|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Image4 | **UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAŞOV**  **Departamentul de Automatică și tehnologia informației**  ***Disciplina Bazele Cinematicii Robotilor Industriali*** |  |

**Documentatie Imprimanta 3D**

**Autor: Student Danila Mihai-Bogdan**

**Programul de studii: Robotică**

**Grupa 4LF801A**

**Coordonator: Prof. univ. Nadia Ramona Cretescu**

**2023**

# CUPRINS

[CUPRINS 2](#_Toc133880653)

[Introducere 3](#_Toc133880654)

[Istoria imprimantelor 3D 3](#_Toc133880655)

[Componente ale imprimantei 3D 4](#_Toc133880656)

[Procesul de imprimare 4](#_Toc133880657)

[Materiale utilizate în imprimarea 3D 5](#_Toc133880658)

[Utilizări ale imprimantelor 3D 5](#_Toc133880659)

[Avantajele și dezavantajele imprimantelor 3D 5](#_Toc133880660)

[Tipuri de imprimante 3D 6](#_Toc133880661)

[Aspecte de luat în considerare la achiziționarea unei imprimante 3D 7](#_Toc133880662)

[Îngrijirea și întreținerea imprimantei 3D 8](#_Toc133880663)

[Aplicații ale imprimării 3D 9](#_Toc133880664)

[Calibrarea 10](#_Toc133880665)

[Concluzie 11](#_Toc133880666)

# Introducere

Imprimanta 3D este o tehnologie inovatoare care permite utilizatorilor să creeze obiecte tridimensionale prin adăugarea succesivă a materialului. Această tehnologie a revoluționat modul în care oamenii produc obiecte și poate fi utilizată în diferite domenii, inclusiv medicină, inginerie, arhitectură și producție.

# Istoria imprimantelor 3D

Imprimantele 3D reprezintă unul dintre cele mai impresionante exemple de tehnologie modernă și au revoluționat modul în care producem și creăm obiecte. Istoria acestora poate fi urmărită până în anii 1980, când au fost dezvoltate primele prototipuri ale tehnologiei de fabricare aditivă.

Prima imprimantă 3D a fost creată de către Chuck Hull în anul 1984, folosind o tehnică numită stereolitografie, care implică utilizarea unui laser pentru a solidifica un material lichid. Aceasta a dus la crearea primei companii de imprimante 3D, 3D Systems, care a început să producă imprimante pentru utilizare comercială începând cu anii 1990.

În anii 1990, au fost dezvoltate noi tehnici de imprimare 3D, cum ar fi tehnologia Fused Deposition Modeling (FDM), care folosește un material termoplastic pentru a construi obiecte strat cu strat. Această tehnologie a permis producerea de imprimante mai ieftine și mai ușor de utilizat, ceea ce a dus la o creștere a popularității lor în rândul hobby-iștilor și creatorilor.

În prezent, imprimantele 3D sunt utilizate într-o gamă largă de domenii, de la producția industrială la medicină și chiar și în spațiu. Acestea permit producerea rapidă și precisă a pieselor și prototipurilor, reducând timpul și costurile de producție și îmbunătățind eficiența într-o varietate de aplicații.

# Componente ale imprimantei 3D

Imprimantele 3D sunt compuse dintr-o serie de componente cheie care lucrează împreună pentru a produce obiecte tridimensionale. Aceste componente includ:

1. Extruderul - este componenta care încălzește și extrudează materialul de imprimare
2. Platforma de imprimare - este suprafața pe care obiectele sunt imprimate.
3. Sistemul de mișcare - imprimanta 3D folosește o serie de motoare pentru a mișca extruderul și platforma de imprimare în timpul procesului de imprimare.
4. Senzorul de nivelare - este un senzor care verifică nivelul platformei de imprimare și asigură că extruderul este poziționat la distanța potrivită de suprafața de imprimare.
5. Controlerul - este unitatea centrală care controlează toate componentele imprimantei 3D și coordonează procesul de imprimare.

# Procesul de imprimare

Procesul de imprimare 3D implică următoarele etape:

* Modelarea obiectului tridimensional într-un program de design asistat de calculator (CAD)
* Transformarea modelului CAD într-un fișier de imprimare 3D (de obicei un fișier STL)
* Încărcarea fișierului de imprimare în imprimanta 3D
* Imprimarea obiectului, care implică depunerea succesivă a materialului pe platforma de imprimare, sub controlul capului de imprimare.

