

### Alkalmazási területek

- repülőgépipar
- csúcstechnológiás autóipar
- hajóipar

### Jellemző alkatrészek

- repülőgépipari alkatrészek (szárny, váz és test)
- megerősített kompozitszerkezet
- ragasztott kötések

### Vizsgálattechnikák

- C-képek amplitúdóban és mélységben
- Hátfali jelek ellenőrzése
- Fázisvezérelt

### Műszaki leírás

A kompozit ellenállóképessége a stressz- és a törésállóság növelésével fejleszthető, mint például a végső szakítószilárdság.

A kompozit keretek mellett további részegységek szükségesek az erősebb alváz és szerkezet kialakításához. A kompozit komponensek ragasztása és elhelyezése minőségbiztosítás (QA) beiktatását igényli a gyártási folyamatba. Ezeknek az alkatrészeknek az összeszerelése új típusú hibák megjelenésének potenciális kockázatát rejti. Ugyanaz igaz a vizsgálatokra. A minőségbiztosítási osztálynak roncsolásmentes anyagvizsgálati technikákat kell alkalmaznia, hogy detektálhassa ezeket a hibákat. A fázisvezérelt ultrahangos eljárás (PA) kiválóan bevált módszer az ilyen típusú vizsgálatok elvégzéséhez.

Azonban még mindig van néhány összetett geometria, amellyel foglalkozni kell. A kisméretű PA szondák képesek a sarkok és alacsony közelterű felületek vizsgálatára is, így kényelmesen megoldható velük a bonyolult szerkezetű szerelvények ellenőrzése.

Ez az alkalmazási javaslat hardver és szoftver megoldásokat mutat be az ilyen típusú vizsgálati kihívások leküzdésére.

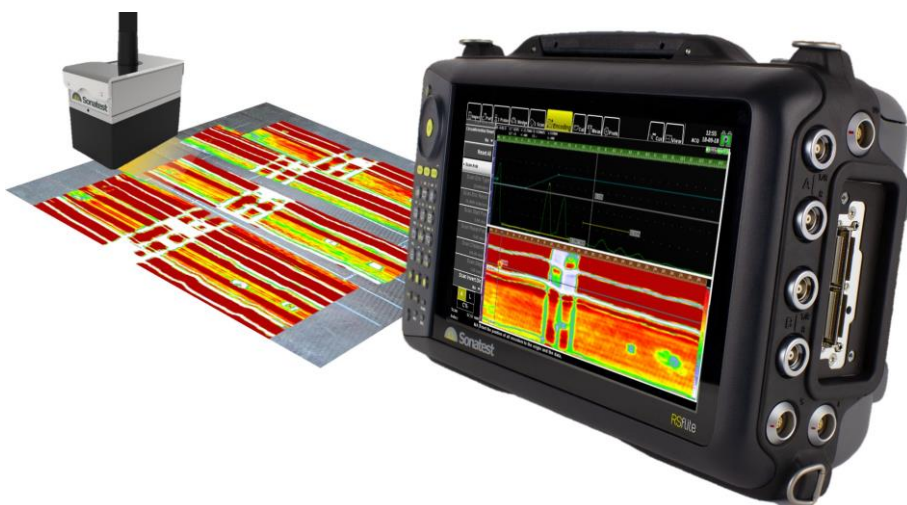
### Jellemzők és előnyök

- 2D, nagy felbontású szkennel
- Nagy felvételi skála kapacitás
- Adatból kép megjelenítés
- Jellemző kompozit szerkezeti hibák (tapadásvesztés, pórusok, zárványok, gyantabuborékok)

### Ajánlott eszközkészlet

- RSflite
- UTmap
- 5-MHz, X3A-5M64E-0.6x10-SQX2.5, alacsony közelterű vizsgálófej
- 3AG-0L25, könnyen sikló előtét fej
- QT2, manuális jeladó
- X6A-5M128E-0.75x10, magas és alacsony közelterű vizsgálófej
- X6AW-0L25-IHC előtét ék
- 5-MHz, WheelProbe 2 kompozit készlet

1.ábra: RSflite, vizsgálófej és UTmap



2.ábra: Alkatrész és UTmap szoftver



# A Pulse-Echo és Through-Transmission technológia használatának előnyei

Figyelembe véve, hogy a kompozitok anizotróp anyagból állnak, szabályos és lapos felület szükséges az ultrahangos vizsgálatok elvégzéséhez. Egyszerű kompozit laminátumok hozzáadása új hibahely-potenciált jelent, különösen, ha számos alkatrészt és réteget tartalmaz.

