



©PBAI

Ce e o țesătură? Concepte și abordări în designul textil modern

text: Tincuța HEINZEL

Dacă e să vorbim de textile, atunci țesătura este prin excelență expresia textilă cea mai concretă. Orice produs țesut sau tricotat este o țesătură, atât în sens fizic, cât și în sens metaforic¹. Cum, în același timp, termenul de țesătură este apropiat etimologic, în unele limbi, și de noțiunea de „loc de producție”, atunci țesătura poate fi considerată expresia actului de a face/ produce în general. Tocmai de aceea, țesăturile sunt la jumătatea drumului între materie și obiecte fabricate, formă tranzitorie în vederea producerii de obiecte textile.

Textilele sunt una din cele mai vechi tehnologii umane, însă ele pot fi considerate în multe privințe și în avangarda formelor de producție moderne. Revoluția industrială a început cu îmbunătățirea mijloacelor de producție textile: mașinile de tors, suveica, pentru a fi urmate de invenția

What's a Fabric? Concepts and Approaches to Modern Textile Design

When discussing textiles, fabric is by far the most tangible expression. All woven or knit products are fabric, both in a physical and metaphorical sense¹. Also, if we consider that fabric means a place of production (see *fabrique* in French), then it is the expression of the act of making in general. Therefore, fabrics are halfway between matter and fabricated objects, a transitory form in view of producing textile objects.

Textiles are one of the oldest human technology and they can also be considered in many respects avant-gardes of modern forms of production. The industrial revolution started with the improvements of textile production: spinning jenny and the flying

shuttle, to be followed by the invention of Jacquard weaving machines. At the same time, our present day computation system is indebted to the 1-0 weaving system.

Textul de față face o trecere în revistă a modurilor în care țesătura a fost conceptualizată în epoca modernă din punctul de vedere al designerilor. Luând în considerare câteva figuri referențiale ale designului textil modern, putem distinge trei concepții diferite: cea a **țesăturii-suprafață** (obiect de decorație, așa cum a fost ea definită de William Morris), **țesătura-construcție** (așa cum a fost ea apărută de Anni Albers), **țesătura-membrană sau interfață** (conform propunerilor recente făcute de Joanna Berzowska sau Philip Beesley). În afară de relevanța istorică, aceste concepte depun mărturie despre evoluțiile tehnice și științifice și, nu în cele din urmă, de schimbările paradigmatică care au avut loc în felul în care concepem materia.

Țesătura-suprafață

În cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea, câțiva ani după organizarea primei Marii Expoziții Universale (1851) care marca consacrarea modelului industrial de producție, William Morris începea nu doar să proiecteze țesături textile², dar și să scrie despre ele. Personalitate polivalentă, care scria poezie și proză, picta, făcea tapiserie și mobilă, imprima și se lansa în politică, William Morris dădea glas întrebărilor unei întregi generații: Cum să abordăm mijloacele de producție industriale și cum să proiectăm timpurile moderne?

În mai multe din discursurile sale, William Morris a pledat în favoarea socialismului. Analiza pe care o face modului de producție industrial și a impactului său social³ îl va împinge să vorbească despre noțiuni ca munca necesară și rezonabilă, dar și despre divertisment, artele fiind o formă a acestora, dar și o foarte importantă formă a expresiei umane. Și fiind o formă de expresie, artele nu ar trebui valorizate în primul rând pentru calitățile lor estetice, cât pentru energiile creative pe care le propagă. Tocmai de aceea, în ochii lui, artele majore și minore au o egală importanță și nu e necesară diferențierea între practica profesională și de amatori. Înainte chiar ca mișcarea „Arts & Crafts” să-și articuleze preceptele, Morris conferea ornamentului o funcție structurală, aceea de a umaniza obiectele rezultate dintr-o producție mecanică.

În această logică, țesătura se dovedește a fi o **suprafață-suport** pentru decorație, în timp ce ornamentele par a fi cu adevărat munca de maestru a activității productive. Morris opune estetica producției mecanice care, în ochii săi, minimizează semnificațiile diferitelor obiecte prin impunerea unei forme și structuri totalitare. Țesătura este în ea însăși un obiect-suprafață care trebuie imprimat, brodat, pictat. De fapt, din perspectiva lui William Morris, decorația este o formă de apropiere a țesăturii, o formă de direcționare a relației pe care o avem cu lucrurile care ne înconjoară, dincolo de orice manifestare de strictă necesitate.

