

# SONATEST Dryscan 410D

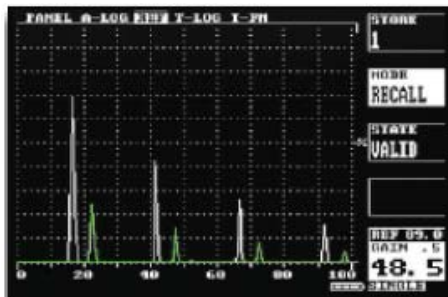
## ULTRAZVUKOVÝ PŘÍSTROJ PRO SPECIÁLNÍ APLIKACE

UT



- Nastavitelné parametry vysílače Active Edge™
- Vysoce výkonný vysílač až 450V pro materiály s vysokým útlumem.
- Zkoušení při nízkých frekvencích už od 150kHz
- Úzkopásmové filtry zesilovače pro frekvence 0.25MHz, 0.5MHz, 1MHz, 2MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz.
- Minimální rozsah 1mm, maximální 20m
- Zkoušení materiálů s vysokým útlumem a kompozitů
- Laděný přijímač pro zkoušení sondami se suchou vazbou
- Vysoká opakovací frekvence až 5kHz vhodná pro zkoušení / skenování vysokou rychlostí.
- Nízká opakovací frekvence 15Hz vhodná pro zkoušení velkých kusů

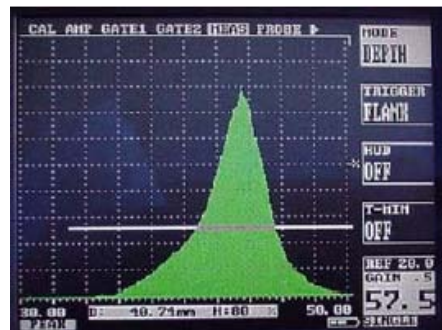
DRYSCAN 410D je nový digitální ultrazvukový přístroj s vyšším výkonem a nižšími frekvencemi. Je určen pro zkoušení materiálů s vyšším útlumem. Přístroj je velmi lehký, odolný proti poškození a vodotěsný.



Referenční signály



Robustní a odolný přístroj



Zobrazení dynamiky echa

### Vlastnosti:

DRYSCAN 410D je digitální ultrazvukový přístroj, který byl zkonstruován, aby poskytoval vyšší výkon, nižší frekvence u aplikací vyžadujících zkoušet materiály s vyšším útlumem, typicky průchodovou metodou.

### Snadná obsluha, jednoduché použití :

Přístroje firmy SONATEST jsou velmi chváleny pro jejich jednoduché ovládání díky dobré struktuře jednotlivých menu, vestavěné nápovědy a přímému přístupu k ovládání zesílení.

**Barevné zobrazení referenčního signálu:** Přístroje Dryscan umožňují zobrazit uložený referenční signál na pozadí displeje v odlišné barvě než je barva aktuálního signálu. To vede k rychlejší a spolehlivější detekci a vyhodnocení signálů.

**Varianty měření :** Dryscan 410D umožňuje měření jednotlivého echa režim P- E stejně jako režim echo to echo (E-E) pro měření tloušťek stěn přes vrstvu barvy nebo povlaku. Spouštění náběžnou hranou nebo vrcholem echa. Alarmy mohou používat i neusměrněné zobrazení signálu. Funkce DAC slouží k vyhodnocování vad z různých vzdáleností se stejnou citlivostí.

Umožňuje zobrazit více křivek najednou pro rychlejší a snazší vyhodnocení. Amplitudu echa překračující křivku lze zobrazit v %DAC, v % FSH nebo v dB relativně ke křivce

**Počítačové rozhraní :** RS 232 nebo USB rozhraní umožňuje spojení přístroje s tiskárnou a počítačem. Podpůrný software SDMS pracující pod WINDOWS umožňuje protokolovat a ukládat naměřená data. Přístroj dovoluje uložit až 800 A-zobrazení signálů, které jsou lehce exportovatelné do PC.

