

Universitatea “Politehnica din București”
Sesiunea de comunicari științifice studentești

Stiloul 3D

FRÎNCU Bogdan, MOSOIA Raluca, VOINEA Adrian

Coordonator Științific: Ș.I. dr. ing. Claudia BORDA

612AA,614AA

TCM-IMST

REZUMAT:

“Dacă poți să mâzgălești, să trasezi sau să fluturi un deget în aer, atunci poți să folosești Stiloul 3D”, au spus designeri Peter Dilworth și Maxwell Bogue, cei care au revoluționat lucrul făcut manual creând primul stilou 3D.

Tehnologia de printare fizică a obiectelor 3D care provin din formate digitale a fost elaborată de către Charles Hull în anul 1984. Charles Hull a denumit această tehnică “Litografie Stereo” și a obținut un brevet pentru aceasta în 1986. Stiloul 3D are la bază același principiu. Acesta funcționează prin topirea anumitor materiale plastice care se răcesc într-un interval scurt de timp, formând astfel o structură solidă, stabilă, permițând crearea liberă a obiectelor tridimensionale.

CUVINTE CHEIE: proiectare, design, aplicabilitate

1. INTRODUCERE

Stiloul 3D este capabil să deseneze atât în aer cât și pe suprafețe, folosind plastic ABS, care este folosit de către cele mai multe imprimante 3D. Acesta conține un dispozitiv cu rolul de a încălzi plasticul până la temperatura de 240 grade Celsius. Una dintre proprietățile reprezentative ale acestui material plastic este aceea de a se răci instantaneu la contactul cu aerul. Totodată această proprietate stă la baza funcționării stiloului 3D.

Acest dispozitiv este utilizat la scară largă în domenii precum inginerie, medicină și chiar design vestimentar și de interior.

Funcționând într-un mod similar cu imprimantele 3D, stiloul permite producerea formelor tridimensionale sofisticate.

Viitoare aplicații ale stiloului 3D ar putea include crearea de echipamente științifice pentru a crea laboratoare și aplicații bazate pe știință. Pe de altă parte, poate să realizeze reconstruirea anumitor fosile în paleontologie, replicarea de artefacte antice în arheologie.

În plus, este posibilă și reconstruirea de probe puternic deteriorate dobândite în urma investigațiilor la locul unei crime.

Pentru proiectare, construcții și design, tehnologia în prezent este în curs de dezvoltare.

2. STADIUL ACTUAL

Stiloul 3D are o serie de caracteristici unice, iar scrierea tridimensională se poate utiliza cu ajutorul mai multor materiale (nu doar ABS). În continuare vom prezenta principalele materiale care pot realiza scrierea tridimensională:

✓ Acidul polilactic sau pe scurt polilactidă (PLA, Poli) este un poliester

termoplastice, biodegradabile, obținute din resurse regenerabile, cum ar fi: amidonul de porumb în SUA și Canada, rădăcini de tapioca sau trestie de zahăr. În 2010, PLA a avut al doilea cel mai mare volum de consum de orice bioplastice al lumii.

✓ Alcoolul polivinilic (PVA) este un polimer sintetic solubil în apă. Este utilizat ca și material la scrierea cu stiloul

3D, dar și la fabricarea hârtiei și în industria textilă.

Este de culoare albă și este inodor. În funcție de condițiile de polimerizare, alcoolul polivinilic are un caracter foarte bun de formare, de emulsionare și proprietăți adezive. El are o rezistență ridicată la tracțiune și flexibilitate.

PVA, are un punct de topire de 230 grade Celsius.

- ✓ Tereftalat de polietilenă (PET) este o rășină, un polimer termoplastic al

familiei poliester. El este folosit în obținerea fibrelor sintetice, la îmbutelierea băuturilor alcoolice și nealcoolice, la ambalarea produselor alimentare și la îmbutelierea și/sau ambalarea unor produse tehnice



Figura 1

2.1. Design si specificații

Stiloul 3D folosește un flux constant de plastic maleabil care se întărește repede în timp ce se răcește, aducând la viață orice obiect sau formă tridimensională, direct sub ochii tăi.

2.1.1 Design

Stiloul este mai subțire, mai elegant și vine cu noi caracteristici cum ar fi sistemul de acționare complet reproiectat pentru aplicare mai lină, un nou design pentru duza care oferă performanță și claritate mai mare, control cu două viteze, funcția de flux continuu prin dublu clic, consumul de energie a fost redus drastic precum și o serie de accesorii noi și inovatoare (vândute separat) care îmbunătățesc radical experiența utilizatorului.

2.1.2 Specificații

- Dispozitivul folosește filament de plastic de PLA sau ABS dedicate de 3 mm grosime și 25,4 cm lungime, la fel ca imprimantele 3D clasice;
- Este un pix ambidextru, putând fi folosit și de stângaci;
- Timp de încălzire: 1 min până la prima temperatură, încă 20, 30 secunde până la temperatura maximă. Atunci când îl este pornit se aprinde ledul roșu. Când este gata de folosire se aprinde ledul albastru pentru ABS sau verde pentru PLA;
- Oprire automată: după 5 minute de neactivitate elementul de încălzire va fi oprit;
- Alimentare prin cablu cu o lungime de 1.5 m;
- Temperatura încălzire ABS = 230 - 240°C (LED Albastru), PLA = 190 - 200°C (LED Verde) și ajustare manuală a temperaturii.



