

TEXTILELE TEHNICE, PREZENT ȘI VIITOR

Autor: prof. ing. Marina Roman, Colegiul Tehnic „Gh. Asachi”

Lucrarea **Textilele tehnice, prezent și viitor** prezintă o nouă abordare privind potențialul economic și strategic al textilelor tehnice în țările industrializate sau în curs de industrializare ce produc fibre, fire, tricoturi și țesături. Textilele tehnice, pot fi clasificate drept „materiale și produse textile realizate în mod primar, accentuând proprietățile tehnice și de performanță, și cu o pondere mai mică caracteristicile estetice sau decorative”.

1. INTRODUCERE

Deși “textilele tehnice” au atras o atenție considerabilă, utilizarea fibrelor, firelor din tricotaje și a țesăturilor pentru alte aplicații decât pentru îmbrăcăminte și echipament nu reprezintă un fenomen nou. și nici nu este legat în exclusivitate de apariția fibrelor și a textilelor artificiale moderne. Fibrele naturale, de tipul bumbacului, inului, iutei și sisalului, au fost utilizate de-a lungul secolelor în aplicații ce variază de la corturi și prelate pînă la frînghii, pînze pentru bărci și pînze de sac. Există dovezi că țesăturile și meșele tricotate au fost utilizate în România pentru a stabiliza terenurile mlăștinoase, pentru construirea de drumuri – exemple timpurii ale ceea ce astăzi ar putea fi catalogate drept geotextile și geogridele.

Ceea ce reprezintă cu adevărat o noutate este recunoașterea potențialului economic și strategic al textilelor tehnice în țările industrializate sau în curs de industrializare ce produc fibre, fire, tricoturi și țesături. Pe unele dintre cele mai dezvoltate piețe, produsele tehnice constituie aproape 50% din totalul activității de producere a textilelor. Lanțul de furnizori de textile tehnice este unul extrem de lung și de complex, întinzîndu-se de la manufacturierii de polimeri pentru fibre tehnice, stoffe și membrane speciale pînă la convertorii și fabricanții care incorporează textilele tehnice în produse finite sau care le utilizează drept parte esențială a propriilor lor operații industriale. Scopul economic și importanța textilelor tehnice se extinde mult peste însăși industria textilă și are un impact puternic aproape asupra oricărei sfere a economiei umane și a activității sociale.

Acest sector dinamic al industriei textile nu s-a dovedit a fi în totalitate imun la efectele recesiunii economice, ale maturizării produselor și a pieței, și ale competiției globale aflate într-o continuă creștere, factori cunoscuți mai ales în sectoarele tradiționale ale îmbrăcăminte și echipamentelor. Nu există soluții clar definite către succes, iar producătorii și convertorii trebuie să facă față provocării de a realiza profit economic cu riscuri majore pe piețele noi și complexe. Nevoia continuă de a dezvolta produse și aplicații noi, de a investi în procese și echipamente noi și de a comercializa produsele către o gamă de cumpărători, diversă și în continuă creștere, este la momentul actual mai stringentă și mai costisitoare ca niciodată. Există o continuă eroziune a barierelor dintre definițiile textilelor tradiționale și alte materiale ale „ingineriei flexibile” de tipul hîrtiei și al materialelor plastice, al filmelor și al membranelor, al metalelor, și al materialelor ceramice. Ceea ce majoritatea participanților au în comun o reprezintă aptitudinile specifice textilelor de bază, de a manipula fibrele, firele, tehnologiile de tricotare și tehnicile de finisare, precum și modul de înțelegere al felului în care aceste caracteristici interacționează între ele și se comportă diferit.

O estimare a gradului de dezvoltare și a potențialului piețelor textilelor tehnice începe mai întîi prin intermediul unor clarificări privind terminologia și definițiile rolului acestei industrii și al pieței de desfacere, aflate în continuă evoluție. Acest capitol continuă prin luarea în considerare a unor factori – tehnici, comerciali și globali – care fac ca această industrie să avanseze. Dezvoltarea textilelor tehnice ia în considerare modul în care apariția unor noi piețe de desfacere în regiuni geografice precum China, Asia și alte regiuni ale lumii, aflate în regim de industrializare rapidă, pare a constitui unul dintre factorii de influență majoră pentru creșterea și locația producției de textile tehnice, în primii ani ai secolului al XXI-lea.

