

Zastosowania przemysłowe

# Grubościomierz ultradźwiękowy 39DL PLUS™

Szybkość. Niezawodność w terenie.  
Rozwiązanie gotowe na przyszłość.



# Krótszy czas oczekiwania na wyniki grubości

Uproszczenie procesu ultradźwiękowych inspekcji grubości dzięki szybkiemu i niezawodnemu grubościomierzowi ręcznemu, który udostępnia różne funkcje połączeń. Grubościomierz 39DL PLUS™ może być wykorzystywany do pomiarów precyzyjnych lub badań korozji w wymagających zastosowaniach. Dzięki najwyższej klasy funkcjom ultradźwiękowym, skanowaniu z częstotliwością aktualizacji do 60 Hz i w pełni zintegrowanej łączności bezprzewodowej nasz flagowy grubościomierz ręczny zapewnia wyniki, którym możesz zaufać, a przy tym zapewnia bezproblemowy przepływ pracy.

- **Łączność:** opcje transferu danych obejmują Wi-Fi®, Bluetooth®, USB, RS-232 oraz wymienne karty microSD\*
- **Szybkość:** skanowanie obszarów o minimalnej grubości z 2 razy większą częstotliwością aktualizacji wyświetlanej zawartości\*\*
- **Wszechstronność:** bogata oferta głowic dwu- i jednoprzetwornikowych pozwala korzystać z tego urządzenia w wielu zastosowaniach, w których wymagane są pomiary grubości
- **Niezawodność:** dokładne, powtarzalne pomiary z wyjątkową jakością sygnału, stabilnymi przebiegami i zoptymalizowanymi algorytmami.

\*Funkcje łączności z Wi-Fi® i Bluetooth® oczekują na certyfikację w niektórych regionach. W celu uzyskania szczegółowych informacji o ich dostępności należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Evident.

\*\*Do 60 Hz w porównaniu do 30 Hz w poprzednim modelu porównywalnego grubościomierza ręcznego.

## Ekonomiczne badania części

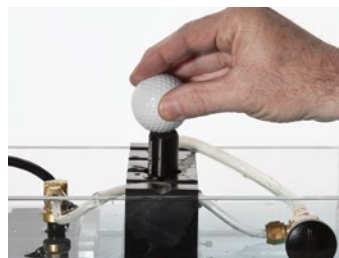
Uzyskaj szybkość skanowania właściwą dla defektoskopu połączoną z łatwością użycia grubościomierza i przystępną ceną. Na potrzeby kodów inspekcji, które wymagają odświeżania zawartości wyświetlanej z częstotliwością 60 Hz, grubościomierz 39DL PLUS stanowi alternatywę w przystępnej cenie. Dzięki wiodącej w branży\* częstotliwości aktualizacji wynoszącej 60 Hz dla grubościomierzy ręcznych 39DL PLUS ułatwia znajdowanie cienkich miejsc podczas skanowania w poszukiwaniu obszarów o minimalnej grubości na rurach i innych sprzętach podlegających korozji.

\*Stan na czerwiec 2024 r.

## Jeden miernik do wielu zastosowań

39DL PLUS udostępnia wydajne funkcje pomiarowe i pełną gamę opcji programowych właściwych dla zastosowań, dzięki czemu jest rozwiązaniem uniwersalnym, które spełni Twoje obecne i przyszłe wymagania.

- **Duży zakres grubości:** od 0,08 mm (0,003 cala) do 635 mm (25 cali) w zależności od materiału i wybranej głowicy.
- **Rozdzielczość standardowa:** 0,01 mm lub 0,001 cala w przypadku wszystkich głowic
- **Opcja High Resolution zapewnia rozdzielczość 0,001 mm lub 0,0001 cala** w przypadku głowic jednoprzetwornikowych od 2,25 MHz do 30 MHz
- **Pomiar grubości korozji** przy użyciu głowic dwuprzetwornikowych
- **Technologie THRU-COAT™** i pomiary **Echo-to-Echo** na powierzchniach lakierowanych i powlekanych
- **Wewnętrzna opcja programowa do pomiarów warstwy tlenków/kamienia kotłowego** umożliwia wykonywanie pomiarów rur kotłowych i osadów tlenków
- **Opcja programowa do pomiarów wielu warstw** pozwala na jednoczesny pomiar maksymalnie czterech warstw
- **Opcja programowa High Penetration** służy do pomiaru materiałów silnie tłumiących jak włókno szklane, guma i grube odlewy
- **Pomiary grubości, prędkości fali i czasu przejścia**
- **Tryb różnicowy i stopnia redukcji** pozwalają na śledzenie zmian grubości oraz ich wartości procentowych od wartości wstępnie zadanej
- **Tryb czasowego skanu B-scan;** 10 000 pomiarów dostępnych do przeglądania na jeden skan
- **Technologia High Dynamic Gain** z filtrami cyfrowymi optymalizuje ustawienie wzmocnienia początkowego na podstawie kalibracji
- **Kreator drogi V** zapewnia możliwość korzystania z niestandardowej kompensacji drogi V w zastosowaniach z korozją
- Urządzenie zaprojektowane z myślą o spełnieniu wymagań **normy EN15317**
- **Zgodne** ze wszystkimi sondami i akcesoriami obsługiwanymi przez wcześniejszy model



Ultradźwiękowe pomiary grubości są dokładne, wiarygodne i powtarzalne. Możliwe jest natychmiastowe uzyskiwanie odczytów przy dostępie do materiału tylko z jednej strony, co eliminuje potrzebę rozcinań lub niszczenia elementu.