## Používaná technika zkoušení :

Přístroj DRYSCAN 410D je speciálně navržen pro zkoušení materiálů s vysokým útlumem a pro zkoušení kompozitů. Většina těchto materiálů se s ohledem na vysoký útlum zkouší **průchodovou technikou** vyžadující dvě sondy a přístup z obou stran zkoušeného kusu. Dalšími požadavky je vysoký výkon ultrazvukového vlnění a někdy také nízká frekvence. Velké uplatnění má tato technika zejména v leteckém a kosmickém průmyslu, zejména pro hybridní části, kompozitní materiály a voštinové konstrukce, které nemohou být úspěšně zkoušeny konvenčními technikami NDT. Pro tuto techniku poskytuje přístroj režim průchodový, tj. techniky kdy signál prochází přímo skrz zkoušený materiál z vysílače do přijímače a také když pracuje s vysílací a přijímací sondou umístěnými na stejné straně kusu.

V leteckém průmyslu se velmi často využívá spolu s průchodovou technikou speciálních konstrukcí sond nevyžadujících kapalnou akustickou vazbu, která by mohla poškodit strukturu zkoušeného materiálu, tzv. **Suchá vazba**. Tato technika suché vazby nabízí řadu významných výhod. Například když se používá široké spektrum vysílaných signálů, může být ignorováno mnoho geometrických úvah konvenčně používaných v ultrazvuku. Typicky, vysílací a přijímací sondy nemusí být nakloněny, mohou být orientovány kolmo sobě navzájem. Tato vlastnost plus fakt, že konce sond mohou být malé typicky 5mm, umožňuje zkoušet i v případech, kde nemůže být dosaženo konvenčními prostředky.

Technikou se suchou vazbou se může dosáhnout vysoce efektivního průchodového signálu použitím kompletního systému pro suchou vazbu. Ultrazvuková energie je navázána mezi sondy a zkoušený materiál použitím speciální plastické podložky na sondách, čímž se eliminuje potřeba kapalného vazebního prostředí. Sondy mohou být vedeny nebo valeny u odvalovacích sond po zkoušeném kusu pro souvislé skenování použitím různých ručních nebo automatických systémů manipulace. Tyto systémy mohou být spojeny se systémy pro záznam C-skenu. Koncept přístroje DRYSCAN 410D je jednoduchý na použití a požaduje pouze minimum požadavků na školení operátora. Výsledkem této techniky nejsou žádná možná rizika z radiace, kontaminace nebo degradace zkoušeného kusu.

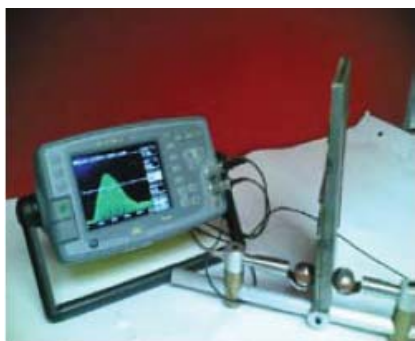
## Výhody systému:

Hlavní výhody průchodové techniky a suché vazby jsou následující:

- Není vyžadována žádná kapalina jako vazební prostředí pro akustický kontakt sondy a zkoušený kus.
- Může se ignorovat mnoho geometrických úvah používaných při detekci konvenčními ultrazvukovými technikami.
- Systém je vysoce spolehlivý na detekci vadných kusů.
- Technika může být použita pro mnoho typů materiálů jako systém DOBRÝ / ŠPATNÝ polo nebo zcela automatický.
- V mnoha případech není požadována příprava povrchu zkoušeného kusu.



## Jak se používá tato technika :



Přístroj DRYSCAN 410D se typicky používá při průchodové technice s využitím sond se suchou vazbou, se sondami z obou stran zkoušeného kusu, i když kvůli používané nízké frekvenci může být také prováděna z jedné strany součásti. Vysílaný ultrazvukový impuls je krátký puls se širokým frekvenčním spektrem, signál s velmi malým tlumením vytvářející charakteristickou obalovou křivku signálu. Přístroj DRYSCAN 410D obsahuje unikátní laděný filtr přijímače, který je nastaven pro nejlepší odezvu signálu ze zkoušeného kusu. Toto jemné naladění umožňuje významné zvýšení citlivosti, zatímco je udržován nízký šum. Proto je možné zkoušet materiály s vysokým útlumem. Pokud je systém jednou charakteristicky naladěn pro daný materiál, může být typický vzhled signálu interpretován k identifikaci defektů a abnormalit.