2. DEFINIȚIA ȘI ROLUL TEXTILELOR TEHNICE

Textilele tehnice, pot fi clasificate drept „materiale și produse textile realizate în mod primar accentuând proprietățile tehnice și de performanță, și cu o pondere mai mică caracteristicile estetice sau decorative”. O astfel de descriere succintă lasă, un cadru vast interpretărilor, în special atunci când un număr de produse textile aflat în continuă creștere combină atât performanțele tehnice cât și proprietățile și funcțiile decorative, în egală măsură. Într-adevăr, nu există două surse publicate, organizații de statistică sau segmente ale industriei care să pară a adopta exact același mod de abordare atunci când vine vorba de a descrie și categorisi produse și aplicații specifice, în genul textilelor tehnice.

Probabil că nu este deloc surprinzător faptul că orice încercare de a defini mult prea obiectiv sau într-un mod mult prea rigid scopul și conținutul textilelor tehnice și a piețelor lor de desfacere este sortita eșecului. În ceea ce reprezintă una dintre cele mai dinamice și mai vaste arii ale textilelor moderne, materialele, procesele, produsele și aplicațiile se schimbă mult prea rapid pentru a le defini și clasifica. Există chiar percepții de ordin lingvistic și cultural mult mai importante, referitoare la ceea ce ar constitui textilele tehnice dintr-o regiune geografică comparativ cu cele din alte regiuni, în ceea ce însumează astăzi o industrie și o piață de desfacere globală.

Pentru mult timp, termenul „textile industriale” a fost utilizat cu precădere pentru a îngloba toate produsele textile diferite de cele utilizate în vestimentație, în mediul casnic sau în echipamente. O astfel de descriere este mai vast agreată în SUA decât în Europa sau în celelalte regiuni (ex. Manualul Wellington Sears al Textilelor Industriale). Această utilizare a fost percepută drept inadecvată, mai ales în procesul de dezvoltare de aplicații textile în medicină, igienă, sport, transporturi, construcții, agricultură sau în multe alte scopuri clar non-industriale. Textilele industriale sunt acum mai des percepute drept subgrup al unei categorii mai vaste de textile tehnice, referindu-se în mod specific la acele produse textile utilizate pe parcursul operațiilor de producție (de tipul filtrelor, echipamentelor textile pentru mașini, curelelor de transmisie, substraturilor abrazive etc.) sau care sunt incorporate în alte produse industriale (de tipul componentelor și cablurilor electrice, sau în izolarea de ordin acustic sau termal, pentru aplicațiile casnice sau industriale).

Dacă această definiție revizuită a textilelor industriale este cu mult sub stadiul de satisfăcătoare, atunci dificultățile de a găsi o descriere și un mod de clasificare coerent și universal acceptabil pentru scopul textilelor tehnice sînt cu mult mai mari. În acest sens, au fost propuse scheme pentru clasificarea acestora. Spre exemplu, expoziția internațională în domeniul textilelor tehnice, Techtextil (organizată bianual de Messe Frankfurt în Frankfurt, Germania, și Osaka, Japonia, încă de la sfîrșitul anilor '80), definește 12 arii principale de aplicare (din care textilele pentru aplicațiile industriale reprezintă un singur grup):

- agrotech: agricultură, piscicultură, aquacultură, horticultură și silvicultură
- buildtech: construcții și clădiri
- clothtech: componente tehnice pentru încălțăminte și îmbrăcăminte
- geotech: geotextile și inginerie civilă
- hometech: componente tehnice pentru echipamente, textile din mediul casnic și pentru acoperitorii pentru podele
- indutech: filtrare, transmisie, curățătorie și alte utilizări industriale
- medtech: igienă și medicină
- mobiltech: automobile, transport, căi feroviare și aeronave
- oekotech: protecție a mediului înconjurător
- packtech: împachetare
- protech: protecție personală și a bunurilor personale
- sporttech: sport și recreere.