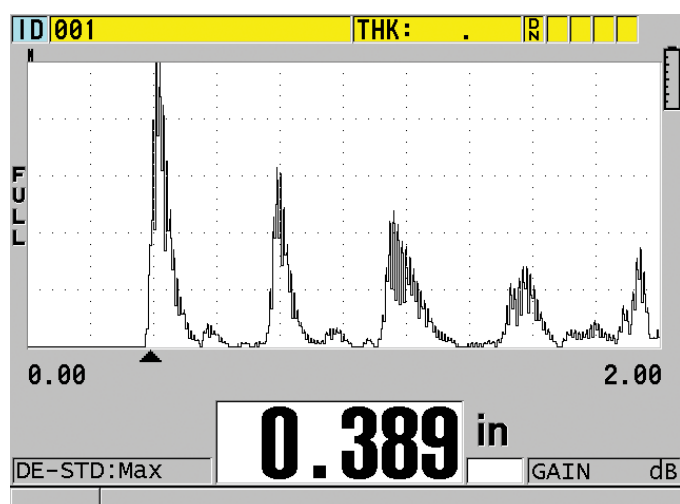
# Godna zaufania technologia ultradźwiękowa

Opracowany przez ekspertów z całymi dekadami doświadczeń w dziedzinie badań nieniszczących (NDT) grubościomierz 39DL PLUS™ stał się standardem branżowym do ultradźwiękowych pomiarów grubości. Zadbaliśmy o podzespoły ultradźwiękowe i wzmocniliśmy obudowę, dzięki czemu możesz zająć się wykonywaniem inspekcji tam, gdzie są potrzebne. Niezależnie od tego, czy pracujesz w otoczeniu wilgotnym lub zakurzonej, w klimacie chłodnym lub gorącym, na słońcu lub w ciemności, grubościomierz 39DL PLUS będzie pomocny do wykonania każdego zadania.

## Konstrukcja, która da sobie radę w każdym otoczeniu

Twój grubościomierz musi działać pomimo wstrząsów, upadków i obsługi dalekiej od delikatności, a model 39DL PLUS został opracowany z myślą o właśnie takim traktowaniu. Gumowy futerał ochronny i wzmocniona konstrukcja przypominająca sprzęt dla wojska sprawiają, że jest odporny, co potwierdziły jego testy.

- **Wytrzymałość:** budowa zgodna z klasą IP67 zapewnia ochronę przed pyłem i wodą
- **Model ten został poddany testom w atmosferze wybuchowej, wstrząsom i wibracjom** zgodnie z normą MIL-STD-810H
- **Szeroki zakres temperatur roboczych:** od -10°C do 50°C (od 14°F do 122°F)
- **Gumowy futerał ochronny** z podstawką

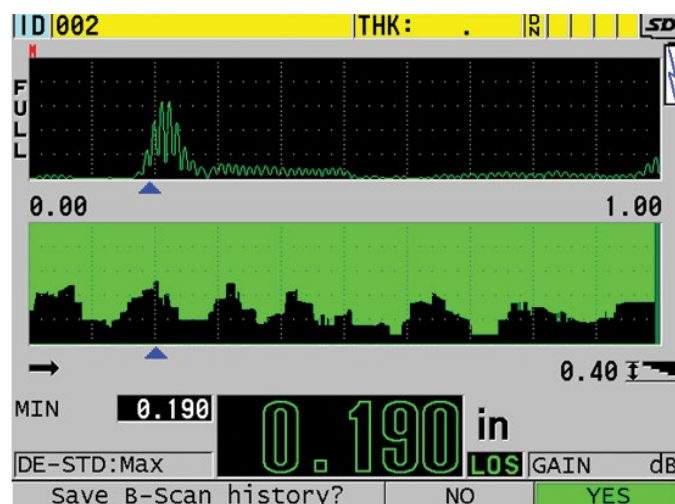


Ustawienie do wyświetlania poza budynkami, tryb A-scan

## Łatwe przenoszenie i użytkowanie

Ten ważący zaledwie 0,83 kg (1,83 funta) grubościomierz ręczny jest łatwy do przenoszenia i użytkowania w terenie albo na hali produkcyjnej. Obsługa prostej, ergonomicznej klawiatury prawą lub lewą ręką pozwala na szybki dostęp do wszystkich funkcji.

- **Wbudowany rejestrator danych:** łatwe gromadzenie odczytów grubości i danych przebiegów
- **Efektywne inspekcje:** Domyślne i niestandardowe konfiguracje dla głowic jedno- i dwuprzetwornikowych
- **Bezpieczna kontrola dostępu:** Blokowanie funkcji przyrządu przy pomocy hasła
- **Doskonała wyrazistość:** Kolorowy wyświetlacz TFT VGA z ustawieniami do wyświetlania w pomieszczeniach i na zewnątrz
- **Większy obraz:** wyjście VGA pozwala podłączyć grubościomierz do komputera lub monitora



Ustawienie do wyświetlania w pomieszczeniach, tryb B-scan

# Oszczędność czasu za sprawą cyfrowego przepływu pracy inspekcji

Zintegrowane funkcje łączności przez Wi-Fi® i Bluetooth® w modelu 39DL PLUS™ zapewniają bezproblemową pracę podczas inspekcji. Możliwość bezprzewodowego łączenia z aplikacją Link Plus iOS, oprogramowaniem Link-Wedge i aplikacją Inspection Project Manager (IPM) pozwala na łatwe udostępnianie wyników. Ten grubościomierz jest również kompatybilny z oprogramowaniem GageView™, dzięki czemu umożliwia elastyczne przeglądanie danych przy użyciu połączenia przewodowego.

## Wydajne narzędzia do zarządzania przepływem pracy

**Inspection Project Manager (IPM)** to oparta na chmurze aplikacja internetowa i mobilna, która oferuje cyfrowy przepływ pracy inspekcji zwiększający wydajność działania i integralność danych.

- Korzystaj z aplikacji mobilnej na telefon z systemem iOS lub Android z podłączeniem do Internetu albo bez niego, aby wydajnie wykonywać zlecenia inspekcji.
- Gromadź dane i cyfrowo zatwierdzaj zadania inspekcji w intuicyjnym interfejsie.
- Cyfrowy raport jest automatycznie aktualizowany podczas wykonywania inspekcji.