# Materiale utilizate

Materialele utilizate în imprimarea 3D includ filamentul (de obicei PLA sau ABS), pulberile (de obicei nylon sau metal) și lichidele (de obicei rășini) sau chiar si petg (cunoscut ca si polistiren).

# Utilizări ale imprimantelor 3D

Imprimantele 3D au o gamă largă de utilizări, inclusiv:

* Producerea de piese de schimb și componente pentru mașini
* Crearea de prototipuri pentru noi produse
* Producerea de modele și jucării
* Imprimarea de obiecte personalizate, cum ar fi bijuterii sau proteze medicale.

# Avantajele și dezavantajele

Avantaje:

1. Flexibilitate: Imprimantele 3D permit crearea rapidă și precisă a obiectelor dintr-o varietate de materiale, inclusiv plastic, metal, ceramică și chiar și alimente.
2. Reducerea costurilor: Producția de obiecte folosind imprimantele 3D poate fi mult mai ieftină decât metodele tradiționale de producție în masă, deoarece nu este nevoie să se producă unelte sau forme speciale și este nevoie de mai puțină muncă manuală.
3. Personalizare: Imprimantele 3D permit producerea de obiecte personalizate într-un mod rapid și precis, ceea ce le face ideale pentru producția de piese unice sau prototipuri.
4. Durabilitate: Materialele utilizate în imprimarea 3D sunt de obicei mult mai durabile decât cele utilizate în procesele tradiționale de producție.
5. Scăderea timpului de producție: Producția de obiecte prin intermediul imprimantelor 3D este mult mai rapidă decât metodele tradiționale de producție, deoarece obiectele sunt produse strat cu strat.

Dezavantaje:

1. Costul inițial: Imprimantele 3D pot fi costisitoare în comparație cu alte tehnologii și pot necesita o investiție semnificativă pentru a fi achiziționate.
2. Dimensiunea limitată a obiectelor: Imprimantele 3D pot fi limitate în ceea ce privește dimensiunile obiectelor pe care le pot produce, în funcție de dimensiunea platformei de imprimare.
3. Calitatea obiectelor: Calitatea obiectelor produse prin intermediul imprimantelor 3D poate varia în funcție de materialul utilizat, de calitatea imprimantei și de parametrii de imprimare.
4. Rezistența materialului: Materialele utilizate în imprimarea 3D pot fi mai fragile și mai puțin rezistente la tensiuni decât materialele utilizate în procesele tradiționale de producție.
5. Acuratețea: În unele cazuri, obiectele produse prin intermediul imprimantelor 3D pot avea erori sau inexactități în detaliile lor, ceea ce poate fi problematic pentru anumite aplicații.

# Tipuri de imprimante 3D

Există mai multe tipuri de imprimante 3D, iar alegerea potrivită depinde de nevoile utilizatorului. Unele dintre cele mai comune tipuri includ:

* Imprimante 3D cu filament: Aceste imprimante utilizează filamentul (de obicei PLA sau ABS) pentru a crea obiecte. Acestea sunt printre cele mai populare și accesibile tipuri de imprimante 3D.
* Imprimante 3D cu pulberi: Aceste imprimante utilizează pulberi (de obicei nylon sau metal) care sunt apoi topite sau lipite cu ajutorul unui agent legator. Aceste imprimante sunt mai scumpe decât cele cu filament, dar permit crearea de obiecte mai complexe și cu detalii mai fine.
* Imprimante 3D cu lichide: Aceste imprimante utilizează rășini care sunt apoi întărite cu ajutorul unui proces de polimerizare. Aceste imprimante sunt printre cele mai precise și permit crearea de obiecte cu detalii extrem de fine, dar sunt, de obicei, cele mai scumpe dintre toate tipurile de imprimante 3D.

# Aspecte de luat în considerare la achiziționarea unei imprimante 3D

Atunci când achiziționează o imprimantă 3D, este important să luați în considerare următoarele aspecte:

* Tipul de imprimantă 3D: Dacă aveți nevoie de o imprimantă 3D pentru uz casnic sau pentru producție industrială, este important să alegeți tipul de imprimantă potrivit pentru nevoile dvs.
* Dimensiunea platformei de imprimare: Dimensiunea platformei de imprimare poate limita dimensiunea obiectelor pe care le puteți crea cu imprimanta dvs.
* Viteza de imprimare: Viteza de imprimare poate varia între diferitele modele de imprimante 3D și poate fi importantă în funcție de nevoile dvs.
* Rezoluția de imprimare: Rezoluția de imprimare se referă la nivelul de detaliere pe care îl puteți obține cu imprimanta dvs. Cu cât este mai mare rezoluția de imprimare, cu atât obiectele vor fi mai detaliate.
* Costurile: Costurile pentru achiziționarea și întreținerea imprimantei 3D pot varia considerabil în funcție de tipul de imprimantă pe care îl alegeți.