Țesătura-construcție

Cu toate acestea ar fi greșit să gândim că nu au existat designeri care să investigheze țesătura în sine. Este exact ceea ce designerii de la Școala Bauhaus au încercat să facă. Urmând direcțiile deschise de „Manifestul Bauhaus”⁴ care nu se opunea, ci mai degrabă se angaja

șuttle, to be followed by the invention of Jacquard weaving machines. At the same time, our present day computation system is indebted to the 1-0 weaving system.

The present text is looking to the ways in which the fabrics have been conceptualized in modern times by relying on designers' point of view. Taking into account some referential figures of modern textiles design, we have distinguished between three different conceptions: the **fabric as surface** (and object of decoration, as defined by William Morris), the **fabric as construction** (as defended by Anni Albers), the **fabric as membrane or interface** (as proposed more recently by Joanna Berzowska or Philip Beesley). Besides the historical relevance, these concepts testify of the technical and scientific advancements and last, but not least, of the paradigmatic changes that took place on the way we conceive the matter.

The Fabric as Surface

On the second half of the 19th century, some years after the organisation of The Great Exhibition (1851) which marked the consecration of industrial undertaking, William Morris started not only to design textiles², but also to write about them. A Jack-of-all-trades personality, dealing with poetry, prose and painting, tapestry and furniture, printing and politics, William Morris gave voice to questions which marked his time: how to approach the industrial forms of production, and how to project the modern times ?

In several of his discourses, William Morris had pleaded in favour of socialism. The analyze he makes of the industrial modes of production and their social impact³, will bring him to speak about notions like necessary and reasonable work, as well as of leisure, arts being a form of the latest one and important human expression. And being a form of expression, the arts were not valued for their aesthetic qualities, but merely for the creative energies they propagate. That's why, in his eyes, the major and the minor arts were equally important and there was no need to differentiate between a professional and an amateur's practice. Even before Arts & Crafts movement articulated its precepts, Morris gave ornament a structural function, that of humanising the mechanical production of objects.

Following this logic, the fabric proves to be a **surface as support** for decoration, while ornaments seems to be the real master-work of any productive activity. Morris opposes the aesthetic of a mechanical production which, in his eyes, tears down objects' different significations by imposing a totalitarian form and structure. The fabric is in itself an object-surface that can be printed, embroidered, painted. In fact, in William Morris' perspective, the decoration is a form of appropriation of the fabric, a form of directing the relationship we entail with the things around us beyond any form of strict necessity.

The Fabric as Construction

Still it would be wrong to think that there were no concerns to investigate within the fabric itself. It is precisely what the textile artists of the Bauhaus School have tried to do. Following the directions opened by the "Bauhaus Manifesto"⁴, which didn't oppose, but rather engaged with

1. Philip Beesley, *Hylozoic Ground*, Bienala de Arhitectură, Veneția, 2010, Pavilionul Canadei/ Philip Beesley, *Hylozoic Ground*, Architecture Biennale, Venice, 2010, Canada Pavilion



© Scala, Firenze/V&A Images

în cercetarea posibilităților oferite de producția industrială, artiștii precum Gunta Stölzl, Anni Albers, Martha Erps ori Otti Berger nu doar că și-au conceput producția de textile ca suport pentru „Arhitectură”⁵, dar au început să-și interogheze modul de construire.

Nu e nici un dubiu că Anni Albers este cea care a formulat cel mai bine această perspectivă. Atât în cartea sa *On Weaving*⁶, cât și în textul său „The Pliable Plane; Textiles in Architecture”, artista educată la Bauhaus compara construirea unei țesături cu construcția unei clădiri. A țese, ca și a construi înseamnă, în ciuda diferențelor de scară, să „construiești un întreg din părți separate care-și păstrează identitatea”⁷. Și dacă țesătura este un întreg, atunci aceasta este compusă din fire și fibre.

În bună tradiție modernistă, această viziune a **țesăturii-construcție** nu poate fi detașată de cercetările legate de caracteristicile textilelor, ce ar trebui luate în considerare când se proiectează o țesătură textilă. Tocmai de aceea, dacă e să ne gândim la funcția lor estetică, va trebui să considerăm calitățile specifice fibrelor textile, calități precum flexibilitatea, pliabilitatea, capacitatea lor de înaltă performanță, uneori chiar în pofida lejerității lor. Și aceasta chiar în detrimentul culorii⁸. Cert, perspectiva lui Anni Albers vizavi de textile este într-o anumită măsură traducerea unor precepte arhitecturale moderniste, când proiectarea unei țesături înseamnă să se meargă dincolo de suprafața țesăturii, spre direcționarea atenției către textura țesăturii textile.