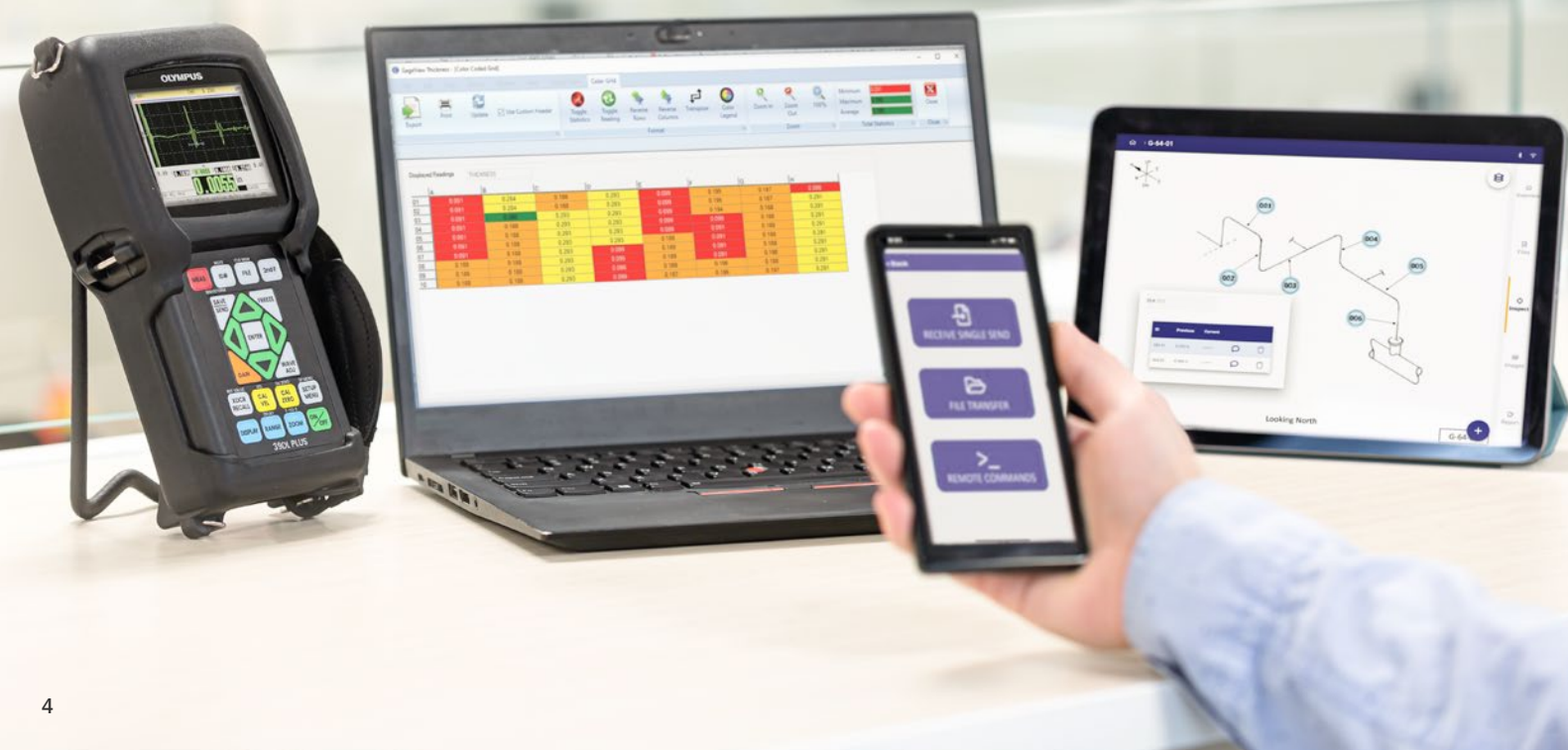
## Łatwe przekazywanie danych grubości do programów do wprowadzania danych.

Możliwość korzystania z opcjonalnego oprogramowania Link-Wedge i komunikacji Bluetooth® w celu przesyłania danych z grubościomierza do aktywnej aplikacji systemu Windows. Oprogramowanie może przekazywać dane do niemal każdego programu do wprowadzania danych opartego na systemie Windows.

## Zdalne sterowanie i integracja

Grubociomierz 39DL PLUS może być sterowany zdalnie i pozwala na zdalną integrację, dzięki czemu można nim wygodnie sterować na odległość w razie wymagających tego zastosowań.

Aby uzyskać więcej informacji o tych funkcjach, prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem handlowym firmy Evident lub kontakt z nami za pośrednictwem witryny [EvidentScientific.com](http://EvidentScientific.com).



# Godne zaufania dane grubości

## Wbudowany rejestrator danych

Poprawa wydajności i możliwości w zakresie śledzenia danych dzięki w pełni funkcjonalnemu rejestratorowi danych wbudowanemu w grubościomierz 39DL PLUS™. Ten dwukierunkowy rejestrator danych alfanumerycznych jest przeznaczony do łatwego gromadzenia i przesyłania odczytów grubości i danych przebiegów.

### Rejestrowanie danych

- Pamięć wewnętrzna na 792 832 pomiarów grubości lub 20 000 przebiegów fali z odczytami grubości.
- Nazwy plików o długości do 32 znaków.
- 9 formatów plików: przyrostowy, sekwencyjny, sekwencyjny z punktem niestandardowym, siatka 2D, siatka 2D z punktem niestandardowym, siatka 3D, niestandardowy 3D, kocioł i ręczny
- Identyfikatory o długości do 20 znaków (w miejscu pomiaru grubości lub w TML)
  - Możliwość zapisu maksymalnie 4 notatek na każdy identyfikator
  - Notatki dla jednego lub większej liczby identyfikatorów



### Analizy danych

- Raporty statystyczne tworzone na urządzeniu.
- Odczyty dostępne już na pierwszy rzut oka: Wbudowany widok siatki arkusza DB z trzema kolorami definiowanymi odpowiednio do wartości grubości

### Przesyłanie danych

- Bezprzewodowe udostępnianie danych: zintegrowane funkcje łączności przez WiFi® i Bluetooth®
- Przewodowy transfer danych: Porty komunikacyjne USB i RS-232
- Dwukierunkowe przesyłanie ustawień dla głowic jedno- i dwuprzetwornikowych.
- Kopiowanie plików między wewnętrznymi/zewnętrznymi kartami pamięci microSD™ Bezpośrednie eksportowanie plików wewnętrznych do karty microSD w formacie CSV zgodnym z programem Excel

Wbudowany widok siatki arkusza DB z trzema programowalnymi kolorami.

## Oprogramowanie na komputerze PC

Oprogramowanie GageView™ z interfejsem, które jest aplikacją opartą na systemie Windows, służy do gromadzenia i drukowania danych z grubościomierza 39DL PLUS, a także do tworzenia ich i zarządzania nimi. To oprogramowanie może się komunikować z grubościomierzem 39DL PLUS poprzez porty USB, RS-232 oraz zapisywać na karcie pamięci microSD i odczytywać z niej.

