

APLICAȚII TEHNICE ALE TRICOTURILOR TIP SANDWICH

Olga BLANUȚA,
Conducător științific: conf.univ, dr. Marcela IROVAN

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Lucrarea prezintă rezultatele unui studiu de sinteză privind tricourile tridimensionale și structurile de tip sandwich. Se analizează sistemul clasic de obținere a tricourilor tip sandwich și aplicațiile acestora în domeniul tehnic. Se prezintă modul de realizare a unei aripi de avion din material compozit, precum și aplicațiile tricourilor în domeniul geotextil.*

Cuvinte cheie: *tricot tridimensional, structură de tip sandwich, preforme, aripă de avion.*

1. Caracteristica generală a tricourilor tridimensionale

Tricourile tridimensionale sunt utilizate pentru obținerea preformelor tricotate cu forme complexe. Ele sunt utilizate într-un număr vast de domenii (domeniul construcțiilor, industria aeronautică, industria producătoare de mașini, geotextile, echipamente de protecție, echipamente sportive, medicină etc.). Proprietățile necesare fiecărui domeniu se pot obține prin diferite metode și procese de tricotare, cât și prin combinații de material utilizate pentru obținerea structurilor.

Avantajele tricourilor tridimensionale sunt: proprietăți ridicate de drapaj; utilizarea mașinilor existente, fără modificări majore; complexitate ridicată a formelor și variații; raport masă / rezistență îmbunătățită, preformele tricotate prezintă coeficienți de tracțiune, încovoiere și impact ridicați.

2. Principiile constructive ale tricourilor sandwich

Un tricot sandwich reprezintă o construcție tridimensională compusă din două sau mai multe suprafețe conectate prin intermediul straturilor de legătură (figura 1).

Principiul de realizare a tricourilor sandwich constă în tricotarea individuală a straturilor pe cele două fonturi, iar suprafața de legătură urmează a fi tricotată după oprirea tricotării straturilor de bază într-un anumit punct. Legarea straturilor intermediare de straturile de bază se face prin bucle sau ochiuri.[1]

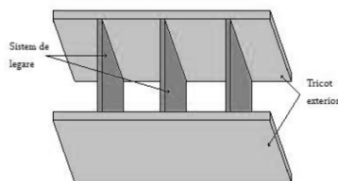


Figura 1. Structura unui tricot sandwich

3. Aplicații ale tricourilor sandwich: realizarea unei aripi de avion

Prototipul de aripă de avion pentru care s-a realizat preforma tricotată a fost definit utilizând un profil digital NACA 4, în conformitate cu particularitățile impuse de domeniu (figura 2 și figura 3).

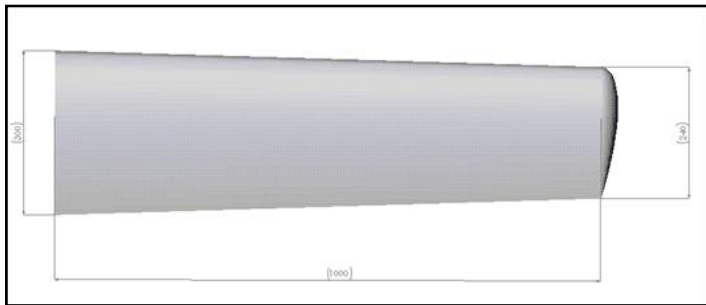


Figura 2

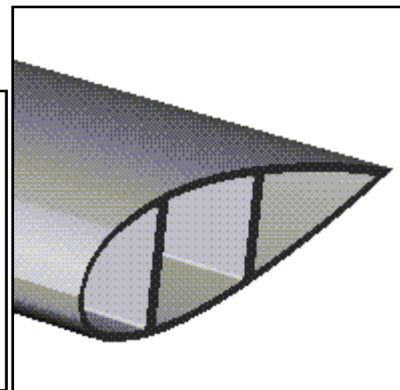


Figura 3

Tricotarea unei preforme integrale care să includă pereții interiori presupune alegerea unei structuri sandwich cu legătură prin straturi tricotate de tip unic, de lungimi diferite, conform dimensiunilor precizate. Un aspect extrem de important este alegerea direcției de tricotare. În acest caz direcția de tricotare este dictată de dispunerea pereților interiori, care în ansamblul final sunt straturile de legătură. Aripa din material compozit a fost realizată prin procesul de injecție RTM. Rășina utilizată este o rășină de poliesterortoftalicne saturată, cu denumirea comercială S226E (Neste), caracterizată de viscozitate redusă – 150mPa*s. Preaccelerația s-a realizat cu o soluție 0,15% de cobalt 6%. S-a folosit un catalizator Trigonox TX 44B. Această formulă permite evitarea procesului de curare a rășinii pe durata injectării în matriță. Complexitatea preformei a presupus construirea unei matrițe exterioare și a unei matrițe interioare, care să confere forma prestabilită aripii. Rășina este introdusă în vasul sub presiune, împreună cu catalizatorul și acceleratorul. Diametral opus se află portalul pentru crearea vacuumului, care să faciliteze penetrarea frontului de rășină în matriță. [2]

4. Aplicații ale tricotelor sandwich: suport degradabil pentru plante

La Targul de Mobila din Milano 2009, TERRAMAC a prezentat o structură tricotată tridimensională, degradabilă în timp, ce servește drept un mediu pentru creșterea mușchilor (figura 4). Fabricate din fibre de plante, suportul în 10 ani biodegradează, iar mușchii reușesc să se adapteze în mediu. [3]



Figura 4. Suport pentru plante

Bibliografie

1. Ciobanu, L., *Developments of knitted sandwich with complex shapes*, Tehnitex, 2010.
2. <http://www.3dknit.tuiasi.ro>
3. <http://www.apartmenttherapy.com/moss-carpet-grows-in-3d-knitte-105099>