

APLICAȚII CAD/CAM ȘI FABRICAȚIE ADITIVĂ ÎN STOMATOLOGIE, ÎN CADRUL INDUSTRIEI 4.0

Cuvinte cheie: CAD/CAM, Fabricație aditivă, Imprimare 3D, CNC, Industrie 4.0, Stomatologie

Contextul studiului de caz

CAD/CAM (Computer-Aided Design – Proiectare asistată de calculator / Computer-Aided Manufacturing – Producție asistată de calculator) este utilizarea de software pentru proiectarea și fabricarea de prototipuri, produse și serii de produse. Fabricația aditivă (Additive Manufacturing - AM), numită și imprimare 3D (3D printing - 3DP), este un termen general pentru un set de tehnologii cu ajutorul cărora se pot construi obiecte tridimensionale dintr-un fișier digital prin adăugarea materialului strat peste strat.

CAD/CAM și AM sunt tehnologii esențiale ale implementării Industriei 4.0 în IMM-urile care lucrează în sectorul stomatologiei deoarece permit digitalizarea industriei dentare și transformarea laboratoarelor dentare în „fabrici inteligente”. Acestea sunt componente vitale și facilitatoare ale Industriei 4.0, care permit IMM-urilor să fabrice în mod rentabil obiecte stomatologice unice personalizate, cum ar fi coroane, punți, capace, proteze dentare etc., din fișiere medicale digitale.

Există o nevoie tot mai mare de produse imprimate 3D sau prelucrate CNC în industria dentară, pentru a oferi stomatologilor și pacienților dispozitive medicale precum modele ortodontice specifice pacientului, ghidaje de foraj, coroane, punți, capace, proteze dentare, implanturi dentare etc. IMM-urile le pot livra rapid și rentabil, profitând de evoluțiile tehnologiilor CAD/CAM și AM.

Acest studiu de caz prezintă un IMM care folosește CAD/CAM și AM pentru a-și digitaliza complet laboratorul dentar.

Introducere în studiul de caz și relevanța acestuia în Industria 4.0

3DSmartDent (<https://3dsmartdent.ro/>) este un IMM din România care activează de peste 12 ani în sectorul stomatologic. Include 4 cabinete stomatologice, un laborator dentar, un laborator de imprimare 3D, un laborator CNC și este importator și distribuitor de soluții și materiale CAD/CAM și AM pentru stomatologie.

În ultimii ani, 3DSmartDent a dezvoltat un departament specializat în digitalizarea stomatologiei. Acest lucru a avut un mare succes și în prezent firma colaborează cu sute de laboratoare stomatologice și stomatologi din România, Italia, Germania și Franța.

Implementarea soluțiilor CAD/CAM și AM a permis 3DSmartDent să ofere servicii de imprimare 3D și prelucrare CNC de înaltă calitate pentru stomatologi și tehnicieni dentari din întreaga Europă.

Studiul de caz și elementele Industriei 4.0: O imagine de ansamblu ilustrată



Sursă imagine: 3DSmartDent

3DSmartDent a implementat un flux de lucru complet digital în laboratorul său de tehnică dentară. Fluxul de lucru începe cu fișiere digitale obținute cu ajutorul scanării 3D intra-orale extrem de precise (scanări cu o abatere mai mică de 5 microni).



Sursă imagine: 3DSmartDent

Aceste fișiere sunt procesate folosind tehnologia CAD/CAM și apoi transformate în obiecte fizice cu ajutorul frezării CNC sau imprimării 3D. Laboratorul de imprimare 3D fabrică produse finite din materiale pe bază de rășini, titan sau crom-cobalt. Laboratorul CNC produce structuri și coroane din zirconiu, titan și alte materiale.



Sursă imagine: 3DSmartDent

Aplicarea CAD/CAM și AM susține dezvoltarea IMM-ului studiat, permițându-i să-și digitalizeze complet laboratorul dentar și astfel să ofere servicii de înaltă calitate pentru sectorul stomatologic.

APLICAȚII CAD/CAM ȘI FABRICAȚIE ADITIVĂ ÎN STOMATOLOGIE, ÎN CADRUL INDUSTRIEI 4.0

Elementul studiat în cadrul aplicației în Industria 4.0



Sursa imaginilor: <https://3dsmartdent.ro/>

3DSmartDent a implementat un flux de lucru complet digital în laboratorul său dentar. Aceasta implică următoarele:

- Tehnologia CAD/CAM - permite crearea de structuri bine adaptate, estetice și durabile pentru pacient și îmbunătățește proiectarea și fabricarea restaurărilor dentare, în special a protezelor dentare, coroanelor, fațetelor, încrustațiilor, punților dentare fixe, restaurărilor susținute de implanturi dentare, protezelor dentare (detașabile sau fixe) și aparatelor ortodontice.
- scanarea 3D intraorală - pentru a realiza înregistrări dentare digitale care pot fi utilizate în continuare pentru măsurători, simulări, design CAD, conversie în modele 3D care pot fi imprimate 3D sau prelucrate CNC etc.
- frezare CNC
- Imprimare 3D - Tehnologii SLM (Selective Laser Melting) și DLP (Digital Light Processing)

Publicul țintă al aplicației

Rezultatele studiului de caz sunt destinate utilizării de către IMM-uri și antreprenori.

Studiu de caz

Resurse utilizate:	https://3dsmartdent.ro/
Informații suplimentare:	https://www.dentistryiq.com/practice-management/industry/article/16366877/the-emergence-of-the-fourth-industrial-revolution-in-dentistry <i>Dawood, A., Marti, B., Sauret-Jackson, V. et al. 3D printing in dentistry. Br Dent J 219, 521–529 (2015).</i>