- Tworzenie zbiorów danych i pomiarów
- Edycja zapisanych danych
- Przeglądanie plików zbiorów danych i pomiarów, w tym odczytów grubości oraz wartości ustawień grubościomierza i głowicy
- Pobieranie i przesyłanie pomiarów grubości do i z grubościomierza
- Eksport pomiarów do arkuszy i innych programów
- Rejestracja ekranów migawkowych
- Drukowanie raportów, na przykład dotyczących grubości, tabel konfiguracji, statystyk oraz siatki kolorów
- Aktualizacje oprogramowania systemowego
- Kopiowanie z i do grubościomierza plików konfiguracji dla głowic jedno- i dwuprzetwornikowych
- Przeglądanie w trybie B-scan

# Pomiary grubości plastików, metali, kompozytów, szkła, gumy i ceramiki

Za pomocą głowic jednoprzetwornikowych grubościomierz 39DL PLUS™ może wykonywać dokładne pomiary grubości metali, plastików, kompozytów, szkła, ceramiki i innych materiałów. Głowice te są dostępne w szerokim zakresie częstotliwości, średnic i typów złączy. Opcja programowa High Resolution pozwala na bardzo precyzyjne pomiary z rozdzielczością 0,001 mm lub 0,0001 cala.

- Rozdzielczość standardowa wynosząca 0,01 mm (0,001 cala) dla wszystkich głowic
- Opcja High Resolution pozwala na pomiar grubości z rozdzielczością do 0,001 mm (0,0001 cala) w przypadku głowic jednoprzetwornikowych od 2,25 MHz do 30 MHz
- Dostępna w oprogramowaniu opcja High Penetration służy do pomiaru materiałów silnie tłumiących, takich jak włókno szklane, guma i grube odlewy
- Dostępna w oprogramowaniu opcja do materiałów wielowarstwowych przeznaczona do indywidualnych, jednoczesnych pomiarów każdej z warstw (maksymalnie 4 warstwy).
- Pomiary grubości, prędkości fali i czasu przejścia (TOF)
- Tryb różnicowy i tryb redukcji pokazują zmienność i redukcję grubości
- Funkcja Auto-Recall z domyślnymi i niestandardowymi ustawieniami dla ułatwienia pomiarów



Pomiary grubości różnych materiałów, takich jak tworzywa sztuczne, metal, guma, szkło, ceramika i kompozyty.

**Dostępna w oprogramowaniu opcja High Penetration:** umożliwia pomiary materiałów grubych lub tłumiących dźwięki, takich jak guma, włókno szklane, odlewy i kompozyty, przy użyciu głowic jednoprzetwornikowych o niskiej częstotliwości (tak niskiej jak 0,5 MHz).

**Opcja do materiałów wielowarstwowych** Wylicza i jednocześnie wyświetla indywidualne pomiary grubości do maksymalnie czterech warstw. Pozwala także wyświetlać łączną grubość wybranych warstw. Typowe zastosowanie obejmuje pomiar warstwy bariery w plastikowych zbiornikach paliwowych, pomiar warstw butelek i szkieł kontaktowych.

**Prędkość rozchodzenia się fali dźwiękowej w materiale:**

Funkcja ta jest wykorzystywana w zastosowaniach, w których potrzebna jest korelacja prędkości dźwięku z innymi własnościami. Typowym zastosowaniem jest monitorowanie stopnia wady określanej jako „guzkowatość” w odlewach lub monitorowanie wariacji gęstości w kompozytach/włóknach szklanych.

**Czas przelotu:** Mierzy czas przelotu (TOF), tj. przebiegu fali akustycznej tam i z powrotem w badanej części. Pomiary czasu przelotu są często stosowane do monitorowania zmian gęstości materiału, które mogą wpływać na czas przejścia fal ultradźwiękowych.

**Tryb różnicowy i tryb redukcji** Tryb różnicowy pokazuje zmianę grubości w porównaniu z wartością wstępnie ustawioną, a tryb redukcji wyświetla procent zmiany grubości. Jest to użyteczne w przypadku śledzenia procentowego ścieniania ścian po procesie ścieniania materiału. Typowym zastosowaniem jest przemysł samochodowy, gdzie stalowe arkusze są gięte i modelowane, a następnie wykonuje się z nich elementy nadwozia samochodów.



Opcja High Resolution pozwala na pomiar grubości z rozdzielczością do 0,001 mm (0,0001 cala).



Pomiary wielu elementów odlanych lub materiałów tłumiących można wykonywać, korzystając z dostępnej w oprogramowaniu opcji High Penetration.

# Pomiary grubości metali (z korozją od wewnątrz)

Typowym zastosowaniem grubościomierza 39DL PLUS™ są pomiary pozostałej grubości rur, przewodów, zbiorników, pojemników ciśnieniowych, kadłubów i innych struktur, na które wpływa korozja lub erozja. Do tych zastosowań głównie używa się głowic dwuprzetwornikowych.

- Automatyczne rozpoznawanie głowic dwuprzetwornikowych serii D79X
- 10 niestandardowych ustawień dla głowic dwuprzetwornikowych
- Zoptymalizowane wzmocnienie podczas kalibracji głowic dwuprzetwornikowych
- Kreator drogi V na potrzeby niestandardowej kompensacji drogi V
- Ostrzeżenie o konieczności dwukrotnego wykonania kalibracji w przypadku podwojenia echa podczas kalibracji
- Technologie THRU-COAT™ i pomiary Echo-to-Echo na powierzchniach lakierowanych i powlekanych
- Pomiary elementów o wysokiej temperaturze, do 500°C (932°F)
- Pomiary rur kotłów i tlenków wewnętrznych (opcja) przy użyciu głowic jednoprzetwornikowych M2017 lub M2091
- Głowica EMAT (E110-SB) dla pomiarów bez środka sprzęgającego, rur kotła pokrytych zewnętrzną warstwą tlenków (zendry)

## Opcja kodowanego trybu B-scan

Umożliwia podłączenie grubościomierza 39DL PLUS do skanera z kodowaniem liniowym celem generowania kodowanych skanów B-scan. Przyrząd rejestruje i zapisuje informacje o odległości pokonanej przez sygnał razem z odpowiadającymi odczytami grubości; w przypadku minimalnej grubości rejestrowany jest także przebieg. Użytkownik może wybrać odległość pomiędzy pomiarami oraz tryb pracy dwu- lub jednokierunkowy. Miejsce na maksymalnie 10 000 odczytów grubości w pojedynczym trybie B-scan.