Țesătura-interfață

Cu toate acestea, așa cum Anni Albers nota deja în textul ei „The Pliable Plane”, cele mai importante inovații care au avut loc în anii 1960 nu erau legate de structura țesăturii, ci de tratarea fibrelor textile.

Boomul cercetării și industriei chimice care a început la mijlocul secolului al XIX-lea a adus cu sine un interes crescând pentru îmbunătățirea calității fibrelor prin reconfigurarea proprietăților lor prin intermediul intervențiilor sintetice (polyester, Kevlar etc.). Aceste intervenții au transformat textilele în agenți funcționali în relație cu



© The Josef & Anni Albers Foundation

issues introduced by industrial production, artists like Guntha Stölzl, Anni Albers, Martha Erps and Otti Berger, did not only conceive their textile production as support for the „Architecture”⁵, but they started to interrogate its construction.

There is no doubt that Anni Albers is the one who better formulated this perspective. In both *On Weaving*⁶ and in “The Pliable Plane” texts, the Bauhaus educated artist and designer compares the construction of a fabric to the construction of a building. Weaving, like building, means, in spite of the scale differences, to “construct a whole from separate parts that retain their identity”⁷. And if the fabric is a whole, then threads and fibers are its parts.

In good Modernist tradition, this vision of **fabrics as construction** cannot be detached from the research on the characteristics of textiles, characteristics which are to be taken into consideration when designing a textile fabric. That’s why, when thinking about the aesthetic function of textiles, we have to consider the fibers’ specific qualities, like flexibility, pliability, their high degree of performance in spite of their light weight. This often happens even to the detriment of colors⁸. Certainly, Anni Albers’s perspective on textiles is to a certain degree the translation of the modernist architectural precepts, when designing a fabric means to go beyond the surface of the fabric, to direct our attention towards the fabric’s contexture.

The Fabric as Interface

However, as Anni Albers already noted in “The Pliable Plane”, most of the innovations that took place in the 1960’s in the field of textiles were not related to the structure of the fabric, but to the treatments of the textile fibers.

The chemical research and industry boom starting with the second half of 19th century have brought a growing interest in the amplified qualities of fibers achieved through synthetic improvements (polyester, Kevlar, etc.). These interventions transformed textiles in functional agents in relation to the environment. But

mediul în care funcționează. În același timp, aceste modificări au pus sub semnul întrebării conceptul de proprietăți textile specifice, relația dintre natural și artificial. Trebuie să avem în vedere că toate intervențiile tehnice produc o schimbare în datele naturale. Însă fibrele sintetice, fiind tratate molecular, deschid o nouă dimensiune, una care deplasează centrul investigațiilor de la contextura țesăturii către structura moleculară a fibrelor.

Aspecte precum culoarea, luciul și textura sunt calități estetice și ele fac apel la aparatul nostru senzorial, în timp ce calități precum impermeabilitatea, uscarea rapidă, caracterul antistatic ori calitățile anti-murdărie sunt proprietăți tehnice și funcționale manifestându-se în contact cu mediul înconjurător. Dacă o suprafață se definește ca un ansamblu de puncte care compun limitele unui obiect, asistăm astăzi la impunerea unei noi paradigme care regândește rolul specific al suprafeței, prin sublinierea caracterului relativ independent, precum și a calităților dinamice pe care le concentrează⁹. Concepția potrivit căreia o suprafață ar fi silențioasă și statică a fost în acest fel înlocuită cu cea de „interfață” sau de „membrană osmotică”¹⁰, ce devine loc de diviziune și, în același timp, de conexiune, între două spații, având rolul de a permite schimbul de energii și informații.

Odată cu dezvoltarea textilelor electronice și reactive asistăm la o nouă mutație. Așa cum Joanna Berzowska a afirmat, „textilele electronice se referă la un substrat textil care încorporează senzori (biometrici sau de mediu), mijloace de comunicare (de obicei wireless), de transmisie de energie și în interconectivitate pentru a permite aparatelor de procesare a informației să fie puse în legătură în structura țesăturii. Textilele electronice diferă de textilele inteligente prin faptul că acestea din urmă se raportează la ultimele descoperiri științifice în cercetarea materialelor și vizează aspecte precum o mai bună izolare sau calități antistatice”¹¹.

