

3.2. Inspecția X-Ray



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU



FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013

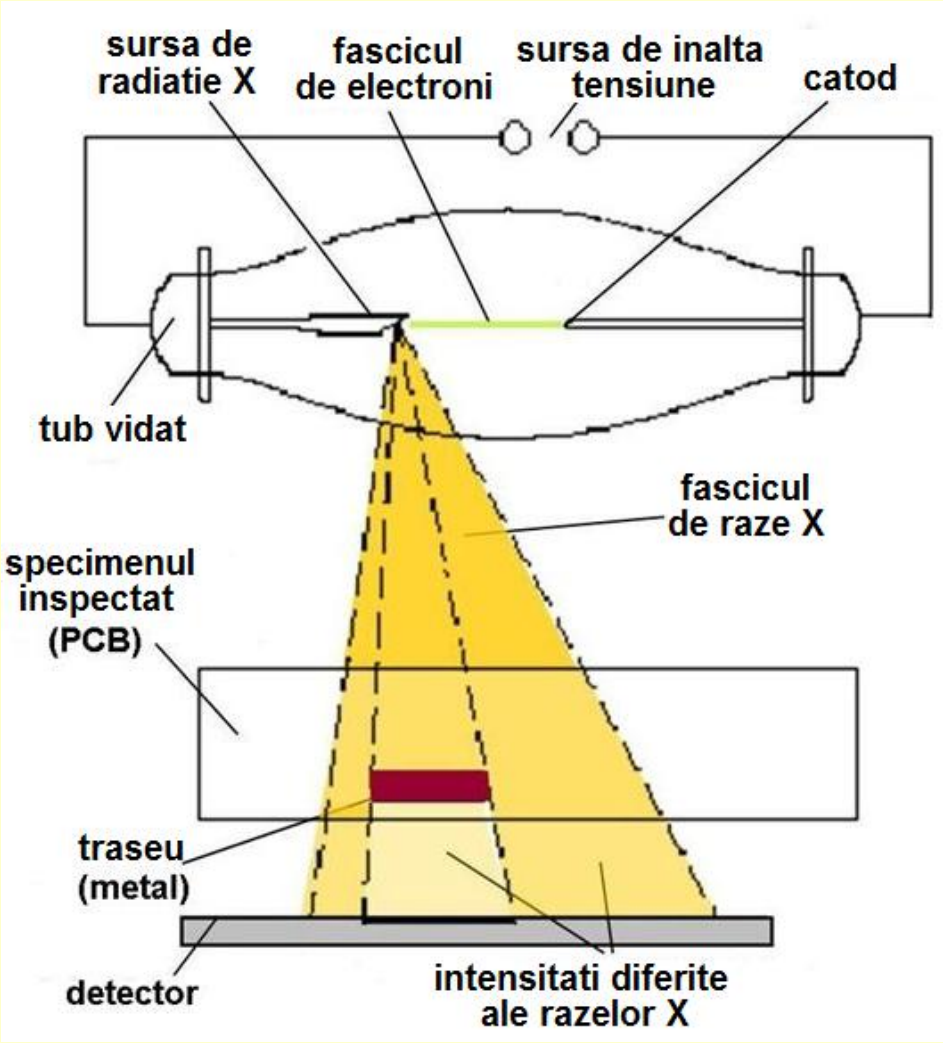


INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

Inspecția cu raze X (*X-Ray*) este utilizată în timpul analizei defectelor sau în cadrul liniei de asamblare după mașinile de lipit. Cu microscopul cu raze X, structura internă a specimenului, conexiunile prin lipire ascunse ale componentelor (ex: la BGA-uri) pot fi inspectate într-un mod nedestructibil.

Există mașini automate de inspecție cu raze X integrate (AXI) care verifică automat circuitele, iar erorile sunt recunoscute prin software. Asadar, ele nu sunt simple microscopice cu raze X, ci analizoare.





Componentele principale ale analizorului sunt tubul pentru raze X, intensificatorul de imagine și detectorul digital. In tubul de inalta tensiune vidat, electronii ies din catod iar fasciculul de electroni excita materialul sursei de radiatii care emite raze X.