## Kompensacja temperatury

Zmiany temperatury materiału wpływają na prędkość dźwięku w materiale i na dokładność pomiarów grubości. Funkcja kompensacji temperatury pozwala na ręczne wprowadzenie temperatury bloku kalibracyjnego (niska) oraz aktualnej temperatury (wysoka) punktów pomiarów. Grubościomierz 39DL PLUS automatycznie wyświetla wartość grubości po korekcie z uwzględnieniem temperatury.

## Kreator drogi V

Ta opatentowana funkcja umożliwia opracowanie niestandardowej krzywej kompensacji drogi V dla niemal każdej głowicy dwuprzetwornikowej. Te krzywe mogą zostać zapisane i przywołane razem z ustawieniami użytkownika dla większości głowic dwuprzetwornikowych. Wystarczy przeprowadzić kalibrację i wprowadzić znaną grubość dla minimum 3 i maksymalnie 10 punktów. Urządzenie opracuje drogę V.

## Technologia THRU-COAT

Wykorzystuje tylko pojedyncze echo odbite od tylnej ściany materiału, co pozwala na pomiar rzeczywistej grubości metalu. Umożliwia również wyświetlenie grubości metalu i grubości powłoki — obie warstwy odpowiednio skorygowane dla poprawnych wartości prędkości fali dźwiękowej. Nie ma potrzeby usuwania farby lub powłok z mierzonych powierzchni. Pomiary THRU-COAT wykorzystują głowice dwuprzetwornikowe D7906-SM, D7906-RM i D7908.

## Opcja pomiaru warstwy tlenków/kamienia kotłowego

Wykorzystuje zaawansowane algorytmy do pomiarów grubości tlenków/kamienia utworzonych wewnątrz rur kotła. Grubościomierz wyświetla jednocześnie grubość metalu rury kotła oraz grubość warstwy tlenków. Wiedza o grubości warstwy tlenków/kamienia kotłowego pomaga przewidzieć pozostałą żywotność rury. W przypadku tego zastosowania zalecamy korzystanie z głowic M2017 lub M2091.

## Automatyczne rozpoznawanie sond

Wszystkie standardowe głowice dwuprzetwornikowe oferują: automatyczne rozpoznawanie, które przywołuje domyślną kompensację drogi V dla każdej z głowic.

# Głowice dwuprzetwornikowe do pomiarów grubości w warunkach korozji

Wszystkie standardowe głowice dwuprzetwornikowe oferują: automatyczne rozpoznawanie, które przywołuje domyślną kompensację drogi V dla każdej z głowic.

| Przetwornik | Numer katalogowy | Częst. (MHz) | Złącze | Śred. końc. mm (cale) | Zakres (w stali)* mm (cale)            | Zakres temp.** °C (°F)       | Przewód      | Numer katalogowy |
|-------------|------------------|--------------|--------|-----------------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------|------------------|
| D790        | U8450002         | 5,0          | Proste | 11,00 (0,434)         | Od 1,00 do 500,00 (od 0,040 do 20,000) | Od -20 do 500 (od -5 do 932) | Zalewany     | —                |
| D790-SM     | U8450009         |              | Proste |                       |                                        |                              | LCMD-316-5B† | U8800353         |
| D790-RL     | U8450007         |              | 90°    |                       |                                        |                              | LCMD-316-5G† | U8800330         |
| D790-SL     | U8450008         |              | Proste |                       |                                        |                              | LCMD-316-5H  | U8800331         |
| D791        | U8450010         | 5,0          | 90°    | 11,00 (0,434)         | Od 1,00 do 500,00 (od 0,040 do 20,000) | Od -20 do 500 (od -5 do 932) | Zalewany     | —                |
| D791-RM     | U8450011         | 5,0          | 90°    | 11,00 (0,434)         | Od 1,00 do 500,00 (od 0,040 do 20,000) | Od -20 do 400 (od -5 do 752) | LCMD-316-5C  | U8800354         |
| D7912       | Q4530005         | 10,0         | Proste | 7,50 (0,295)          | Od 0,50 do 25,00 (od 0,020 do 1,000)   | Od 0 do 50 (od 32 do 122)    | Zalewany     | —                |
| D7913       | Q4530006         |              | 90°    |                       |                                        |                              |              |                  |
| D794        | U8450014         | 5,0          | Proste | 7,20 (0,283)          | Od 0,75 do 50,00 (od 0,030 do 2,000)   | Od 0 do 50 (od 32 do 122)    | Zalewany     | —                |
| D797        | U8450016         | 2,0          | 90°    | 22,90 (0,900)         | Od 3,80 do 635,00 (od 0,150 do 25,000) | Od -20 do 400 (od -5 do 752) | Zalewany     | —                |
| D797-SM     | U8450017         |              | Proste |                       |                                        |                              | LCMD-316-5D  | U8800355         |
| D7226       | U8454013         | 7,5          | 90°    | 8,90 (0,350)          | Od 0,71 do 100,00 (od 0,028 do 4,000)  | Od -20 do 150 (od -5 do 300) | Zalewany     | —                |
| D798-LF     | U8450019         |              |        |                       |                                        |                              |              |                  |
| D798        | U8450018         | 7,5          | 90°    | 7,20 (0,283)          | Od 0,71 do 100,00 (od 0,028 do 4,000)  | Od -20 do 150 (od -5 do 300) | Zalewany     | —                |
| D798-SM     | U8450020         |              | Proste |                       |                                        |                              | LCMD-316-5J  | U8800357         |
| D799        | U8450021         | 5,0          | 90°    | 11,00 (0,434)         | Od 1,00 do 500,00 (od 0,040 do 20,000) | Od -20 do 150 (od -5 do 300) | Zalewany     | —                |
| D7910       | U8454038         | 5,0          | 90°    | 12,7 (0,500)          | Od 1,00 do 254 (od 0,040 do 10,000)    | Od 0 do 50 (od 32 do 122)    | Zalewany     | —                |
| MTD705††    | U8620225         | 5,0          | 90°    | 5,10 (0,200)          | Od 1,00 do 19,00 (od 0,040 do 0,750)   | Od 0 do 50 (od 32 do 122)    | LCLPD-78-5   | U8800332         |
| D7906-SM††† | U8450005         | 5,0          | Proste | 11,00 (0,434)         | Od 1,00 do 50,00 (od 0,040 do 2,000)   | Od 0 do 50 (od 32 do 122)    | LCMD-316-5L  | U8800358         |
| D7906-RM††† | U8450025         |              | 90°    |                       |                                        |                              | LCMD-316-5N  | U8800647         |
| D7908††     | U8450006         | 7,5          | 90°    | 7,20 (0,283)          | Od 1,00 do 37,00 (od 0,040 do 1,500)   | Od 0 do 50 (od 32 do 122)    | Zalewany     | —                |

\* Zakres grubości zależy od materiału, typu głowicy, stanu powierzchni i temperatury. Pełny zakres może wymagać regulacji wzmocnienia.

