

APLICAȚIE CAD/CAM ÎN MAȘINAREA DIGITALĂ PENTRU INDUSTRIA 4.0

Cuvinte cheie: CAD/CAM, Mașinare digitală, Prelucrări mecanice

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. CAD/CAM este o tehnologie esențială pentru implementarea Industriei 4.0 în IMM-urile din sectorul prelucrărilor mecanice deoarece permite transferul de informații între diferiți actori, inclusive mașinile CNC. În plus, permite simularea off-line și validarea produselor și proceselor, ceea ce duce la reducerea erorilor. Soluțiile moderne CAD/CAM ajută IMM-urile să rămână competitive, reducând costurile prin estimări și cotații mai precise, calitate îmbunătățită și niveluri mai scăzute de re-prelucrare și deșeuri.

Acest studiu de caz prezintă un IMM care folosește CAD/CAM pentru a face tranziția la mașinarea digitală cu scopul de a rămâne competitiv și a-și continua creșterea.

Introducere în studiul de caz și relevanța acestuia în Industria 4.0

TECMA este o mică afacere de familie, specializată în prelucrări mecanice de precizie, din SUA, care oferă servicii de prelucrare pentru industriile aerospațială și de apărare. Este specializată în prelucrări de precizie, clasice și CNC, pentru componente critice, greu de fabricat. Pentru a rămâne competitivă și a-și continua dezvoltarea, compania a decis să treacă de la programarea 2D și prelucrarea preponderent clasică-manuală la producția digitalizată 3D.

Implementarea unei soluții CAD/CAM le-a permis să crească producția, să reducă costurile, să extindă gama de piese și să-și îmbunătățească perspectivele de viitor.

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

Sursa imagine: TECMA

TECMA a implementat software CAM (CAMWorks și CAMWorks VoluMill pentru prelucrări de mare viteză) integrat perfect cu software-ul CAD (SolidWorks), capabilități de recunoaștere bazate pe caracteristici, simularea prelucrărilor și instrumente de estimare, și bază de date extinsă de cunoștințe care adună și reutilizează cele mai bune practici.

CAMWorks oferă capacități de prelucrare bazate pe cunoaștere, recunoaștere automată a caracteristicilor (AFR) și recunoaștere interactivă a caracteristicilor (IFR). De asemenea, oferă o prelucrare asociativă reală – adaptarea automată a modificărilor la modelul piesei, astfel încât orice modificări aduse designului sunt actualizate automat în datele CAM, eliminând astfel timpul necesar pentru refacerea sistemului CAM din cauza modificărilor de proiectare.

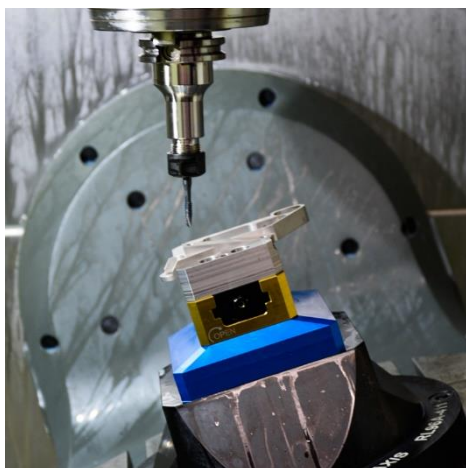


Sursa imagine: <https://camworks.com/>

Aplicarea CAD/CAM susține creșterea IMM-ului studiat, permițându-i să digitalizeze procesele de fabricație și să automatizeze operațiunile de prelucrare mecanică digitală, ceea ce a dus la reducerea timpului de configurare a mașinii, creșterea semnificativă a producției, îmbunătățirea calității, scăderea deșeurilor și a re-prelucrărilor. În plus, a permis TECMA să obțină certificări critice de calitate și securitate cibernetică pentru lucrări aerospațiale și de apărare.

APLICAȚIE CAD/CAM ÎN MAȘINAREA DIGITALĂ PENTRU INDUSTRIA 4.0

Elementul studiat în cadrul aplicației în Industria 4.0



Sursa imagine:

<https://tecmacompany.com/>

Inițial, TECMA avea doar 2 mașini-unelte CNC și aproximativ 20 de mașini-unelte manuale clasice. Mica sa bază de angajați folosea diverse tipuri de programare 2D învechite. Conducerea și-a dat seama că, pentru a continua să aibă succes și să concureze pentru noi comenzi, compania trebuie să se reinventeze și să se modernizeze. Ei au decis să investească în CNC-uri automate, de ultimă generație, cu capabilități de prelucrare pe 5 axe, precum și într-un sistem software pentru automatizarea operațiunilor de prelucrări mecanice digitalizate.

Soluția software integrată CAD/CAM implementată asigură un flux continuu de date între departamentele de proiectare și prelucrare. În plus, permite companiei să utilizeze funcții avansate, cum ar fi recunoașterea bazată pe caracteristici, simularea prelucrărilor mecanice și capabilități de estimare, plus baza de date vastă de cunoștințe care reține și reutilizează cele mai bune practici.

Făcând tranziția de la prelucrarea preponderent manuală la prelucrarea pieselor în mediul digital, TECMA se pregătește pentru viitorul Industriei 4.0, putând să-și îmbunătățească conectivitatea cu clienții și furnizorii, precum și legătura dintre lumea reală și omologul digital al acesteia.

Pe lângă controlul mașinii-unelte, software-ul CAD/CAM este, de asemenea, o platformă pentru aplicații precum metrologia, inginerie inversă și managementul digital al sculelor. Schimbul de date fără erori și eficient de-a lungul proceselor de producție sprijină implementarea Industriei 4.0 și câștigurile de productivitate derivate.

Publicul țintă al aplicației

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

Resurse utilizate:

<https://tecmacompany.com/>
<https://ddk3ap9k3zpti.cloudfront.net/wp-content/uploads/ERX-CAMWorks-casestudy.pdf>
<https://camworks.com/>

Informații suplimentare:

<https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/digital-factories-2020-shaping-the-future-of-manufacturing.pdf>