

Design-concept „SET OBIECTE DIN CERAMICĂ”

Student:

Naghirneac Roman

Conducător:

conf. univ., Podborschii Valeriu

Chișinău 2018

Rezumat

Această lucrare se preocupă cu problema aplicării fabricației aditive pentru serii mici de produse din ceramică. Se studiază avantajele și dezavantajele, specificul proiectării pentru tehnologia data și s-a creat o serie de obiecte care utilizează eficient tehnologia aleasă.

În primul capitol se descrie tehnologiile existente în domeniul ceramicii, începând de la materiale, fasonarea lutului inclusiv și prin producerea aditivă, uscarea și arderea pieselor fasonate, precum și prelucrarea ulterioară a ceramicii. În urma tuturor proceselor din lutul inițial se dobândește un produs final rezistent, impermeabil și cu aspect estetic frumos.

În al doilea capitol este prezentată analiza unor proiecte și concepte oferite de alți designeri care au experimentat cu ceramica și în particular cu ceramica formată prin tehnologii aditive. Exemplele alese se concentrează asupra inovației în tehnologie decât în formă, atenția fiind pe forme rezultante din metode noi de producere.

În al treilea capitol sunt prezentate soluțiile oferite de autor privind utilizarea tehnologiilor aditive în ceramică. Se propune o serie de obiecte care exploatează complexitatea oferită de tehnologie pentru a crea forme cu multe excrescențe sau orificii care ar fi fost costisitoare de produs cu ajutorul matricelor utilizate de obicei. Aceste forme noi sunt combinate armonios cu sticla, un material asemănător după proprietăți și asocieri cu ceramica.

Concluzia proiectului este că acest proces de producere oferă flexibilitate nemaipomenită designerului în cazul în care are nevoie de forme complexe sau poroase precum în proiectul creat. Alte avantaje sunt procesul de prototipare mai eficient și rapid față de turnarea în matrice și costul redus în producere cu tehnologii și piese accesibile.

Summary

This work is based on the problem of applying additive manufacturing to small production series in ceramics. The advantages and disadvantages of the technology, specifics of designing for the technology were studied and a series of products were created using this technology to its full potential.

The first chapter describes the existing technologies in the ceramics industry, starting from materials, to forming technologies including additive manufacturing, to drying and kiln-firing formed products, as well as finishing procedures for the ceramics. Following all these processes the initial clay turns into a sturdy, impermeable and beautiful ceramic product.

The second chapter presents analysis of a number of projects and concepts offered by other designers that experimented with ceramics, including specifically ceramics in additive manufacturing. The chosen examples concentrate on showing innovation from the process side and not the form, with close attention to original production methods.

The third chapter describes the solutions offered by the author in using additive manufacturing for ceramics. A collection of objects was created to exploit the complexity offered by the technology by making forms with many extrusions or orifices which would be costly to produce using standard molds. These new forms are harmoniously combined with glass, a similar material by properties and symbolic associations to ceramics.

The conclusion of this thesis is that this form of manufacturing offers unmatched flexibility to a designer when he needs complex or porous forms such as the ones created in this project. Other advantages include rapid prototyping which is more efficient than mold pouring and more cost efficient with accessible parts and technologies.

Cuprins

Introducere	8
1. Tehnologii în industria ceramică.....	9
1.1. Istoria tehnologiilor în ceramică.....	9
1.2. Tehnologiile moderne de producere a ceramicii.....	11
1.2.1. Prepararea maselor ceramice.....	11
1.2.2. Fasonarea maselor ceramice.....	14
1.3. Fabricarea aditivă. Fabricarea aditivă în ceramică.....	18
1.4. Prelucrarea finală a pieselor de ceramică.....	20
1.4.1. Uscarea	20
1.4.2. Arderea	21
1.4.3. Decorarea	24
1.4.4. Clasificarea ceramicii	25
2. Designul în industria ceramică.....	26
2.1. Trenduri în designul ceramicii contemporane.....	26
2.2. Ceramica și producerea aditivă.....	34
3. Descrierea proiectului	37
3.1. Conceptul inițial	37
3.2. Crearea formei	37
3.3. Metoda de producție și prototipare.....	43
3.4. Prelucrarea ulterioară și asamblarea	45
Concluzii	47
Bibliografie.....	48