## Interpretace výsledků:

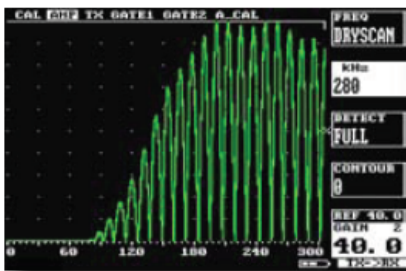
Při použití typických sond pro suchou vazbu určených pro přístroj DRYSCAN 410D, přijatý signál vytváří typický vzor. První skupina signálů v tomto vzoru obvykle obsahuje 7-10 cyklů.

O materiálových podmínkách a vlastnostech se rozhoduje ze tří faktorů:

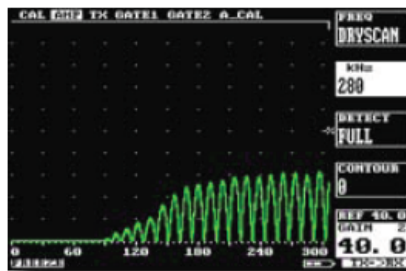
- Intenzita přijatého signálu
- Posunutí počátečního bodu prvního půl cyklu signálu na časové základně
- Tvar zobrazeného signálu

Jako obecné pravidlo, že je struktura považována jako dobrá se používá :

- První skupina signálů dosahující celé stupnice se specifikovanou hodnotou zesílení v dB.
- Vzor zobrazení signálu vlny vypadá normálně, tj. první skupina obsahuje mezi 7 – 10 cykly.
- Nejsou viditelné náhlé změny v intenzitě mezi sousedními cykly.



Dobré měření – dobrý kus



Detekovaná problémová oblast



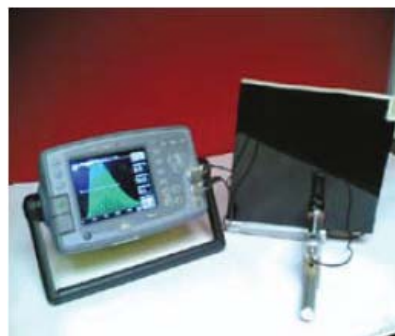
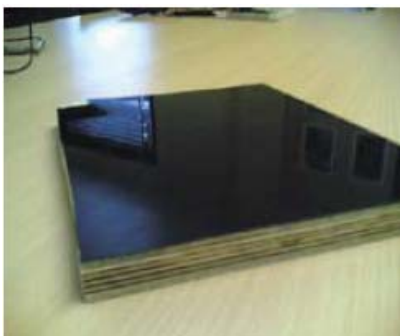
Oblast s defektem – špatný kus

## Aplikace přístroje DRYSCAN 410D:

Díky vysokému výkonu umožněnému vysokým napětím a nastavitelnou šířkou vysílacího pulsu, výjimečnému odstupu signálu od šumu a nízkofrekvenčním filtrům je DRYSCAN 410D ideální přístroj pro zkoušení materiálů s vysokým útlumem různých tloušťek průchodovou technikou s využitím suché vazby.

### Typické aplikace:

- Třecí materiály
- Keramické materiály
- Kontrola stromů na nákazu v jádru
- Voštiny
- Plastové / pryžové kompozity
- Pneumatiky automobilové / letecké
- Uhlíkové lamináty
- GRP/CFRP materiály
- Pásky dopravníků
- Dřevěné lamináty
- Lepené spoje různých nesusoudných materiálů



### Robustní a spolehlivý :

Důležitým aspektem přístrojů Sonatest je robustní design a prokázaná spolehlivost. Přístroje jsou opatřeny pouzdem z Xenoy plastu odolného proti pádu, jsou utěsněny s odolností až do krytí IP67, dávající excelentní odolnost vůči vodě a prachu. Přístroje jsou konstruovány pro odolnost na vyšší a nižší teploty s možností použití od  $-10^{\circ}\text{C}$  až do  $55^{\circ}\text{C}$ . Díky tomu může Sonatest nabídnout svým zákazníkům jako option rozšíření záruční doby ze standardních 2 let na 5 let.

