

3.3. Microscopie acustica cu baleiere (SAM)



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

Scanarea prin microscopie acustică (SAM) este o metodă nedistructivă de a depista fisuri, delaminări, întreruperi și voiduri care nu pot fi detectate cu microscopia cu raze X.

Principiul scanării constă în transmiterea unei unde sonore prin specimen și interpretarea interacțiunii undei sonore cu specimenul.



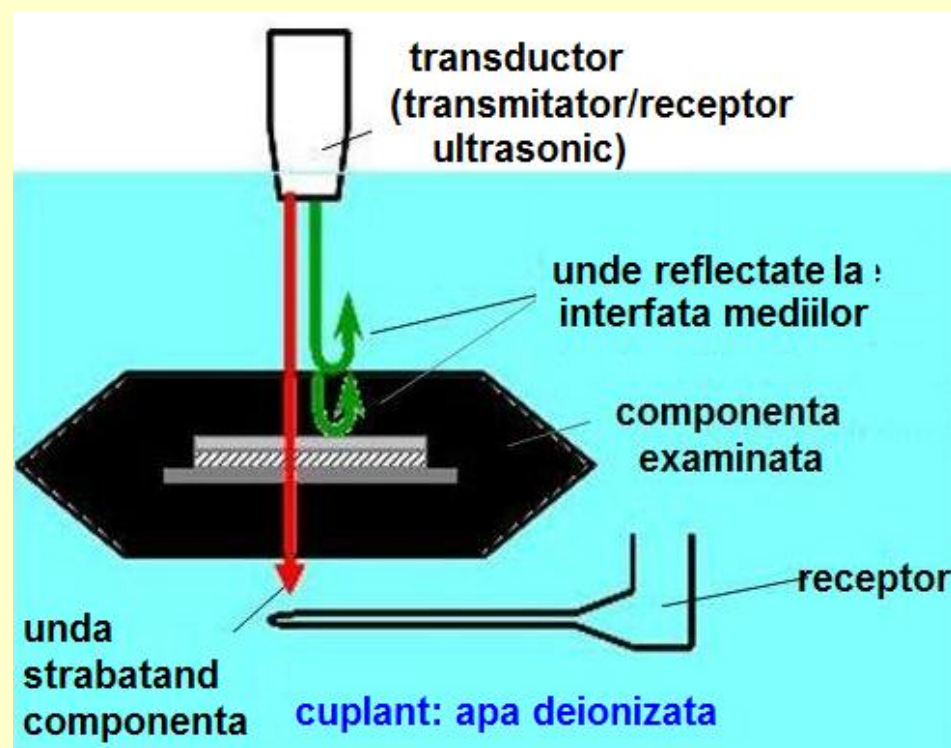
Un microscop cu scanare acustică tipic poate utiliza fie ecoul impulsului, fie inspecția prin baleierea transmisiei. În primul caz inspecția constă în interpretarea ecourilor trimise înapoi de specimen, în timp ce în cazul al doilea inspecția constă în interpretarea undei sonore la celalalt capăt al specimenului, după ce aceasta l-a parcurs. Unda sonoră poate fi generată de un cristal piezoelectric care a fost tăiat astfel încât să oscileze pe o anumită frecvență. Frecvența undei sonore utilizate este cuprinsă în gama 5 ... 150 MHz. La interfețele materialelor având diferite impedanțe acustice, unele ultrasunete sunt reflectate, altele trec. Prima undă reflectată ajunge prima la transmițător/receptor timpul dintre unde fiind determinat de distanța dintre interfețe.



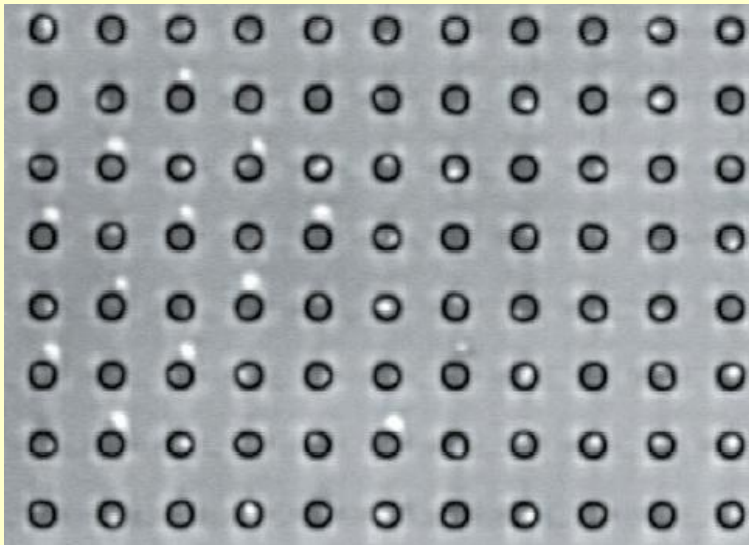
UNIUNEA EUROPEANĂ

MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRUFONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

- Unda traversează specimenul aflat într-un mediu (*couplant*) care, de obicei, este apa ionizată, deoarece undele sonore nu ar putea fi transmise prin aer la frecvențele utilizate.



Exemple de inspecții



Evidențierea delaminării și a
voidurilor din bilele de aliaj
ale unui circuit flip-cip



Evidențierea defectelor
de sub stratul de epoxi
depus pe aluminiu