Integrarea componentelor electronice în țesăturile textile și în fibre, precum și codificarea proprietății fibrelor prin tratarea sintetică a materiei cu ajutorul nanotehnologiilor,

they were also putting into question the concept of textiles specific properties, the relationship between natural and artificial. We have to keep in mind that all technical intervention produce a change in the natural data. But being treated on a molecular level, the synthetic fibers open a new dimension, one which displaces the centre of enquiry from the contexture of the fabric towards the molecular structure of the fibers.

Aspects like color, sparkle and texture reveal textiles’ aesthetic qualities and are calling for our sensorium, while qualities like impermeability, fast-drying, anti-static or stain-proof qualities are technical and functional properties manifesting themselves when in contact with the environment. If a surface defines itself as an ensemble of points which composes the limit of an object, we assert a new paradigm that rethinks the specific role of the surface, by bringing to the forefront its relatively independent characteristics, as well as the dynamic qualities that it concentrates⁹. The conception of a silent and static surface is in this way replaced by “interface”, as “osmotic membrane”¹⁰, as place of division and, in the same time, of connection between two spaces, having the role to allow the exchange of energy and information.

Once with the development of electronic and reactive textiles we shift the way textiles are conceived. As for Joanna Berzowska, „an electronic textile refers to a textile substrate that incorporates capabilities for sensing (biometric or external), communication (usually wireless), power transmission, and interconnection technology to allow sensors or things such as information processing devices to be networked together within a fabric. This is different from the smart textiles that feature scientific advances in materials research and include things such as better insulators or fabrics that resist stains”¹¹.

The integration of electronic components into textile fabrics and fibers, as well as the codification of fibers’ properties through synthesis and nano-technologies,

2 3 | 4

2. William Morris (design), Ada Godman (broderie), *Anghinare* (1877-1900), fire de lână pe pânză de in, Victoria & Albert Museum, Londra / William Morris (design), Ada Godman (embroidery), *The Artichoke* (1877-1900), crewel wools on linen, Victoria & Albert Museum, London; 3. Anni Albers, *Meandru roșu* (1954), în și bumbac, colecție privată / Anni Albers, *Red Meander* (1954), linen and cotton, private collection; 4. Joanna Berzowska, *Di Mainstone, Glutus/ Skorpions* (2007), XS Labs production



© Nico Stinghe



© Ingo Randolf

transformă textilele în „calculatoare portabile”¹² și „interfețe transparente”. **Țesătura ca interfață** se poate, de altfel, traduce în interacțiunea dintre fibre, dintre ansamblul de fibre din cadrul unei țesături, dar, de asemenea, și între țesătură, utilizator și mediul înconjurător. Textilele electronice și inteligente fac poroasă articulația dintre funcții și situații. O țesătură nu se va mai defini prin articularea unei forme, cât mai curând prin articularea unor situații de utilizare, astfel încât situațiile și contextele devin părți integrante ale ontologiei noilor țesături interactive. În acest fel, nu va mai trebui să luăm în considerare proprietăți specifice fibrelor, ci numărul și tipurile de relație pe care țesătura le poate stabili, precum și cu tipurile de translație folosite pentru a face posibilă comunicarea interacțiunii: de la nevoile de camuflaj, la cele de exhibare a reacțiilor corpului. În acest fel, **țesătura-interfață** este o „mașină-ușoară”¹³.

Țesături și arhitextile

În ultimii ani un termen generic a devenit din ce în ce mai în vogă în câmpul arhitecturii. Este vorba de „arhitextile”¹⁴. Termen hibrid, arhitextilele acoperă nu doar diferitele aspecte ale proiectelor arhitecturale și modurile de abordare care vor să unească arhitectura și textilele, dar pot fi considerate ca un posibil răspuns la nevoile unei societăți în căutarea flexibilității, interactivității, evenimentului și spațiilor definite în termeni de proces. Acest fenomen nu este nou dacă e să ne gândim la arhitectura nomadă (corturi, iurte etc.). Însă ceea ce definește arhitextilele este tocmai interferența proceselor de producție textilă avansate, precum sudura ultrasonică, laser-cutterul, toarcerea electronică, pultruziunea etc. în producția arhitecturală. Scopul acestor întreprinderi este de a asigura „o arhitectură mai rapidă, mai ușoară, mai inteligentă, mai transportabilă, ușor de reconstruit și tehnic ușor de implementat”¹⁵.