Căutarea unui termen care să înglobeze toate aceste textile nu este restrîns la cuvinte de tipul „tehnic” sau „industrial”. Termeni în genul „textile pentru performanță”, „textile pentru funcționalitate”, „textile ingineresti” sau „textile pentru tehnica de vîrf” sunt totodată utilizate în diferite contexte, uneori cu o semnificație relativă (termenul „textile pentru performanță” este frecvent utilizat pentru a

descrie tricoturi, țesături componente ale îmbrăcămintei cu utilizare activă), dar de cele mai multe ori, cu puțină sau fără nici o semnificație precisă.

Dacă adjectivul „tehnic” este prea dificil pentru a defini cu un oarecare grad de precizie, atunci la fel este și termenul „textile”. În orice caz, rămân o mulțime de arii gri. Spre exemplu, procesarea firelor metalice în produse de tipul cablurilor, al meșelor tricotate nu sînt privite în mod general ca încadrându-se în rolul industriei textile. Toate aceste aspecte survin în ciuda faptului că multe dintre tehnicile utilizate și produsele finale obținute rămân în legătură foarte strînsă cu echivalentele lor din fibre textile convenționale.

În cadrul industriei tricotajelor, țesăturilor, împletiturilor, șnururilor, al materialelor fără fir și al ranforsărilor firelor fabricate din sticlă, fibrele din carbon și materialele din polimeri organici de tipul aramidelor sînt acum vast acceptate drept produse textile tehnice.

Definiția coerentă a unui material fără fir, promulgată, spre exemplu, sub directivele Organizației Internaționale a Standardelor, Standard ISO 9092, recunoaște un număr de arii limitative, incluzînd produsele turnate, meșele și plasele cu relief. În mod similar, distincțiile dintre fibrele textile și filamente, membranele, monofilamentele și plastic reliefat coboară inevitabil către un criteriu de arbitraj, destul de decent. Diametrul sau lățimea sunt deseori utilizate drept caracteristici definitorii, indiferent de tehnologiile utilizate sau de către utilizatorul final vizat. Multe dintre definițiile și categoriile incorporate în statisticile existente în industrie reflectă mai degrabă etapele istorice ale aceluiași sector principal de producție, decît o perspectivă a produselor implicate, funcționale sau axate pe piața de desfacere.

Membranele din polimeri, materialele compozite, geogridele și plasele constituie o altă serie de produse percepute ca o provocare a noțiunilor tradiționale referitoare la rolul materialelor textile tehnice, al proceselor și al produselor.

Într-o manieră strict crescătoare, e probabil ca textilele tehnice să-și găsească locul în cadrul unei industrii mai vaste și al unei piețe destinate „**materialelor inginerești flexibile**”.

Un număr de companii și grupuri au adoptat deja această perspectivă de ansamblu și operează acum de-a lungul limitelor sectoarelor industriei tradiționale, axîndu-se asupra unei game de materiale, procesand tehnologiile avansate, procesele tehnologice și capacitatea produselor de a îndeplini anumite funcții specifice, de tipul filtrării, al domeniului medical, etc..

Pentru a spori complexitatea, diferite regiuni geografice au tendința de a adopta definiții diferite, în raport cu cele prezentate mai sus. O concepție vast citată, conform căreia textilele tehnice din Japonia reprezintă 60% din totalul textilelor rezultate sau aproape dublul nivelului din Europa de Vest, poate avea drept fundament diferitele baze de statistici utilizate. În Europa, prima sursă de date privind consumul de fibre (și așadar, de textile rezultate) este CIRFS (Comité International de la Rayonne et des fibres Synthétiques), asociația producătorilor europeni de fibre artificiale. În orice caz, statisticile raportate de CIRFS au exclus firele poliolefine, monofilament și toate produsele de sticlă. Fuziunea dintre CIRFS și EATP, Asociația Europeană a Textilelor Poliolefine, ar trebui să acționeze pentru rezolvarea acestei anomalii.

