiarowy, można dokonywać pomiarów grubości pokrytych materiałów bez konieczności usuwania powłoki. Miernik nie będzie jej uwzględniał przy pomiarze. W tym trybie należy używać sond powłokowych silnie tłumiących

Tryb Echo – Echo z weryfikacją: (EEV).

Tryb wykorzystujący porównanie wartości trzech odbitych sygnałów co pozwala na eliminację błędów powstałych od powłoki oraz jest stosowany do pomiarów w materiałach wielopowłokowych.

Tryb CT

W tym trybie można zmierzyć tylko grubość powłoki

Tryb PECT

Podczas pomiarów z wykorzystaniem tego trybu możemy zmierzyć jednocześnie grubość materiału oraz powłoki.

Tryb wykrywania wad: FLAW MODE

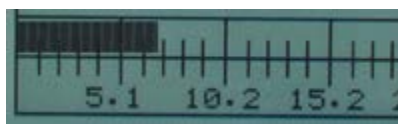
W tym trybie pracy, jest możliwe lokalizacja wad w materiale używając mierników korozyjności CG100ABDL i CG100ABDL+ oraz jednoelementowej sondy kątowej

3. Tryby obrazu wyświetlacza

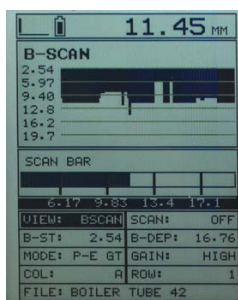
Mierniki w zależności od modelu, posiadają różne tryby obrazu wyświetlacza, pozwalające na określenie najbardziej dokładnych wartości pomiarowych.



Grubość mierzonego materiału: Standardowy tryb w który są wyposażone wszystkie modele mierników. Tryb podaje liczbową wartość grubości mierzonego materiału.

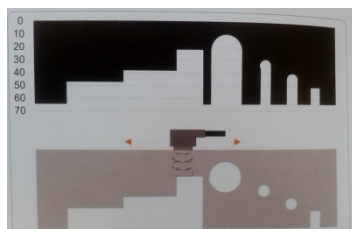


Skanowanie słupkowe: Pozwala na obserwację zmian w odczytach grubości na podstawie wykresu słupkowego. Zakres skali pomiarowej może być ustawiany przez użytkownika.



B-Skan: Tryb pokazujący na ekranie obraz skanowanego materiału w dwóch wymiarach (2D).

Graficzne odwzorowanie

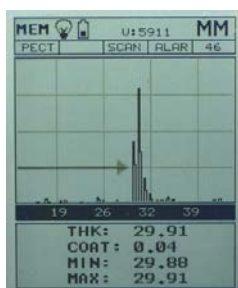


Obraz na wyświetlaczu

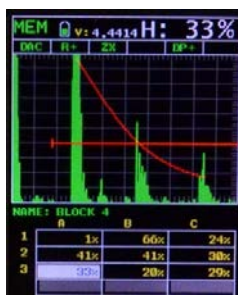
Mierzony materiał



A-Skan; RF: Na ekranie pokazany jest obraz pełnej fali sinusoidalnej (RF) stworzony przez odbity dźwięk lub oscylację od mierzonego materiału.



A-Skan; RF + lub RF-: W tym trybie użytkownik może górą (RF+) lub dolną (RF-) część pełnej fali.



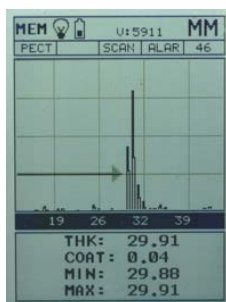
Tryb wykrywania wad: Praca w tym trybie umożliwia użytkownikowi lokalizację porów, defektów, wad, pęknięć itp. w wielu badanych materiałach oraz podczas inspekcji spoin. W badanym materiale wzbudzana jest pod specjalnym kątem fala dźwiękowa, która jest następnie przetwarzana na przesuniętą falę podłużną umożliwiającą lokalizację specyficznych typów uszkodzeń.

4. Dodatkowe funkcje

W zależności od modelu mierniki mogą być wyposażone w dodatkowe funkcje takie jak:



Wskaźnik stabilizacji: Prawidłowy odczyt mierzonej wartości grubości materiału jest wtedy gdy wskaźnik pokazuje stabilne wszystkie słupki oraz ostatni odczyt



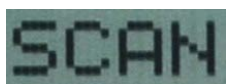
Tryb różnicowy: Po określeniu przez użytkownika nominalnej wartości badanego materiału, na wyświetlaczu będą się pojawiały wartości dodatnie i ujemne odbiegające od wprowadzonej wartości nominalnej



Tryb grubości minimalnej: W przypadku przekroczenia ustawionej przez użytkownika minimalnej wartości granicznej grubości mierzonego materiału, pojawi się sygnał dźwiękowy oraz zapali się czerwony LED. Przy odczytach powyżej ustawionej wartości zapala się zielony LED.



Tryb alarmu granicznego: W przypadku przekroczenia ustawionych przez użytkownika minimalnej oraz maksymalnej wartości granicznej grubości mierzonego materiału, pojawi się sygnał dźwiękowy oraz zapali się czerwony LED. Przy odczytach pomiędzy wartościami granicznymi zapala się zielony LED.