# Îngrijirea și întreținerea imprimantei 3D

Pentru a obține cele mai bune rezultate de la imprimanta dvs. 3D și pentru a menține performanțele și durata de viață a acesteia, este important să o îngrijiți și să o întrețineți corespunzător. Iată câteva sfaturi pentru întreținerea imprimantei 3D:

* Curățați cu regularitate: Curățați imprimanta 3D cu regularitate pentru a preveni acumularea de praf și alte particule, care pot afecta calitatea imprimării. Asigurați-vă că curățați și îndepărtați orice urme de filament din interiorul imprimantei.
* Schimbați filamentul: Înlocuiți filamentul când este necesar, astfel încât să nu fie prea uzat sau deteriorat. Asigurați-vă că utilizați filamentul potrivit pentru imprimanta dvs.
* Lubrifiați componentele mobile: Unele componente ale imprimantei 3D, cum ar fi axele și rulmenții, trebuie lubrifiate cu regularitate pentru a funcționa în mod corespunzător.
* Verificați nivelul de încărcare al bateriei: În cazul imprimantelor 3D portabile, asigurați-vă că bateria are suficientă încărcare înainte de a începe să imprimați.
* Actualizați software-ul: Actualizați software-ul imprimantei dvs. cu ultima versiune disponibilă pentru a beneficia de cele mai noi caracteristici și funcționalități.
* Urmăriți performanța: Urmăriți performanța imprimantei dvs. și faceți ajustările necesare pentru a menține calitatea și precizia imprimării.

# Aplicații ale imprimării 3D

Imprimarea 3D are o varietate de aplicații, de la uz casnic la producția industrial, câteva exemple de aplicații ale imprimării 3D:

* Imprimarea de piese de schimb pentru obiecte casnice, precum electrocasnice sau mașini.
* Producția de prototipuri pentru industria manufacturieră, pentru a testa și a îmbunătăți designul obiectelor înainte de a le produce în masă.
* Producția de piese pentru avioane și alte mașini, deoarece imprimarea 3D permite obținerea de obiecte cu forme și dimensiuni complexe.
* Imprimarea de obiecte personalizate, cum ar fi bijuterii sau obiecte de decorațiuni interioare.
* Producția de modele de arhitectură și inginerie, care pot fi utilizate pentru a testa și a îmbunătăți designul construcțiilor înainte de a le construi în realitate.
* Producția de proteze personalizate și alte dispozitive medicale.

# Calibrarea

Calibrarea imprimantei 3D implică reglarea parametrilor precum nivelarea platformei de imprimare, calibrarea temperaturii extruderului și a vitezei de deplasare a acestuia, ajustarea presiunii și a vitezei de alimentare a filamentului, calibrarea poziției axelor X, Y și Z și ajustarea curentului motorului.

Procesul de calibrare poate varia în funcție de modelul imprimantei 3D, iar procedurile de calibrare pot fi găsite în manualul de utilizare al imprimantei. De asemenea, există și ghiduri online detaliate care pot ajuta utilizatorii să calibreze imprimantele 3D în mod corespunzător.

Calibrarea incorectă poate duce la obiecte imprimare cu erori sau la deteriorarea componentelor imprimantei. În consecință, este important să se acorde atenție procesului de calibrare și să se asigure că imprimanta 3D este reglată în mod corespunzător înainte de a începe imprimarea obiectelor.

În general, calibrarea este o parte esențială a procesului de utilizare a unei imprimante 3D și poate fi esențială pentru obținerea unor obiecte precise și de înaltă calitate.

# Concluzie

Imprimarea 3D este o tehnologie inovatoare și fascinantă, cu o varietate de aplicații și avantaje. Aceasta poate fi utilizată pentru a produce obiecte personalizate, prototipuri, piese pentru avioane și mașini, modele de arhitectură și inginerie, precum și dispozitive medicale personalizate. În plus, imprimarea 3D poate reduce costurile și timpul necesar pentru producția de obiecte și poate fi utilizată pentru a crea obiecte care ar fi dificil sau imposibil de produs cu alte metode. Cu toate acestea, pentru a obține cele mai bune rezultate și pentru a menține performanțele și durata de viață a imprimantei 3D, este important să o îngrijiți și să o întrețineți corespunzător.