Asociația Japoneză a Producătorilor de Fibre „Chimice”, JCFA, de cealaltă parte, include toate produsele menționate, inclusiv fibrele naturale, în definițiile proprii acordate textilelor tehnice/industriale, în timp ce Biroul de Statistici privind Fibrele din SUA include firele poliolefine, dar exclude fibrele de sticlă. Din această perspectivă, Japonia rămîne lider mondial, prin procentul total de clase destinate textilelor tehnice.

2. STRUCTURI TEXTILE UTILIZATE CA GEOTEXTILE

O mulțime de structuri textile sunt disponibile pentru o gamă largă de aplicații geotehnice. O înțelegere a interacțiunilor dinamice dintre structurile textile și mediul geotehnic este esențială pentru proiectarea și selectarea materialelor textile în vederea aplicațiilor geotehnice.

Geotextilele fac parte din categoria textilelor industriale sau tehnice. Materialele textile din această categorie pot fi clasificate, după cum urmează:

Textile industriale compozite - textilele realizate prin impregnare, laminare sau alte procedee. Exemple de produse în această categorie ar fi cauciucul ranforsat, metal, ceramica și carbon ranforsate, materiale abrazive, impregnările de asfalt, etc;

Textilele industriale de procesare – structuri textile folosite ca și componente într-un proces de fabricație. Exemplu: materiale de filtrare;

Textilele industriale pentru uz direct – structuri textile fabricate sau încorporate direct în produse finite precum prelate, echipament marin, mobilă de exterior, articole sportive, captușeli pentru pantofi, etc;

Geotextilele se încadrează în prima și a treia categorie. Pentru mai mulți ani, textilele industriale erau cunoscute sub numele de “materiale mecanice”, după cum le descria Haven în tratatul său din 1932, care se focaliza pe materialele realizate din cauciuc, baloane și aripi de avion. Multe textile industriale au fost produse în mod tradițional de către Membrii Asociației Produselor din Pânză (APP) din Statele Unite. Diversificarea materialelor din fibre și extinderea aplicațiilor geotehnice și alte aplicații industriale, ca și tendința generală de globalizare comercială în anii 1970, au dus la reorganizarea (APP) în Asociația de fibre industriale internațională (AFII), care a jucat un rol important în promovarea geotextilelor. Această trecere a fost subliniată prin realizarea Jurnalului de Materiale Industriale în 1982. Fabricanții de fibră industrială precum Owen Corning Fiberglass, DuPont, Celanese, Allied, Union Carbide și Dow Corning au jucat un rol important în dezvoltarea tehnologiilor de procesare care au stat la baza dezvoltării pieței de textile tehnice. Figura 1 ilustrează câteva exemple de structuri textile destinate materialelor geotehnice.



Figura 1.a Tricot plat cu fir de captușeală



Figura 1.b Tricot plat cu fir de urzeală

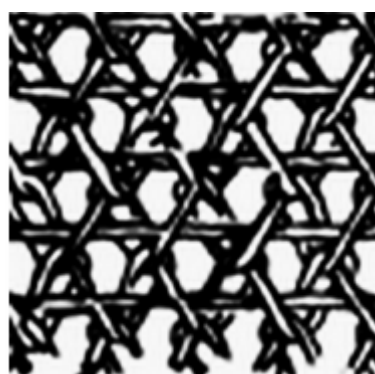


Figura 1.c. Tricot plat cu fir de batură și urzeală Figura 1.d. Tricot din urezeală cu fir de batură

Bibliografie:

[1] Joel Peterson, Jan Carlsson, Magnus Bratt *Smart textiles for knitted products-prototype factory* University of Borås, The Swedish School of Textiles, Borås, Sweden, AUTEX 2009 World Textile Conference 26-28 May, 2009 İzmir, Turkey

[2] *Textile Structures for technical textiles PART II* Bulletin of the Technologists of Macedonia, Vol. 24, pp 77–108 (2005)