# TECHNICKÉ PARAMETRY

**Rozsah:** 1mm - 2000mm pro ocel. Spojitě proměnný nebo po krocích 1nebo 10mm. Možno také nastavit od 1do 5000 $\mu$ s.

**Rychlost šíření :** 256 m/s - 16000 m/s spojitě měnitelná

**Nulový bod :** 0 - 999 999  $\mu$ s spojitě nastavitelný

**Zpoždění :** Kalibrované zpoždění 0 - 20000 mm proměnné po krocích 0.05 mm pro ocel

**Zesílení :** 0 - 110 dB, volitelné po krocích 0.1,0.5,1,2, 6, 10,14 a 20dB Měnitelné kdykoliv během zkoušení.

**Způsoby zkoušení :** Pulsní odrazová metoda nebo průchodová (vysílač / přijímač)

**Vysílač :** 100V – 450V obdélkový impuls, trvání pulsu od Spike až po 2500 ns, čas náběhu a poklesu <10ns při 50 ohm na 200V, Nastavení šířky o 2% nominální šířky, min. 1ns maximálně 40ns

**Active Edge :** Unikátní aktivní ovládání pulsu. Nahrazuje tradiční tlumení pulsu – damping.

**P.R.F.:** Nastavitelná od 15Hz do 5000 Hz v krocích po 5Hz,

**Obnovovací frekvence:** 60Hz ( režim NTSC), 50Hz (režim PAL)

**Video :** Připojení videa v systému PAL nebo NTSC

**Usměrnění signálu:** Usměrněný signál - celá vlna FW, pozitivní nebo negativní půlvlna HW +, HW -, vysokofrekvenční neusměrněný RF .

**Frekvenční rozsah:** 7 úzkopásmových rozsahů – 0.25MHz, 0.5MHz, 1MHz, 2.25MHz, 5MHz , 10MHz, 15MHz, 1 širokopásmový rozsah od 2 do 22 MHz (-6 dB). Speciální režim umožňuje nastavit rezonanční frekvenci přijímače přístroje v rozsahu od 150 kHz do 1.42MHz v krocích po 10 kHz.

**Linearita systému:** Vertikální  $\pm$  1% výšky obrazovky, přesnost zesilovače  $\pm$  0.1dB, horizontální  $\pm$  0.4% šířky obrazovky.

**Jednotky:** Metrické (mm), palce (in) nebo časové ( $\mu$ s).

**A / D převodník:** rozlišení 8 bit, vzorkovací frekvence 200MHz

**Displej:** Barevný transfective TFTdisplej. Plocha displeje 111.4x83.5mm, 320x240 pixel, plocha A-scanu max. 315x200 pixel, 8 variant barevného provedení, nastavitelný jas.Dobrá viditelnost i při práci na slunci.

**Brány monitoru:** Dvě zcela nezávislé brány pro sledování echa a měření tloušťky. Nastavitelný počátek a šířka brány, úroveň proměnná 0- 100% výšky obrazovky, zobrazení úsečkou. Visuální a zvukový alarm při překročení nebo poklesu echa

**Režimy měření :**

**Režim 1** Zobrazení signálu

**Režim 2** Vzdálenost a amplituda prvního echa v bráně (P-E)

**Režim 3** Měření vzdálenosti mezi echy (Echo - echo) – automatická poloha brány 2

**Rozlišení :** Rozlišitelnost 0.01mm pro měření vzdálenosti a 1% výšky obrazovky pro měření amplitudy. Odměrování od vrcholu echa nebo od náběžné hrany. Možnost zobrazení velkých číslic naměřené hodnoty v rohu A-zobrazení.