\*\* Maksymalna temperatura tylko przy kontakcie przerywanym.

† Dostępny jest przewód ze stali nierdzewnej; w celu uzyskania szczegółowych informacji należy skontaktować się z firmą Evident.

†† Brak certyfikatu zgodności z normą EN15317; model MTD705 otrzymał świadectwo testu TP103 zgodnie z normą ASTM E1065

††† Głowice używane z technologią THRU-COAT™.

## Głowice jednoprzetwornikowe do pomiarów grubości w warunkach korozji

W celu uzyskania pełnej listy głowic jednoprzetwornikowych należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem lub odwiedzić naszą witrynę [EvidentScientific.com](http://EvidentScientific.com).

|         |          |    |        |               |                                                                                   |                           |                          |                      |
|---------|----------|----|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| V260-SM | U8411019 | 15 | Proste | 2,00 (0,080)  | Od 0,50 do 10,00 (od 0,020 do 0,400)                                              | Od 0 do 50 (od 32 do 122) | LCM-74-4                 | U8800348             |
| V260-RM | U8411018 |    | 90°    |               |                                                                                   |                           | LCM-74-4                 | U8800348             |
| V260-45 | U8411017 |    | 45°    |               |                                                                                   |                           | LCM-74-4                 | U8800348             |
| M2017   | U8415002 | 20 | 90°    | 6,35 (0,250)  | Stal 0,50 to 12,00 (od 0,020 do 0,500)<br>Tlenki 0,25 to 1,25 (od 0,010 do 0,050) | Od 0 do 50 (od 32 do 122) | LCM-74-4                 | U8800348             |
| M2091   | U8415018 | 20 | 90°    | 6,35 (0,250)  | Stal 0,50 to 12,00 (od 0,020 do 0,500)<br>Tlenki 0,15 to 1,25 (od 0,006 do 0,050) | Od 0 do 50 (od 32 do 122) | LCM-74-4                 | U8800348             |
| E110-SB | U8471001 | —  | Proste | 28,50 (1,250) | Od 2,00 do 125,00 (od 0,080 do 5,000)                                             | Od 0 do 80 (od 32 do 176) | LCB-74-4 oraz 1/2XA/E110 | U8800320<br>U8767104 |

\* Zakres zależy od materiału, typu głowicy, stanu powierzchni i temperatury. Pełny zakres może wymagać regulacji wzmocnienia.

\*\* Maksymalna temperatura tylko przy kontakcie przerywanym.



M2017



M2091



E110-SB

## Produkty dodatkowe

### Substancje sprzęgające

Prawie zawsze wymagane jest zastosowanie płynnej substancji sprzęgającej, aby zapewnić sprzężenie akustyczne pomiędzy przetwornikiem a częścią badaną. Oferujemy różne typy substancji sprzęgających nadających się do wielu zastosowań.

### Bloki kalibracyjne

Bloki są niezbędne do kalibracji grubościomierzy ultradźwiękowych i są używane do utrzymania oraz weryfikacji dokładności, wiarygodności i powtarzalności pomiarów ultradźwiękowych. Bloki spełniają parametry tolerancji bardziej rygorystyczne niż te określone w normie ASTM E797. Dostępne są również bloki metryczne.

### Przewody do głowic

Oferujemy szeroki wybór przewodów odpowiednich do wszystkich grubościomierzy ultradźwiękowych.

- Standardowe
- Wodoszczelne
- Odporne
  - Teflon
  - Stal nierdzewna

# Główce jednoprzetwornikowe do precyzyjnych pomiarów grubości

| Częstotliwość (MHz) | Średnica elementu |       | Przetwornik                      | Numer katalogowy                 |
|---------------------|-------------------|-------|----------------------------------|----------------------------------|
|                     | mm                | cale  |                                  |                                  |
| 0,5                 | 25                | 1,00  | M101-SB*                         | U8400017                         |
| 1,0                 | 25                | 1,00  | M102-SB*                         | U8400018                         |
| 1,0                 | 13                | 0,50  | M103-SB*                         | U8400020                         |
| 2,25                | 13                | 0,50  | M106-RM<br>M106-SM               | U8400023<br>U8400025             |
| 2,25                | 13                | 0,50  | M1036                            | U8400019                         |
| 5,0                 | 13                | 0,50  | M109-RM<br>M109-SM               | U8400027<br>U8400028             |
| 5,0                 | 6                 | 0,25  | M110-RM<br>M110-SM<br>M110H-RM** | U8400030<br>U8400031<br>U8400029 |
| 10                  | 6                 | 0,25  | M112-RM<br>M112-SM<br>M112H-RM** | U8400034<br>U8400035<br>U8400033 |
| 10                  | 3                 | 0,125 | M1016                            | U8400015                         |
| 20                  | 3                 | 0,125 | M116-RM<br>M116-SM               | U8400038<br>U8400039             |
| 20                  | 3                 | 0,125 | M116H-RM**                       | U8400037                         |

\* Te główce mogą być używane tylko z opcją programową High Penetration.

\*\* Do użycia z uchwytem sprężynowym.



## Przetworniki Sonopen™

- Zawierają wymienne stożkowe linie opóźniające, o małej powierzchni styku z materiałem.
- Umożliwiają wykonywanie wiarygodnych pomiarów np. łopatek turbin lub narożników w opakowaniach plastikowych.

