

ÎMBRĂCĂMINTE ȘI ACCESORII «SMART» ÎN PROTECȚIA ȘI MONITORIZAREA SĂNĂTĂȚII OMULUI

Autori: Mihaela CAZAC, Elena URSU

Universitatea Tehnică a Moldovei

***Abstract:** În această lucrare se prezintă un studiu al îmbrăcăminte și accesoriilor «inteligente», capabile să monitorizeze starea de sănătate a purtătorului, clasificarea produselor după capacitățile funcționale și domeniile de utilizare ale acestora.*

***Cuvinte cheie:** textile «inteligente», textile «smart», «e-textile», electronică portabilă, textile terapeutice, elemente încorporate, componente electronice, monitorizarea sănătății.*

1. Introducere

Textile și produse capabile să conducă curentul electric - aceasta proprietate este caracteristică e-textilelor, textilelor electronice sau îmbrăcăminte inteligente. Produsele inteligente sunt o combinație între tehnologia textilă avansată și tehnologia informaticii și electronicii.

Pentru început, ar trebui să explicăm semnificația denumirilor de “e-textile” și de “îmbrăcăminte inteligentă”. Acești termeni se referă la toate obiectele de îmbrăcăminte realizate din textile de înaltă tehnologie sau îmbrăcăminte în care au fost încorporate elemente tehnologice de ultimă oră. Fibre și materiale textile noi, precum și micro-componente electronice fac posibilă crearea unor produse de îmbrăcăminte cu adevărat utile oamenilor.

Această îmbrăcăminte își îndeplinește rolul principal, acela de barieră pentru corpul omenesc, dar își extinde funcționalitatea prin informarea, protejarea și relaxarea purtătorului. Caracterul activ al îmbrăcăminte inteligente se poate regăsi, spre exemplu, în capacitatea de izolare termică reglabilă, posibilitatea de monitorizare în timp real a stării emoționale și fiziologice a purtătorului sau în proprietatea acestora de a-și modifica aspectul și culoarea.

2. Domeniul de aplicare și clasificarea electronicii portabile

Apariția conceptului de electronice portabile este asociată cu dezvoltarea unei game de tehnologii. În primul rând acesta se datorează unui grad înalt de miniaturizare și integrare a componentelor electronice, care asigură dimensiuni mici pentru dispozitivele portabile și apariția noilor domenii de aplicare și funcții de serviciu. Nivelul ridicat de integrare, dezvoltarea pieții de dispozitive mobile, a noilor tehnologii – toate acestea au contribuit la apariția unei noi zone de consum. Echipamentul electronic trece din categoria celui portabil sau de mână în categoria celui portabil continuu și asigură un nivel confortabil de funcționare a persoanei. Electronica portabilă are o gamă largă de aplicații (tabelul 1): divertisment, comunicații și telecomunicații, echipamente militare, medicină și sănătate, sport, moda, siguranța personală ș.a.

Fabricarea de textile interactive reprezintă un domeniu cu un potențial deosebit și cu implicații în direcția promovării progresului, dezvoltării susținute și a competitivității în câteva discipline, cum ar fi:

- **monitorizarea medicală:** detectarea și prevenirea bolilor;
- **restabilirea funcțiilor pierdute;**
- **asistență în sănătate:** compensarea dezabilităților;
- **medicină sportivă:** evaluarea performanțelor în vederea prevenirii riscurilor și îmbunătățirii tehnicilor de antrenament;
- **telemedicină și teleoperații:** sprijin pentru personalul medical.

Funcționalitatea și domeniile de aplicare ale electronicii portabile

Funcționalitatea electronicii portabile:	Domeniul de aplicare al electronicii portabile:	Principalele componente ale electronicii portabile:
<ul style="list-style-type: none"> - comunicații și telecomunicații; - mijloace audio și video; - identificarea persoanei; - navigație personală; - asigurarea securității; - monitorizarea stării fiziologice; - asigurarea stării de confort a utilizatorului. 	<ul style="list-style-type: none"> - electronice de consum, de agrement; - sectorul militar; - medicină, sănătate și sport; - siguranța personală; - sectorul industrial; - transport; - moda. 	<ul style="list-style-type: none"> - module de calculator; - module de comunicare personală; - sursa de alimentare; - materiale polimerice; - tehnologia interconectării; - sistem de senzori încorporați în îmbrăcăminte pentru recunoașterea gesturilor și pozițiilor corpului; - surse de căldură încorporate; - monitoare flexibile integrate .

3. Medicina, protecția sănătății și sportul

Pentru aceste trei sectoare dispozitivele electronicii portabile au practic aceeași structură. Funcțiile de bază ale multor sisteme atât cu destinație medicală cât și cea sportivă se bazează în principal pe monitorizarea stării fiziologice a obiectului. Parametrii cheie pentru monitorizare:

poziția părților corpului și a obiectului în timp și spațiu; ritmul cardiac; conductivitatea cutanată locală; tensiunea arterială; conținutul de zahăr în sânge; compoziția chimică a sângelui, sudorii și altor fluide fiziologice ale corpului omului. Structurile textile se pot folosi ca **actuatori**, **senzori sau în comunicare** (fig.1).

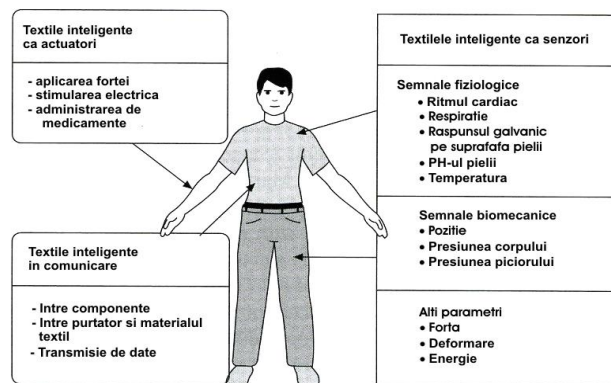


Fig.1 Textile inteligente utilizate în medicina

În dezvoltarea conceptului de „îmbrăcăminte inteligentă” sunt în prezent antrenate sute de diverse companii mari și mici, precum și universități și centre de cercetare din țări dezvoltate. Lideri în acest domeniu sunt: **Nike, France Telecom, Philips Consumer Electronics, Textronics Inc., Invista, Sensatex**. Poziții-cheie pe piața de "îmbrăcăminte inteligentă": **producătorii de dispozitive**: Motorola, VivoMetrics, System Planning, Sensatex; **industria textilă**: Textronics, SauQuoit, ElecrisolaFeindraht; **surse de energie**: Philips, Konarka Technologies, Solicore; **sănătate și servicii medicale**: Smartex, Bodymedia, Interactive Wear, Biotex. În prezent, principalul sector de consum al electronicii portabile este concentrat în SUA - peste 60%, 30% îi revine Europei, restul de 10% din piață - în Asia, Africa și Australia.

4. Concluzii

Cu siguranță, îmbrăcăminte inteligentă va deveni regula și nu excepția, din viața de zi cu zi. Pornind de la produsele medicale inteligente (care vor fi preferate celor clasice datorită multifuncționalității lor), trecând prin gama hainelor de protecție (un alt domeniu în care materialele inteligente vor fi folosite pe scară largă) și terminând cu obiectele de design interior, se poate spune ca viitorul este deschis produselor textile inteligente, oricare ar fi ele.

Bibliografie

1. L. Van Langenhove, *Smart textiles for medicine and healthcare: Materials, systems and applications*, University of Ghent, Belgium, 2007.
2. Revista *Dialog textil*, 2009.
3. www.biotex-eu.com