**Uložení kalibrací :** Uložení max. 100 nastavených kalibrací měření

**Uložení A-scanu :** Maximálně 800 uložení i s nastavenými parametry měření, signál může být opětovně vyvolán na obrazovku, vytisknut nebo exportován do PC přes RS232 rozhraní pomocí speciálního software.

**DAC :** DAC křivky mohou být vytvořeny až z 10 bodů a digitálně zobrazeny na displeji. Možný výběr z křivek- referenční-2dB,-6dB,-10dB, -12dB a -14dB. DAC křivky nahrazují funkci brány pro alarm. Parametry DAC křivek jsou uloženy v paměti. Křivky v souladu s ASME, JIS kódem a EN1714. Volitelné odečítání amplitudy echa při překročení přes DAC křivku v %DAC nebo v %FSH nebo relativně v dB.

**Autokalibrace :** Rychlá kalibrace přístroje pomocí dvou ech.

**Hodiny:** Nastavení datumu a času

**Referenční signál :** Zobrazení echa uloženého v paměti A-scanu jako referenčního v rozdílné barvě od aktivního zobrazení signálu pro zdůraznění rozdílů.

**Poznámky :** Alfanumerické označení uložených kalibrací a A-scanu, možné také vložit poznámky o zkoušení k uloženým nastavením a A-skenům .

**Zmrazení obrazovky :** Zachycení okamžitého zobrazení A-scanu, používané zejména při ukládání A-skenů signálů.

**Peak memory :** Zobrazení obalové křivky posuvu echa při pohybu se sondou, pro snazší sledování dynamiky echa pro určení charakteru vady.

**Uzamčení kláves :** Zabraňuje náhodné změně parametrů

**Nápověda :** Vodítko pro pracovníka při práci s přístrojem DRYSCAN 410D.

**Jazyk :** Volitelný jazyk menu Čeština, Angličtina a další požadované. Možnost vložit až 6 různých jazyků menu dle požadavku.

**Vyhlazení křivky echa :** Dává vyhlazenou obalovou křivku echa, podobné video filtraci signálu u analogových přístrojů.

**Výstupy :** Obousměrné sériové rozhraní RS232 pro přenos parametrů, hodnot tloušťek a signálů do paměti PC. Kompozitní video výstup kompatibilní s PAL a NTSC. Analogový výstup programovatelný pro vzdálenost nebo amplitudu signálu v bráně.Synchronizační výstup vysílače.

**Čelní USB:** Pro připojení klávesnice, tiskárny nebo počítače.

**Tiskárny:** Podporuje různé tiskárny s PCL včetně Epson a HP Deskjet.

**Napájení :** Schránka s Lithium Ion bateriemi - 14.4V, 5A/hod., Min. 11 hod provozu při plném nabití,typicky až 16 hod. Signalizace stavu nabití baterií. Doba dobíjení 4 hod. Volitelný také adaptér pro síťové připojení.

**Nabíječka :** Universální síťový vstup 110 nebo 240 V, 50-60 Hz

**Konektory sond:** BNC nebo LEMO nutné specifikovat při objednání

**Rozměry :** 256 x 145 x 145 mm ( 10.0 x 5.7 x 5.7 in )

**Hmotnost :** 2.5 kg ( 5.5 liber) i s bateriemi

**Odolnost přístroje :** zvýšená odolnost proti vodě a vlhkosti - IP 67

**Teplota prostředí:** běžná pracovní od -10 do +55°C, 14 do 131°F  
Skladovací od -40 do + 75°C, -40 do 165°F

**SDMS2 :** Software umožňující přenos a uložení dat měření do paměti PC, zpracování, vyhodnocení a tisk protokolů pod Windows.Vhodné operační systémy Win 98, 2000, XP.

**Dodávka obsahuje :** přístroj Dryscan 410D

Li-Ion baterie a nabíječku

Ochranná přenosná brašna s popruhem

Kalibrační certifikát

Návod na použití



Advanced Technology Group Ltd.