### SONOPEN – 15 MHZ, 3 MM (0,125 CALA) PRZETWORNIK

| Rękojeść prosta |                  | Rękojeść pod kątem prostym |                  | Rękojeść pod kątem 45° |                  |
|-----------------|------------------|----------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| Część           | Numer katalogowy | Część                      | Numer katalogowy | Część                  | Numer katalogowy |
| V260-SM         | U8411019         | V260-RM                    | U8411018         | V260-45                | U8411017         |

### SONOPEN — WYMIENNE LINIE OPÓŹNIAJĄCE

| Średnica końcówki |       | Część    | Numer katalogowy |
|-------------------|-------|----------|------------------|
| mm                | cale  |          |                  |
| 2,0               | 0,080 | DLP-3    | U8770086         |
| 1,5               | 0,060 | DLP-302  | U8770088         |
| 2,0               | 0,080 | DLP-301† | U8770087         |

† Opóźnienie do wysokich temperatur do użytku w temperaturach do 175°C (350°F)



## Przetworniki z linią opóźniającą

Główce z linią opóźniającą Microscan™ dają znakomite efekty przy pomiarach bardzo cienkich materiałów, w wysokich temperaturach lub w zastosowaniach wymagających wysokiej rozdzielczości pomiarów.

| Częst.<br>(MHz) | Średnica elementu |       | Przetwornik        | Numer katalogowy     | Uchwyt | Numer katalogowy |
|-----------------|-------------------|-------|--------------------|----------------------|--------|------------------|
|                 | mm                | cale  |                    |                      |        |                  |
| 0,5             | 25                | 1,00  | M2008*             | U8415001             | —      |                  |
| 2,25            | 13                | 0,50  | M207-RB            | U8410017             | —      |                  |
| 5,0             | 13                | 0,50  | M206-RB            | U8410016             | —      |                  |
| 5,0             | 6                 | 0,25  | M201-RM            | U8410001             | —      |                  |
| 5,0             | 6                 | 0,25  | M201H-RM           | U8411030             | 2127   | U8770408         |
| 10              | 6                 | 0,25  | M202-RM<br>M202-SM | U8410003<br>U8410004 | —      |                  |
| 10              | 6                 | 0,25  | M202H-RM           | U8507023             | 2127   | U8770408         |
| 10              | 3                 | 0,125 | M203-RM<br>M203-SM | U8410006<br>U8410007 | —      |                  |
| 20              | 3                 | 0,125 | M208-RM<br>M208-SM | U8410019<br>U8410020 | —      |                  |
| 20              | 3                 | 0,125 | M208H-RM           | U8410018             | 2133   | U8770412         |
| 20              | 3                 | 0,125 | M2055**            | U8415013             | —      |                  |
| 30              | 6                 | 0,25  | V213-BC-RM**       | U8411022             | —      |                  |

\* Te główce mogą być używane tylko z opcją programową High Penetration. \*\* Linia opóźniająca nie jest wymienna w tych głowicach.



## Wymienne linie opóźniające

Linie opóźniające działają jak ochronny bufor pomiędzy przetwornikiem a powierzchnią przyłożenia głowicy.

| Średnica elementu |       | Z linią opóźniającą |                  | Maksymalna grubość / limit pomiaru* |     |               |     |                  |     |
|-------------------|-------|---------------------|------------------|-------------------------------------|-----|---------------|-----|------------------|-----|
| mm                | cale  | Część               | Numer katalogowy | Stal — Tryb 2                       |     | Stal — Tryb 3 |     | Plastik — Tryb 2 |     |
| 13                | 0,50  | DLH-2               | U8770062         | 25                                  | 1,0 | 13            | 0,5 | 13               | 0,5 |
| 6                 | 0,25  | DLH-1               | U8770054         | 25                                  | 1,0 | 13            | 0,5 | 13               | 0,5 |
| 3                 | 0,125 | DLH-3               | U8770069         | 13                                  | 0,5 | 5             | 0,2 | 5                | 0,2 |

\* Dokładny zakres zależy od prędkości fali ultradźwiękowej w materiale, częstotliwości głowicy, geometrii elementu i stanu powierzchni.

Dane techniczne modelu 39DL PLUS™\*

POMIARY

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tryb pomiaru dla głowic dwuprzetwornikowych     | Interwał czasu pomiędzy precyzyjnie ustawionym opóźnieniem po impulsie nadawczym, a pierwszym echem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pomiar THRU-COAT™                               | Pomiar rzeczywistej grubości materiału i powłoki z pojedynczego echa od tylnej ściany materiału (z głowicami D7906-SM i D7908)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Pomiar przez farbę Echo-Echo                    | Interwał czasu pomiędzy dwoma kolejnymi echemi od tylnej ściany materiału, pominięcie grubości powłoki lub farby                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tryby pomiarów dla głowic jednoprzetwornikowych | Tryb 1: przedział czasu między impulsem nadawczym a pierwszym echem od ściany tylnej materiału<br>Tryb 2: przedział czasu pomiędzy echem z linii opóźniającej a pierwszym echem od ściany tylnej materiału (głowice z linią opóźniającą lub zanurzeniowe)<br>Tryb 3: przedział czasu pomiędzy kolejnymi echemi od ściany tylnej materiału występującymi po pierwszym echu interferencyjnym za impulsem nadawczym (głowice z linią opóźniającą lub zanurzeniowe)<br>Tlenek: opcjonalnie<br>Tryb do wielu warstw: opcjonalne |
| Zakres grubości                                 | Od 0,080 mm do 635 mm (od 0,003 cala do 25 cali) w zależności od materiału, stanu powierzchni przetwornika, temperatury i wybranej konfiguracji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zakres prędkości w materiale                    | Od 0,508 mm/µs do 13,998 mm/µs (od 0,020 cala/µs do 0,551 cala/µs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rozdzielczość (do wyboru)                       | Niska: 0,1 mm (0,01 cala)<br>Standardowa 0,01 mm (0,001 cala)<br>Wysoka (funkcja High Resolution) (opcjonalnie): 0,001 mm (0,0001 cala)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zakres częstotliwości głowic                    | Standardowa Od 2,0 MHz do 30 MHz (-3 dB)<br>Funkcja High Penetration (opcjonalna): 0.50 MHz do 30 MHz (-3 dB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

INFORMACJE OGÓLNE

|                                           |                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres temperatur roboczych               | Od -10°C do 50°C (od 14°F do 122°F)                                                                              |
| Klawiatura                                | Szczelna, klawisze kolorowane funkcyjnie z sygnałem dźwiękowym po naciśnięciu                                    |
| Obudowa                                   | Odporna na uderzenia i wodę, uszczelniona obudowa z uszczelnionymi złączami; zaprojektowana zgodnie z klasą IP67 |
| Wymiary (Sz x W x G)                      | Ogólnie cały przyrząd: 125 mm x 211 mm x 46 mm (4,92 cala x 8,31 cala x 1,82 cala)                               |
| Masa                                      | 0,83 kg (1,83 funta)                                                                                             |
| Zasilanie                                 | Zasilacz sieciowy, 24 V; akumulator litowo-jonowy 23,760 Wh; lub pomocniczo 4 baterie AA                         |
| Czas pracy na akumulatorze litowo-jonowym | Czas pracy: typowo 8–9,5 godz.<br>Szybkie ładowanie: od 2 do 3 godz.                                             |
| Normy                                     | Zaprojektowany zgodnie z normą EN15317                                                                           |
| Atmosfera wybuchowa                       | Testowano zgodnie z normą MIL-STD-810H, sekcja 511.7, procedura I                                                |