Az NDT-vizsgálatok végrehajtásához használt két jelenlegi módszer a Pulse-Echo monitoring és a Through-Transmission (2 adó/vevő vizsgálófej). Az árnyék-technika jól detektálja a tapadásvesztést, míg a pulse-echo a gyantabuborékot, a rétegelválásokat és a szálfesleget célozza meg. Néhány szerkezetben azonban az új geometriák bonyolítják a külső hozzáférést, ami az ellenőrzést egyetlen hozzáférési pontra korlátozza, és végül kis szondát igényel. A szerkezetek összeszerelése új vizsgálandó felületet hoz létre, de csökkenti a külső hozzáférést is. Az alábbiakban bemutatjuk, hogyan lehet ezt a problémát megoldani.

Az 5. ábrán a grafit-epoxi szerkezet húrjait egy egyszerű laminált kompozithoz ragasztottuk annak merevségének növelése érdekében. A legjobb megoldás az egész felső rész leképezése egy lineáris fázisvezérelt szondával, mint például az X3A és egy puha gumi csúszka. A szonda zökkenőmentesen siklik a felszínen, hogy teljes leképezést készítsen.

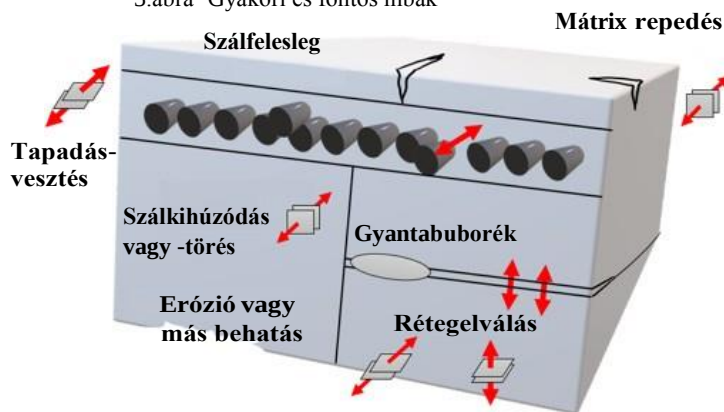
A felvétel során, amint a merevítő nem kapcsolódik az első laminált réteghez, levegő vagy beillesztési jel jelenik meg az A-képen. A felhasználói szempontból a teljes felbontás eredményeinek ábrázolása A- és C-szkennelési nézeteket igényel.

Az RSflite készülék és az UTmap szoftver kombinációjának használatával teljes 2D megjelenítési eszköztár áll rendelkezésre a lehető legpontosabb elemzéshez.

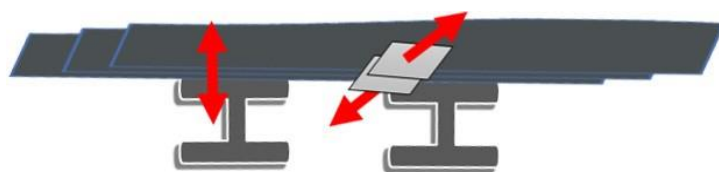
Ráadásul az RSflite és az UTmap szoftverrel a jelzések megtalálásának és riportálásának feladata sosem volt ilyen egyszerű. Mind az amplitúdó, mind a futási idő előre meghatározott elutasítási kritériumokon alapul. Az UTmap automatikusan kiemeli az eredményeket.

A megjegyzésekkel ellátott dobozok segítségével az összes hiba mérési sorozatot hoz létre, amelyek a PDF-jelentésbe exportálódnak, ez csökkenti a munka- és az időráfordítást.

3.ábra Gyakori és fontos hibák



4.ábra: Kompozit merevítő



5.ábra UTmap szoftver



Simplicity | Capability | Reliability



[www.sonatest.com](http://www.sonatest.com)

