

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive - TGE-PLAT
cod SMIS 2014+ 105623

Tehnica de caracterizare in microunde a materialelor dielectrice si conductoare.

Responsabil: dr. Sergiu Iordanescu (sergiu.iordanescu@imt.ro)

Descrierea sumara a serviciului.

Oferta de servicii de caracterizare in microunde a unor materiale utilizate in industria electronica se refera atat la rezonatorii dielectrice pentru oscilatoare si filtre de microunde si la materialele dielectrice folosite ca substrat pentru circuite integrate hibride de microunde cat si la materialele compozite conductoare (sau folii/filme metalice subtiri) folosite pentru ecranarea elementelor de circuit si reducerea interferentelor electromagnetice asociate circuitelor si sistemelor de radiofrecventa si de microunde.

Determinarea caracteristicilor materialelor (permitivitatea electrica relativa si tangenta unghiului de pierderi pentru materialele dielectrice si eficienta de ecranare pentru materialele conductoare) se bazeaza pe masurarea parametrilor S ai unor esantioane de material special configurate in acest scop, plasate in monturi de test dedicate. Se poate determina si stabilitatea caracteristicilor de material cu temperatura, prin plasarea monturilor de test intr-o incinta termostata, cu temperatura reglabila in gama 20 - 200 °C.

Masurarile se efectueaza cu un analizor vectorial de retele (VNA) Anritsu MS46122A-040 care functioneaza in domeniul de frecvente 1 MHz - 43,5 GHz si care se conecteaza cu cabluri coaxiale la montura de test (fig. 1).



Fig. 1



Fig. 2

Pentru caracterizarea materialelor dielectrice se utilizeaza monturi de test special proiectate, dedicate tipului de material si aplicatiilor pentru care urmeaza a fi folosit. Pentru caracterizarea rezonatorilor dielectrice de forma cilindrica se foloseste o cavitate de tip deschis, formata din doi pereti metalici paraleli, distanta dintre acestia fiind reglabila in functie de inaltimea rezonatorului care este plasat intre acesti pereti metalici (fig. 2); introducerea si extragerea semnalului din cavitate se efectueaza prin intermediul unor sonde coaxiale plasate diametral opus fata de rezonatorul testat. Pentru caracterizarea rezonatorilor de forma paralelipipedica si a materialelor folosite ca substrat pentru circuite de microunde se folosesc tronsoane de ghid de unda care acopera banda de frecventa dorita, prevazute cu treceri ghid-coaxial pentru conectarea la sistemul de masura, tronsoane de ghid in care se plaseaza esantionul de caracterizat. Valorile parametrilor de material se calculeaza cu un software dedicat.



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Parteneriat în exploatarea Tehnologiilor Generice Esențiale (TGE),
utilizând o PLATformă de interacțiune cu întreprinderile competitive - TGE-PLAT
cod SMIS 2014+ 105623

Pentru caracterizarea materialelor conductoare folosite pentru ecranare, folia/filmul metalic subtire sau filmul de materialul compozit (grafena, de exemplu) depus pe o folie suport se plaseaza intr-un suport dedicat, intre doua treceri ghid-coaxial (fig. 1) care acopera banda de frecventa dorita; ansamblul se conecteaza la analizorul vectorial de retele.

Echipamente/aparate/programe folosite

- analizor vectorial de retele (VNA) tip MS46122A-040, produs de Anritsu Corp. in anul 2016, care opereaza in domeniul de frecvente 1 MHz - 43,5 GHz, precizia si stabilitatea frecventei de lucru: 1 ppm, stabilitatea indicatiei de putere 0,02 dB/°C si de faza 0,3 deg/°C; gama dinamica: min. 100 dB;
- incinta termostata cu temperatura controlata in gama 20 - 200 °C.

Caracteristicile/limitele performantelor obtinute

- masurare frecventa cu precizie de 1 ppm;
- incertitudine valori masurate ale puterii transmise/reflectate 0,1 dB
- incertitudine valori calculate pentru parametrii de material +/- 2 %.

IMT asigura si serviciul de proiectare si realizare a monturilor de test necesare pentru caracterizarea materialelor.

Contact pentru servicii in cadrul TGE-PLAT:

Raluca Müller (raluca.muller@imt.ro)
Adrian Dinescu (adrian.dinescu@imt.ro)
Tel: 021 269 07 70; Fax: 021 269 0772