Dupa ce ajunge la intrarea intensificatorului imaginea invizibila a umbrei rezelor X este convertita în lumina vizibila prin intermediul unui cristal avand proprietatea de scintilatie. De la fotocatod aceasta raza de lumina elibereaza un fascicul de electroni care acum poarta informatia despre imagine. Electronii sunt accelerati și focalizati de un camp electric spre un ecran de fosfor unde se produce o imagine stralucitoare și vizibila ce poate fi captata de o camera CCD digitala.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU

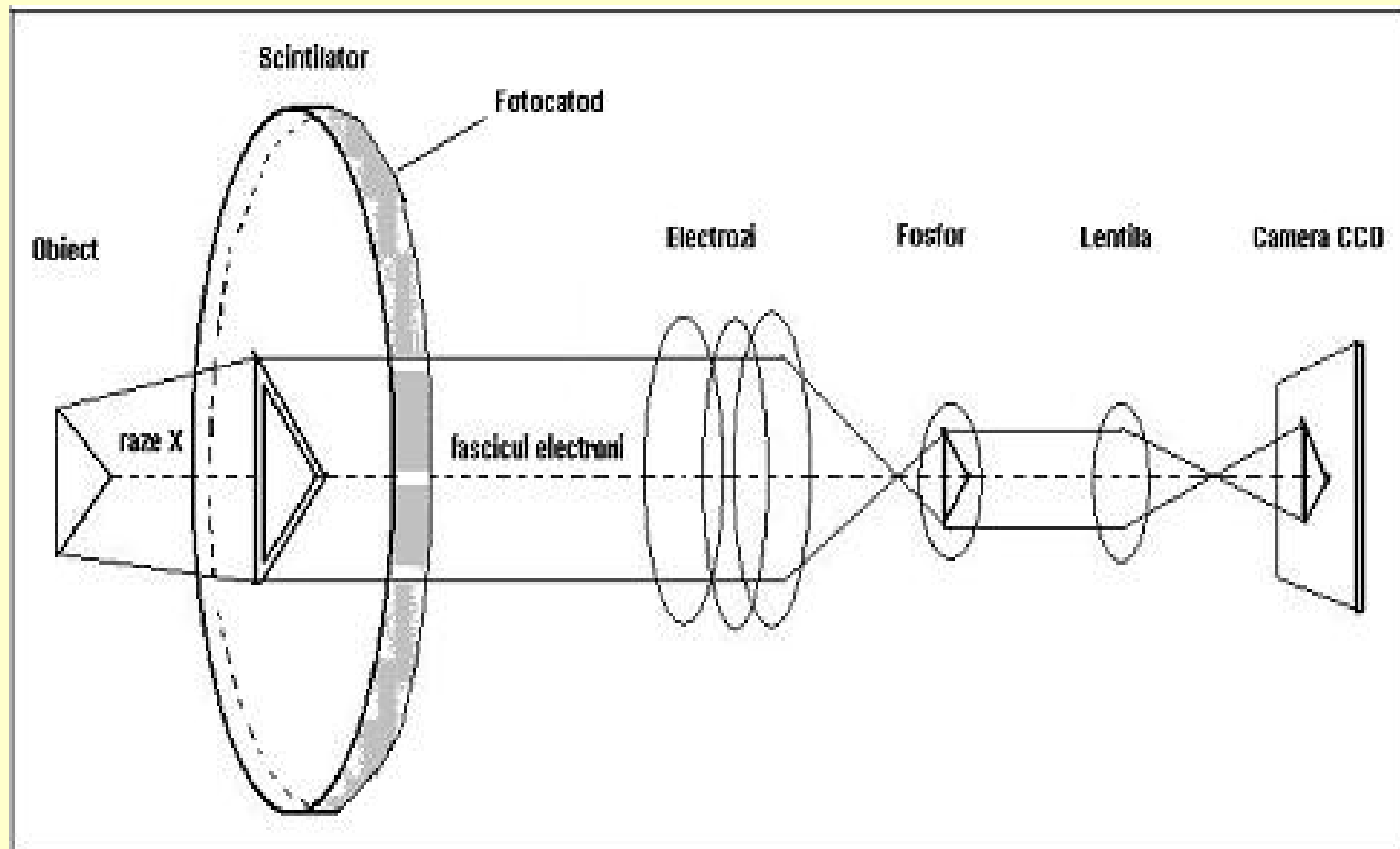


FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013



INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

Ilustrarea conversiei in domeniul vizibil



Punerea în evidența a unui defect prin intermediul imaginii este posibilă datorită următoarelor caracteristici: magnitudine, rezoluție și contrast. Rezoluția realizabilă este în principal determinată de dimensiunea sursei de raze X. Magnitudinea este dată de geometria fasciculului de raze X. Recunoașterea unei caracteristici individuale a obiectului depinde de contrastul introdus de această caracteristică pe imagine. Din punct de vedere fizic, contrastul provine din absorbția diferită a razelor X de către diferite arii ale obiectului, care poate fi datorată variației grosimii sau variației materialului.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMFOSDRU

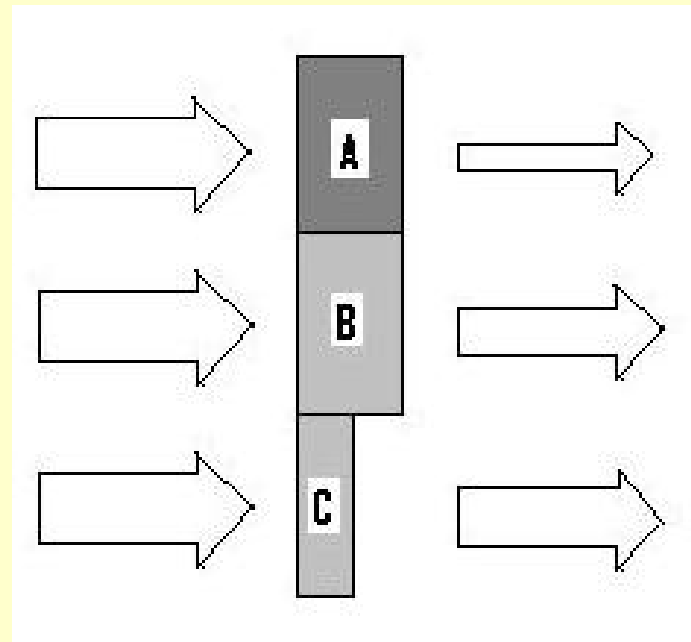


FONDUL SOCIAL EUROPEAN
POSDRU
2007-2013

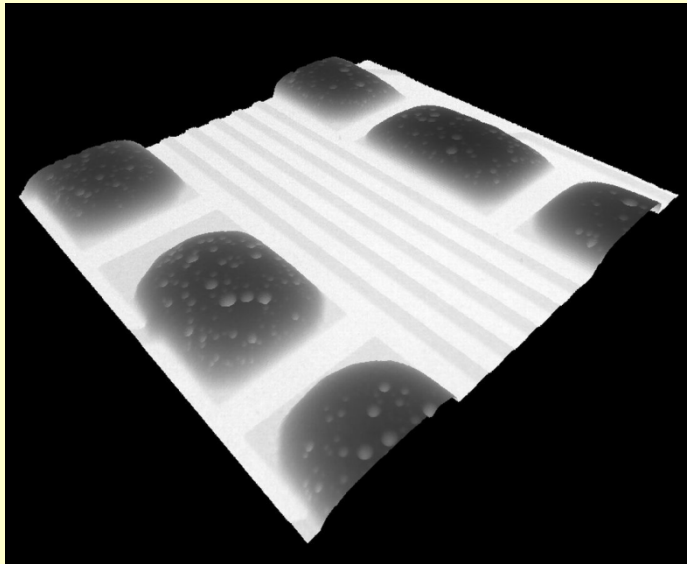


INSTRUMENTE STRUCTURALE
2007-2013

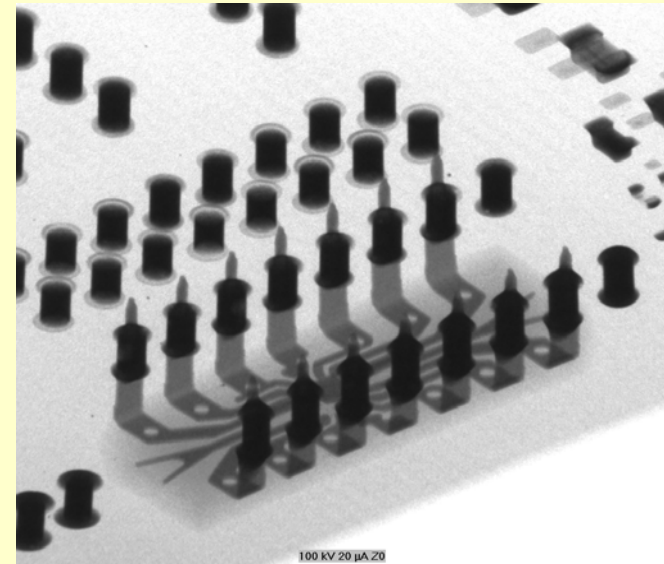
In functie de materialul și structura specimenului inspectat descreste intensitatea razei X care îl strabate. Detectorul sesizeaza diferentele de intensitate.



Exemple de inspecții

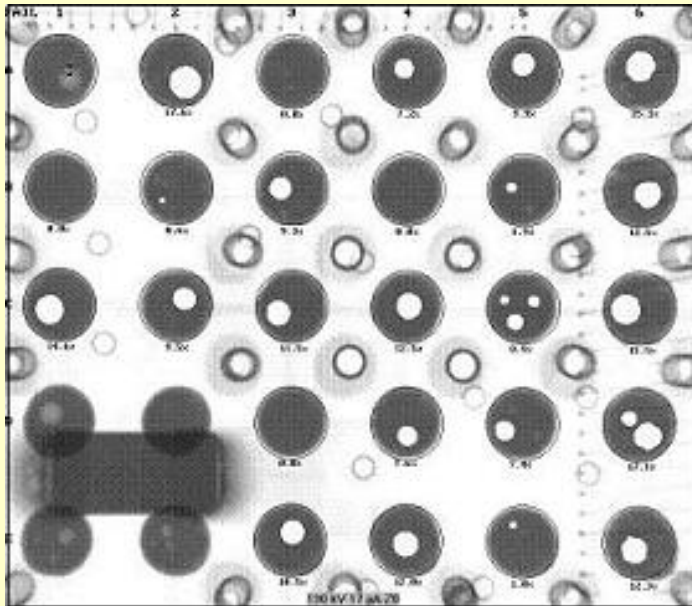