Introducere

Fabricarea aditivă este procesul mai bine cunoscut ca 3D printarea, popularizată în anii recentă datorită reducerii costurilor pentru 3D printerele cu plastic, omniprezente în zilele noastre. Mulți ingineri și designeri caută cum să aplice acest nou tip de tehnologie ieftină în mai multe domenii și materiale, inclusiv și domeniul ceramicii.

Ceramica este un domeniu cu un mare și de pași și etape de prelucrare, însă foarte răspândit și mulți sunt interesați ce poate fabricarea aditivă aduce la gama largă de idei și creații în domeniul ceramicii. În mare parte principalul avantaj este trecerea la prototipare digitală unde un designer poate crea modelul fără necesitatea unui meșter în ceramică.

În principal producerea aditivă la momente este studiată de o comunitate de designeri și entuziaști în 3d printare, cu multe din principii și idei fiind încă la stadiu de experimente și teste.

Multe tehnologii și idei care ar fi putu fi atribuite fabricării aditive încă nu și-au atins potențialul sau popularitatea, fiecare idee oferind ceva nou domeniului de 3D printare și domeniului ceramicii.

Sarcina principală a acestui proiect a fost găsirea unei utilizări practice, logice și creative a fabricării aditive în ceramică pentru serii mici, care pot fi executate la nivel local fără implicarea unor participanți mari sau costuri imense care le duce fabricarea prin metode tradiționale. Aceasta presupune exploatarea maximală a complexității formei oferită de această tehnologie de producere.

Bibliografie

1. <https://istoriiregasite.wordpress.com/2010/03/05/inventii-in-istorie-ceramica/>;
2. <http://www.greferat.com/referate/mecanica/TEHNOLOGII-DE-FABRICARE-A-MATE933.php>;
3. Taufik, Mohammad; Jain, Prashant K. (12 January 2014). "[Role of build orientation in layered manufacturing: a review](#)". International Journal of Manufacturing Technology and Management. 27 (1/2/3): 47–73;
4. "[How to 3D-print super-fast and have an awesome finishing](#)". 3dprinterchat. Retrieved 5 May 2016;
5. <http://jurnalul.ro/timp-liber/casa/ceramica-de-la-arta-sublima-la-cea-mai-inalta-tehnologie-315149.html>;
6. <https://www.dezeen.com/2013/11/04/catenary-pottery-printer-analog-parametric-design-gt2p/>;
7. <https://www.dezeen.com/2017/09/12/assemble-liverpool-granby-workshop-tableware-splatware-coloured-clays/>;
8. <https://www.dezeen.com/2017/09/12/alissa-volchkova-designs-porcelain-bowls-colourful-paint-blobs-paris-design-week/>;
9. <https://www.dezeen.com/2016/06/14/layer-benjamin-hubert-ceramic-trays-wirelessly-charge-electronic-devices/>;
10. <https://www.dezeen.com/2010/05/07/reversed-volumes-by-mischertraxler/>;
11. <https://www.dezeen.com/2017/10/26/dining-toys-tableware-eating-roxanne-brennen-dutch-design-week-design-academy-eindhoven/>;
12. <https://www.dezeen.com/2015/08/15/emma-buckley-dye-lines-vessels-tableware-absorb-colour-through-tiny-glazing-hole-graduate-shows-2015/>;
13. <https://www.dezeen.com/2017/08/20/tom-fereday-pelo-light-made-from-single-coil-extruded-ceramic-3d-printing-design/>;
14. <https://www.dezeen.com/2012/10/31/building-bytes-3d-printed-bricks-brian-peters/>;
15. <https://design-milk.com/two-parts-3d-printed-ceramic-lights/>.