Tryb szybkiego skanowania i min. grubości: Po zakończeniu skanowania powierzchni materiału, na wyświetlaczu pojawi się wartość minimalnej zmierzonej grubości badanego materiału. Tryb ten można w niektórych miernikach łączyć z trybem alarmu granicznego



Tryb korekty ścieżki V: Sondy dwuelementowe składają się z dwóch kryształów, Jeden wysyła sygnał a drugi go odbiera. Kryształy są izolowane barierą akustyczną powodującą powstanie ścieżki dźwiękowej w kształcie V. Z tego powodu zależność pomiędzy czasem i grubością nie jest liniowa co jest korygowane w tym trybie.

5. Sondy pomiarowe (przetworniki)

Prawidłowy wybór sondy pomiarowej ma istotne znaczenie dla maksymalizacji prawidłowości odczytów.

Różne materiały mają różne własności akustyczne. Różna częstotliwość dźwięku pozwala na pomiary w różnych materiałach a więc dobór wybierając sondę dla badania określonego materiału przede wszystkim istotny jest dobór odpowiedniej częstotliwości. Fala dźwiękowa w niektórych materiałach porusza się bardzo swobodnie a w innych jest absorbowana co powoduje, że otrzymanie poprawnych wyników może być utrudnione. Dobór właściwej częstotliwości i średnicy sondy dla badanego materiału pozwala pokonać te trudności.

Sondy o niskich częstotliwościach stosowane są do materiałów absorbujących dźwięki takich jak plastik i komponenty a także ze względu na głęboką penetrację do badania materiałów o dużej grubości.

Sondy o wysokich częstotliwościach są idealne do badań precyzyjnych oraz cienkich materiałów.

Sondy o większych średnicach mają większe kryształy emitujące i odbierające sygnały a więc wytwarzają większą falę i mają większą czułość. Z tych powodów charakteryzują cię lepszymi zdolnościami do penetracji materiału. Małe sondy pozwalają na precyzyjne ich umieszczenie do badań oraz pozwalają na badanie miejsc trudnodostępnych (krawędzie, rowki) czy krzywizn.

Wszystkie sondy posiadają oznaczenia na górnym pierścieniu :



Rodzaje połączeń sond pomiarowych:

**Potted:**

Sonda jest fabrycznie połączona z przewodem

**Microdot:**

Sonda jest połączona z przewodem za pomocą dwóch małych złączy z nakrętkami pozwalającymi na wymianę przewodu w przypadku uszkodzenia.

**Lemo 00:**

Sondy o dużych wymiarach mogą być dostarczane z połączeniem przewodu do sondy typu Lemo 00 w celu zwiększenia odporności na zużycie



Sondy jednoelementowe : Sondy z pojedynczym kryształem wysyłającym i odbierającym sygnały. Stosowane do wysokich częstotliwości



Sondy dwuelementowe: Składają się z dwóch elementów krystalicznych rozdzielonych barierą akustyczną



Odporne na zużycie: Zbrojone sondy, przeznaczone do współpracy z miernikiem wykrywania wad FD700+ do badań na chropowatych powierzchniach. Dostępne również z kryształami o większej mocy w celu lepszej penetracji materiału



Podwodne: Specjalne sondy przeznaczone do współpracy z miernikiem UG20DL do badań grubości materiałów pod wodą.



Spowalniacze: Małe części używane z sondami jednoelementowymi do spowalniania pulsacji dźwięku aby umożliwić badanie grubości materiałów cienkościennych



Zbrojone złącza: Sondy wyposażone dodatkowo w ochronne pancerze przewodów zwiększające odporność na zużycie i zniszczenie



Sonda ołówkowa: głowica 1/16": Sonda typu ołówkowego z prostą lub kątową (90°) głowicą pomiarową umożliwiającą pomiary w obszarach o utrudnionym dostępie



Wysokotemperaturowa: Sondy o zwiększonej odporności na temperaturę do badań na gorących powierzchniach. Dostępne w zakresach do 343°C i 482°C.



Palcowa: Używana głównie do współpracy z miernikiem wad FD700+ charakteryzuje się dobrą rozdzielczością w pobliżu powierzchni. Dostępne również z kryształami o większej mocy w celu lepszej penetracji materiału.



Cylindryczna: Sonda przeznaczona do badań na zakrzywionych powierzchniach np. wewnątrz rur lub cylindrów. Dostępna do pomiarów na aluminium i żelazie.



Nisko profilowa: Sonda umożliwiająca pomiary w małych przestrzeniach. Dostępna z uchwytem standard 25 mm lub 225 mm



Membrany: Sondy wyposażone w miękkie, elastyczne powierzchnie pomiarowe zwiększające powierzchnie styku pomiędzy sondą a chropowata powierzchnią. Dostępne również z kryształami o większej mocy w celu lepszej penetracji materiału



S Fala: Duże sondy jednoelementowe przeznaczone do używania z przystawkami kątowymi w celu zwiększenia możliwości wykrywania wad



Super Standard: Sondy o dużej mocy dla wzmocnienia zakresu i penetracji w materiałach absorbujących dźwięk



Tłumiące (Damping): Sondy ograniczające czas trwania lub zmniejszające amplitudę drgań



Kompozytowe: Sondy o dużym wzmocnieniu w celu zwiększenia penetracji i mocy



Extra Rozdzielczość: Sondy o zwiększonej rozdzielczości w pobliżu powierzchni badanego materiału. Właściwość tej sondy jest istotna przy badaniu cienkich materiałów.



Grubość Powłoki: Sondy wykorzystujące technologię ThruPaint™ pozwalają na jednoczesne pomiary grubości materiału i powłoki.