Evidențierea voidurilor într-un depozit de aliaj fara plumb dupa retopire depus pe un cablaj imprimat pe suport de sticla

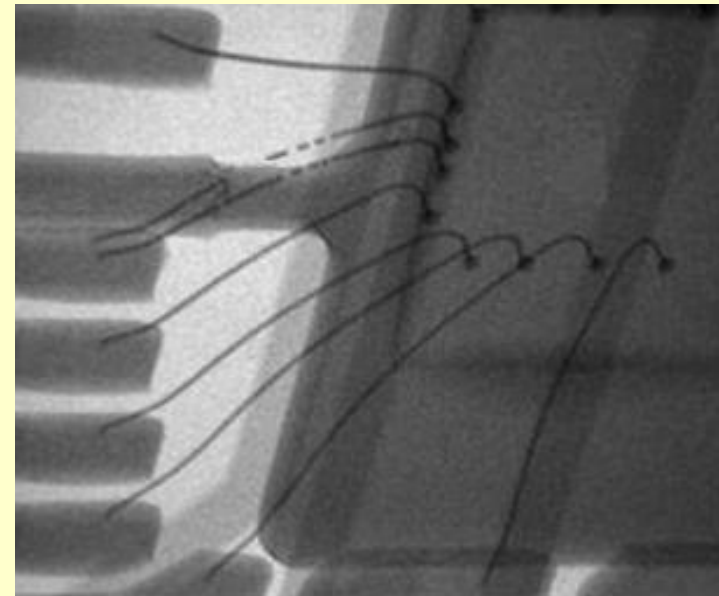


Observarea umplerii gaurilor cu aliaj în cazul unei asamblari prin metoda Pin-In-Paste

Exemple de inspecții



Analizarea suprafeței
voidurilor în lipiturile
unui circuit BGA



Evidențierea întreruperii
unor conexiuni realizate
prin bonding