

CERCETĂRI PRIVIND UTILIZAREA MATERIALELOR COMPOZITE LA FABRICAREA ȘI RENOVAREA PIESELOR DE MAȘINI

MOROI EUGENIU
GLAVACIUC EUGENIU

studenți an. 1, Facultatea IATA, UASM

Motivele economice și sociale, nevoia economisirii surselor de materii prime și energetice, exploatarea excesivă a mediului înconjurător de către om, cât și faptul că producția a cunoscut o creștere rapidă și continuă au dus la elaborarea unor materiale noi și a unor tehnologii netradiționale. Materialele compozite reprezintă viitorul în domeniul ingineriei, ele fiind cea mai avansată clasă de materiale inventate de către om.

Materialele compozite îmbină proprietățile a două sau mai multe materiale constituente, obținând un efect sinergetic, folosind cele mai bune proprietăți și diminuând defectele. Materialele compozite ocupă un loc privilegiat în domeniile tehnicii de vârf, cum ar fi: industria de automobile, industria navală, telecomunicații, domeniul medical, industria chimică, tehnologii aerospațiale, construcții, etc

Principalele avantaje ale materialelor compozite în raport cu materialele tradiționale sunt: masă specifică mică în raport cu metalele, au masă specifică sub 2 kg/dm^3 , obținând o greutate mică la rezistență mecanică ridicată; rezistență ridicată la oboseală, șoc și abraziune; rezistență la acțiunea agenților atmosferici și absența coroziunii; stabilitate chimică; fiabilitate mare, ruperea unei fibre nu constituie amorsă de rupere, iar fibrele împiedică propagarea fisurilor; rezistență la tracțiune sporită; durabilitate și siguranță mare în funcționare; coeficient de dilatare mic; micșorarea prețului de fabricație al produsului finit în majoritatea cazurilor; capacitate ridicată de amortizare a vibrațiilor; bună capacitate a materialului de a fi utilizat în elemente cu geometrie complicată.

Matricea materialelor compozite durificate cu fibre poate fi: din polimeri cu temperatura de lucru $< 200 \text{ }^\circ\text{C}$; metalica: cu temperatura de lucru $< 600 \text{ }^\circ\text{C}$; ceramica: cu temperatura de lucru $> 2500 \text{ }^\circ\text{C}$.

Armăturile materialelor compozite pot fi împărțite în 5 mari categorii: fibre continui, fibre discontinui, cristale filament, particule și sârme. Cu excepția sârmelor, care sunt metalice, armăturile sunt în general de natură ceramică. Fibrele continui includ materiale ca: bor, grafit (carbon), alumina și Si-C. Cele mai utilizate cristale filament sunt cele fabricate din Si-C. Ca armături pentru matricile metalice sunt utilizate un număr mare de fibre metalice, incluzând aici tungstenul, beriliul, titanul și molibdenul.

Rezultatele cercetărilor au permis formularea următoarelor concluzii și recomandări: proprietățile avantajoase obținute de materialele compozite permit aplicarea lor pe scară largă în construcția autoturismelor de tip BMW, OPEL, Mercedes Benz etc., abordând mai multe părți structurale, începând cu panouri de caroserie, elemente constructive în interiorul unui vehicul pentru un motiv principal: materialul este la fel de rezistent ca oțelul, dar la jumătate din greutate, ceea ce duce la o accelerare deosebită, manevrabilitate impresionantă și eficiență incontestabilă.

Conducători științifici: dr., conf. univ. **V. ȚAPU** și dr., conf. univ. **V. GOROBET**