WYŚWIETLACZ

|                              |                                                                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kolorowy wyświetlacz TFT VGA | Wyświetlacz ciekłokrystaliczny, powierzchnia wyświetlania 56,16 mm x 74,88 mm (2,2 cala x 2,95 cala) |
| Oczyszczanie sygnału         | Pełna fala, sygnał RF, dodatnia połówka lub ujemna połówka                                           |

WEJŚCIA/WYJŚCIA

|               |                                                               |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| USB           | USB 3.0                                                       |
| RS-232        | Tak                                                           |
| Karta pamięci | Maksymalna pojemność: Zewnętrzna karta pamięci microSD™ 32 GB |
| Wyjście wideo | Standardowe wyjście VGA                                       |

KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA

|            |                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wi-Fi®     | Wbudowana (może być włączana lub wyłączana za pomocą kodu aktywacji podawanego przez fabrykę) |
| Bluetooth® | Wbudowana (może być włączana lub wyłączana za pomocą kodu aktywacji podawanego przez fabrykę) |

WEWNĘTRZNY REJESTRATOR DANYCH

|                                           |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rejestrator danych                        | Przyrząd 39DL PLUS rozpoznaje, przechowuje, wczytuje, kasuje i przesyła odczyty grubości, obrazy przebiegów oraz informacje o konfiguracji grubościomierza przez interfejsy USB, RS-232, Wi-Fi® oraz Bluetooth® |
| Pojemność                                 | 792 832 pomiarów grubości lub 20 000 przebiegów z pomiarami grubości                                                                                                                                            |
| Nazwy plików, identyfikatory i komentarze | 32-znakowe nazwy plików i 20-znakowe alfanumeryczne kody lokalizacyjne z czterema komentarzami na lokalizację                                                                                                   |
| Struktury plików                          | Dziewięć standardowych lub niestandardowych struktur plików odpowiednich do zastosowań                                                                                                                          |
| Raporty                                   | Raportowanie w urzędzeniu z podsumowaniem i statystykami, wartości minimalne/maksymalne z lokalizacją, przegląd wartości minimalnych, porównywanie plików i raport o alarmach                                   |

Pakiet standardowy\*

- Ultradźwiękowy grubościomierz cyfrowy 39DL PLUS™, pracujący na zasilaniu sieciowym lub na baterii, 50 Hz do 60 Hz
- Zestawy dostępne ze standardowymi głowicami dwuprzetwornikowymi
- Ładowarka/zasilacz sieciowy (100 VAC, 115 VAC, 230 VAC)
- Wewnętrzny rejestrator danych
- Oprogramowanie z interfejsem GageView™
- Blok testowy i substancja sprzęgająca
- Przewód USB
- Gumowy futerał ochronny z podstawką i paskiem na szyję
- Instrukcja obsługi
- **Funkcje pomiarowe:** THRU-COAT, Thru-Paint Echo-to-Echo, zgodność z EMAT, tryb Min./Max., dwa tryby alarmowe, tryb różnicowy, B-scan, Application Auto-Recall, kompensacja temperatury, tryb Average/Min.

\*Zawartość standardowa różni się w zależności od regionu. Zawartość pakietu należy potwierdzić, kontaktując się z lokalnym biurem sprzedaży.

Opcje oprogramowania

- 39DLP-OXIDE (U8147014):** aktywowane za pomocą kodu wewnętrzne oprogramowanie do pomiarów warstw tlenków
- 39DLP-HR (U8147015):** aktywowane za pomocą kodu oprogramowanie pomiarowe High Resolution
- 39DLP-MM (U8147016):** aktywowane za pomocą kodu oprogramowanie pomiarowe do wielu warstw
- 39DLP-HP (U8147017):** aktywowane za pomocą kodu oprogramowanie pomiarowe High Penetration (niska częstotliwość)
- 39DLP-EBSCAN (U8147018):** oprogramowanie B-scan z kodowaniem

Opcjonalne akcesoria

- 1/2XA/E110 (U8767104):** adapter filtra do przetwornika E110-SB EMAT
- 38-9F6 (U8840167):** przewód RS-232
- 38-C-USB-IP67 (U8800998):** Przewód USB do pracy w warunkach, gdy wymagana jest szczelność zgodnie z klasą IP67
- 38DLP/RFS (U8780288):** przełącznik nożny, instalowany fabrycznie
- EPLTC-C-VGA-6 (U8840035):** Standardowy przewód VGA
- MICROSD-ADP-2GB (U8779307):** Zewnętrzna karta pamięci 2 GB microSD (grubościomierz może obsługiwać kartę microSD o pojemności do 32 GB)
- BSCAN-ENC (U8779522):** wózek do B-scan z kodowaniem
- 38DLP-ENC-CBC-10 (U8840168):** przewód 3 m (10 stóp) do kodera



Evident Scientific, Inc.  
48 Woerd Avenue  
Waltham, MA 02453, USA  
(1) 781-419-3900

Evident Canada Inc.  
3415 Rue Pierre-Ardouin,  
Québec, QC G1P 0B3, Kanada  
+1-418-872-1155

Firma EVIDENT CORPORATION posiada certyfikat zgodności z normami ISO 9001, ISO 14001 i OHSAS 18001.  
Wszystkie dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.  
Wszystkie marki są znakami towarowymi lub zastrzeżonymi znakami towarowymi należącymi do odpowiednich podmiotów i stron trzecich.  
\*W regionie EMEA przetworniki nie są dołączone do zestawu i muszą być kupowane osobno.  
\*W regionie EMEA blok testowy nie jest dołączany do zestawu i musi być kupowany osobno.  
Słowo Bluetooth® oraz logo są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Bluetooth SIG, Inc., a firma Evident Corporation używa tych znaków na mocy licencji.  
39DL PLUS, THRU-COAT, Sonopen, GageView i Microscan to znaki towarowe firmy Evident Corporation lub jej podmiotów zależnych. Copyright © 2025 by Evident.