Unul din exemplele cele mai cunoscute de arhitextile este instalația lui Philip Beesley, *Hylozoic Ground*.

Expusă la Bienala de la Veneția din 2010, instalația a fost descrisă ca un *environment* în care există „schimburi dinamice de materiale și tehnologii vii”¹⁶. *Hylozoic Ground* pune un semn de egalitate între materie și viață, depășind o mai veche concepție de materie inanimată. Dar în același timp introduce ideea de *mediu* sintetic organic al unei materii programabile, reactive la mediul înconjurător, adaptabile.

Materialitatea arhitextilelor este dată nu doar de textura fibrelor, dar și de textura interacțiunilor. Concepute în principal în termeni parametrici, arhitextilele sunt construite atât din structuri de motive textile, cât și din motive de interacțiuni dinamice între diferitele aspecte care compun țesătura.

transform textiles in „wearable computers”¹² and „transparent interfaces”. **The fabric as interface** can actually translate the interaction between fibers and between an ensemble of fibers within the frame of the fabric, but also between the fabric, the user and the environment. The electronic and smart textiles make the articulation between function and situation to be porous. A fabric will no longer be defined as the articulation of form, but rather as the articulation of situations, where situations and contexts are integrated parts of the ontology of the new fabrics. In this way, it is not the specific properties of fibers which are to be taken into consideration, but the number and the type of relations that the fabric can establish, as well as the type of translation used to make possible the interaction: from camouflage-like needs, to exhibited body reactions. In this way, the **fabric as interface** is a “soft-machine”¹³.

Fabrics and Arhitextiles

Over the past few years a generic term became more and more in vogue in the field of architecture. It is that of “arhitextiles”¹⁴. A hybrid term, arhitextiles covers not only a different range of projects and ways of thinking that unite architecture and textiles, but it is considered to be a possible answer to the needs of a society in search of flexibility, interactivity, event and process-based spaces. The phenomenon it is not new if we think to the nomadic architecture (tents, yurt, etc.). Nevertheless, what defines arhitextiles it is precisely the interconnection of advanced textile manufacturing processes such as ultrasonic welding, laser cutting, thermoplastic setting, electrospinning, pultrusion in the production of architecture. And the aim of such enterprises is to ensure “a faster, lighter, smarter, more transportable, easily de/reconstructed and technologically facilitated architecture”¹⁵.

One of the most well-known examples of arhitextiles is Philip Beesley’s installation *Hylozoic Ground*.

Exhibited at Venice Biennale in 2010, the installation has been described as a “dynamic material exchanges, and living technologies”¹⁶ environment. *Hylozoic Ground* puts an equal sign between matter and life, overtaking an old conception of inanimate materials. But it also introduces the idea of synthetic organic *environments*, a raw material that is programmable, reactive to its environment, adaptive.

Arhitextile materiality is given not only by the texture of the fibers, but also by the texture of interaction. Conceived mostly in parametric terms, arhitextiles are build both by patterns of textiles structures, as by patterns of dynamic interactions between different layers that compose the environment of a fabric.



© PBAI

Concluzii

Ce este în cele din urmă o țesătură și în ce fel maniera de a o conceptualiza redefinește abordarea și procesele designului textil?

Textul prezintă diferite aspecte ale înțelegerii a ceea ce este o țesătură și notează schimbările produse de descoperirile tehnologice (în special în ceea ce privește textilele electronice și inteligente). Dacă în cazul țesăturii concepute ca suprafață, prioritatea este dată aplicațiilor și ornamentelor, în cazul țesăturii-construcție, structurile contexturii sunt cele care au rol central în procesul de design. Când vine însă vorba de modele de interacțiune, avem de a face cu aspecte mai complexe: de la cele legate de contexturi, la cele legate de mediul țesăturilor, implicând atât aspecte culturale, cât și aspecte de fizica materialelor. Ceea ce contează, în cele din urmă, este modul de proiectare și organizare a tipurilor de relații care se stabilesc între diferitele structuri ce compun mediul țesăturii.