2.2 Aplicabilitate

Figura 2

Stiloul 3D are aplicabilitate în domenii diverse după cum se poate observa în Figura 3.

- ❖ *Proiectare:* Stiloul este capabil să realizeze schițe și desene de ansamblu fiind foarte apreciat decâtre inginerii proiectanți datorită ușurînței de folosire. (Figura 4).



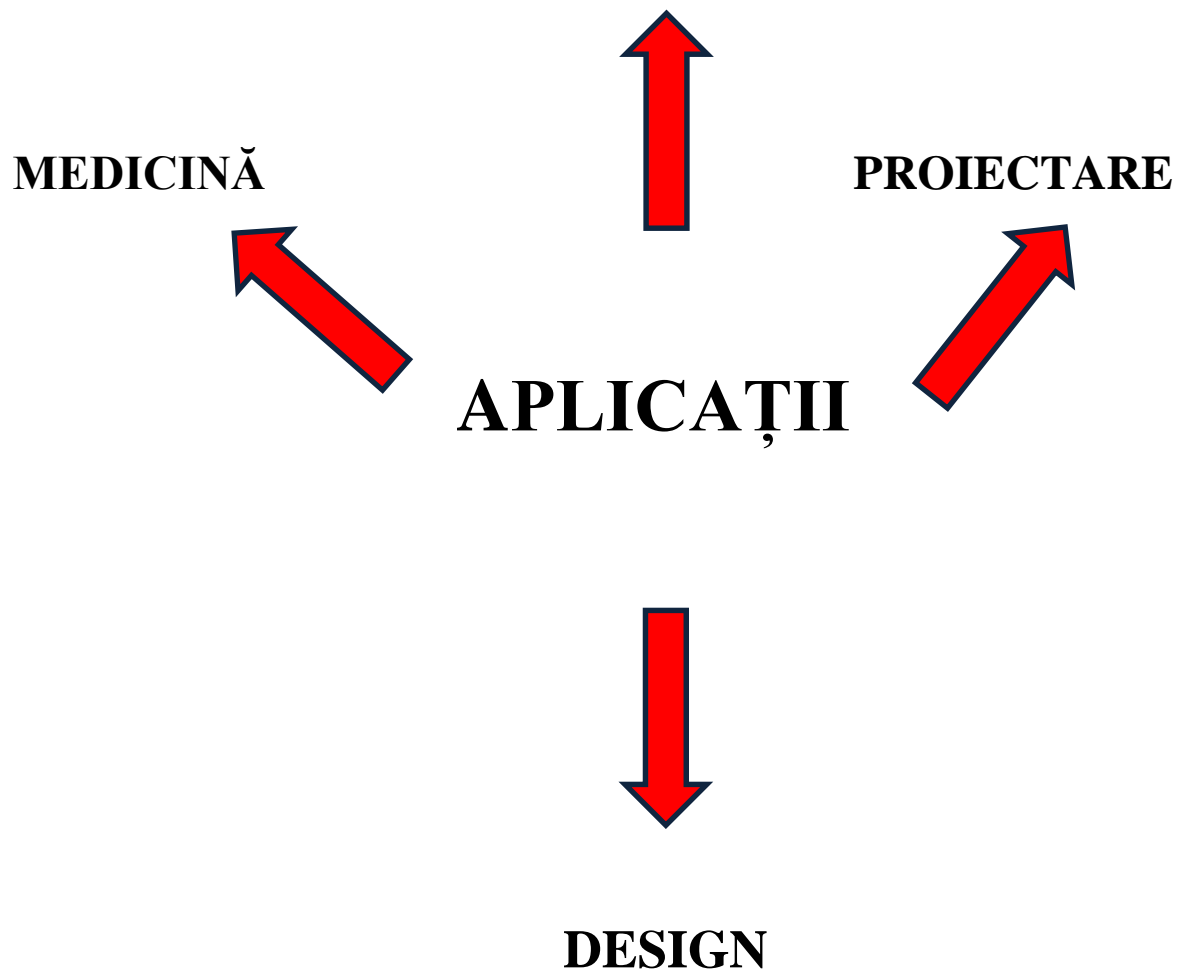
Figura 3

- ❖ *Medicină:* In plus, dispozitivul reprezintă o bună modalitate de a crea proteze tije și ghipuri pentru vindecarea accelerată a deformațiilor osoase.

- ❖ *Design:* Un alt domeniu în care stiloul 3D este folosit pe o scară largă este designul și anume cel vestimentar, de interior, de exterior. În plus, acesta poate ajuta la confecționarea articolelor de modă (Figura 5).



Figura 4



3. CONCLUZII: În concluzie, stiloul 3D folosește mai multe tehnologii din diverse domenii și reprezintă apogeul printării tridimensionale, fiind un produs care a revoluționat această tehnologie și care se afla în curs de dezvoltare continuă.

4. BIBLIOGRAFIE

- <http://www.gizmag.com/3doodler-start-kids-3d-pen/41550/>
- <https://www.theguardian.com/technology/2015/jan/06/3doodler-20-printing-pen-drawing-in-air-wobbleworks>
- <http://www.gadgetway.ro/diverse/332-stilou-3doodler-20.html>
- <http://www.3ders.org/articles/20160508-met-gala-2016-is-3d-printing-the-future-of-fashion.html>
- <http://www.slideshare.net/AnshulJoshi4/seminar-presentation-on-3d-printing>