NOTE:

- 1 Vezi Oxford Dictionary: <http://oxforddictionaries.com/>.
- 2 Linda Perry (ed.), *William Morris (1834-1896) exhibition catalogue*, Victoria and Albert Museum, Londra: Ed. Philip Wilson Publishers and Victoria and Albert Museum, 1996. Capitoul: *Textiles*, p. 224-295.
- 3 William Morris, *The Collected Works of William Morris*, volumul XXIII, Londra: Longsman Green & Company, 1915. Vezi online: <http://www.marxists.org/archive/morris/works/1884/hwl/hwl.htm> (Consultat 2013-04-12).
- 4 Walter Gropius, *Manifest und Programm des Staatlichen Bauhauses*, Weimar, aprilie 1919.
- 5 În referință la „Manifestul Bauhaus” (1919) care plasa construcția arhitecturală ca scop ultim al activității creative!
- 6 Anni Albers, *On Weaving*, Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1965.
- 7 Anni Albers, „The Pliable Plane; Textiles in Architecture”, în „Perspecta”, Vol. 4, 1957, p. 36.
- 8 Nicholas Fox Weber, *Josef + Anni Albers. Designs for Living*, London: Merrell și New York: Cooper Hewitt, National Design Museum, Smithsonian Institution, 2004, p. 40.
- 9 Ezio Manzini, *La matière de l’invention*, Paris: Editions du Centre Pompidou/CCI, 1989, p. 183.
- 10 *Ibidem*.
- 11 Joanna Berzowska, „Electronic Textiles: Wearable Computers, Reactive Fashion and Soft Computation” (2005), în „Textile”, Volume 3, Issue 1, p. 2-19.
- 12 *Ibidem*.
- 13 Expresia noastră.
- 14 *Arhitextiles*, în „Architectural Design”, November/December 2006, Volume 76, Issue 6.
- 15 Mark Garcia, „Textiles + Architecture = Arhitextiles”, în „Architectural Design”, November/December 2006, Volume 76, Issue 6, p.11.
- 16 Philip Beesley, *Hylozoic Ground. Liminal Responsive Architecture*, Toronto, Ontario: Riverside Architectural Press, 2010, p. 14.

Conclusions

What is finally a fabric and how does the manner to conceptualize it redefines textile design’s approaches and processes?

The text sets out the different layers of understanding of what a fabric is and it registers the changes produced by the technological advancements (especially by electronic and smart textiles). If in the case of fabric conceived as surface, priority is given to applied design, in the case of fabric conceived as construction, there are the contexture structures which are pivotal to the design process. When it comes to patterns of interface, we have to deal with much more complex aspects: from those related to the contexture ones, to those related to the fabric’s environment, comprising equally the cultural and the physical ones. What finally counts it is the way of projecting and organizing the types of connections to establish between all these different structures that compose it.

NOTES:

- 1 See Oxford Dictionary: <http://oxforddictionaries.com/>.
- 2 Linda Perry (ed.), *William Morris (1834-1896) exhibition catalogue*, Victoria and Albert Museum, London: Ed. Philip Wilson Publishers and Victoria and Albert Museum, 1996. Chapter: *Textiles*, p. 224-295.
- 3 William Morris, *The Collected Works of William Morris*, volume XXIII, London: Longsman Green & Company, 1915. See online: <http://www.marxists.org/archive/morris/works/1884/hwl/hwl.htm> (Consulted 2013-04-12).
- 4 Walter Gropius, *Manifest und Programm des Staatlichen Bauhauses*, April 1919.
- 5 In reference to the “Bauhaus Manifesto” (1919) which placed the building as the ultimate aim of all creative activity!
- 6 Anni Albers, *On Weaving*, Middletown, Connecticut: Wesleyan University Press, 1965.
- 7 Anni Albers, “The Pliable Plane; Textiles in Architecture”, in “Perspecta”, vol. 4, 1957, p. 36.
- 8 Nicholas Fox Weber, *Josef + Anni Albers. Designs for Living*, London: Merrell și New York: Cooper Hewitt, National Design Museum, Smithsonian Institution, 2004, p. 40.
- 9 Ezio Manzini, *La matière de l’invention*, Paris: Editions du Centre Pompidou/CCI, 1989, p. 183.
- 10 *Ibidem*.
- 11 Joanna Berzowska, „Electronic Textiles: Wearable Computers, Reactive Fashion and Soft Computation” (2005), in „Textile”, volume 3, Issue 1, p. 2-19.
- 12 *Ibidem*.
- 13 Our expression.
- 14 *Arhitextiles* in „Architectural Design”, November/December 2006, volume 76, Issue 6.
- 15 Mark Garcia, „Textiles + Architecture = Arhitextiles”, in „Architectural Design”, November/December 2006, volume 76, Issue 6, p.11.
- 16 Philip Beesley, *Hylozoic Ground. Liminal Responsive Architecture*, Toronto, Ontario: Riverside Architectural Press, 2010, p. 14.