A XVI-a Conferinţă internaţională – multidisciplinară
„Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii româneşti”
SEBEŞ, 2016

PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR ArtCAM A UNUI PROIECT 3D

Lenuţa CÎNDEA, Cristian Paul CHIONCEL

3D ARTCAM COMPUTER AIDED DESIGN

The present paper describes a 3D Computer Aided Design project in ArtCAM Software. The article summarizes the steps that lead to final 3D design project. In the first step, we create a new project related to size: 300 mm length of 200 mm width and 30 mm thickness; after we choose the type of milling, turning him and effective processing size desired by the designer. Once the text form and processing technology selected, we can move to the second, very important, step, dimension conversion from 2D to 3D. In the 3D dimension, we will design the desired text only after we generate to the text of milling simulation. If based on the simulation text processing gives satisfaction, the file will be saved in the machine to machine depending on the characteristics of supported extensions.

Keywords: 2D to 3D conversion, 3D design, design, program, machine code, ArtCam Software
Cuvinte cheie: conversia 2D în 3D, proiectare 3D, design, program cod maşină, ArtCam Software

1. Introducere

Proiectarea şi simularea 3D cu ajutorul unui software specializat, constituie o preocupare permanentă a designerilor industriali [1].

Încă din anii 1977 Delcam şi-a propus să devină unul dintre cei mai mari dezvoltatori de design și realizare software de fabricaţie (CADCAM) în Europa. În prezent, Delcam are mai mult de 50.000 de utilizatori în peste 80 de ţări din întreaga lume.

La sfârşitul anului 1980 Delcam a identificat o cerinţă comună în timpul de proiectare a produsului pentru crearea rapidă şi eficientă a modelelor 3D de imagini 2D şi lucrări de artă.

Ca urmare, în anul 1991, a fost lansată prima versiune a modulului ArtCAM. Acest modul permite logo-uri de produse care pot fi adăugate la componentele ingineriei de precizie ridicată [2].

De-a lungul anilor, au apărut versiuni noi ArtCAM, ce oferă o soluţie pentru proiectarea 3D a inginerilor designerilor şi artiştilor, pentru a produce modele complicate fără a fi nevoie de competenţe tehnice sau de inginerie avansate.

De-a lungul anilor, ArtCAM a oferit modelarea de bază şi mediul de producţie a mii de întreprinderi care acoperă o gamă diversă de domenii, inclusiv proiectarea de monede în toate monetăriile naţionale majore, semne, de ambalare, piese de arhitectură, bijuterii, ceramică, articole pentru casă, instrumente muzicale şi chiar sculpturi de gheaţă.

ArtCAM JewelSmith este un program util, care permite proiectarea, prelucrarea rapidă şi uşoară de piese, fabricate cu tehnici de producţie care permit crearea de piese personalizate.

2. Crearea proiectului ArtCAM JewelSmith

Un proiect ArtCAM JewelSmith conţine o fereastră convenţională dosar, denumit dosarul proiectului.

Când este creat un proiect JewelSmith, acesta cere numele proiectului şi apoi creează dosarul proiectului cu acest nume în mod automat.

În cadrul proiecţiei T Folder, ArtCAM JewelSmith creează, de asemenea, un Master 3D Fişier model nou, acest fişier are acelaşi nume ca proiectul, dar cu sufixul dosar 3DP.

În etapele următoare se creează subdirectoarele proiectului cu numele aferente acestora. Aceste subdirectoare conţin fişierele ArtCAM propriu-zise.

Din cadrul ferestrei de proiect 2D se trece la conversia 3D, mai întâi în faza plană, urmată apoi de vizualizare şi proiecţie finală în fişier ArtCAM.

În figura1 este descrisă schematic structura generală a unui proiect JewelSmith:

3. Proiectarea şi conversia din 2D în 3D a proiectului

Pentru realizarea proiectului se parcurg succint anumite etape.

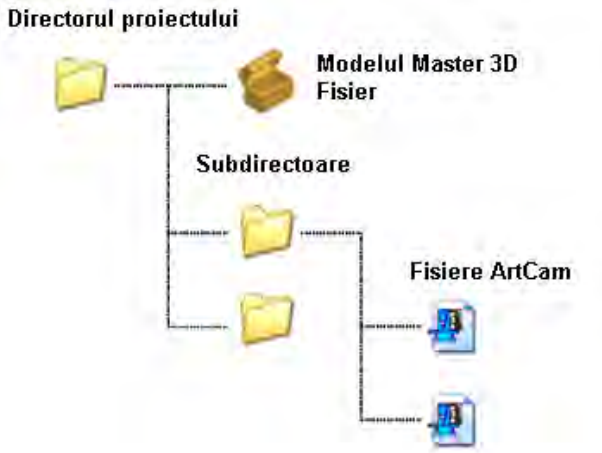

Fig.1 Structura proiectului

Prima etapă reprezintă crearea unui nou proiect la dimensiunile aferente: 300 mm lungime pe 200 mm lăţime şi 30 mm grosime.

Programul cod maşină este prezentat în figura 2, în figura 3 este vizualizarea în 2D a plăcii ce urmează a fi gravată.

```
G1X-14.928Y-7.070F510.0
G2X-15.364Y-6.118I1.173J1.114
G2X-15.453Y-5.317I2.772J0.714
G2X-15.508Y-4.270I2.690J0.667
G1X-15.598Y-5.671
G3X-15.313Y-6.681I1.519J-0.117
G1X-15.123Y-6.856
X-15.236Y-7.021
X-14.860Y-7.217
G2X-14.491Y-7.402I-0.164J-0.788
G2X-14.878Y-6.916I0.371J0.693
G2X-15.253Y-5.303I3.293J1.615
G2X-15.405Y-3.463I6.306J1.449
G1X-15.250Y-2.735
X-15.771Y-5.134
G3X-15.670Y-6.467I2.842J-0.455
G3X-15.236Y-7.021I1.096J0.411
G1X-15.349Y-7.186
G3X-14.481Y-7.516I1.072J1.514
G2X-14.047Y-7.644I0.037J-0.673
G1X-14.254Y-7.542
G2X-15.052Y-5.290I2.799J2.259
G2X-14.710Y-1.069I6.948J1.562
G1X-15.484Y-3.038
G3X-15.999Y-5.668I7.723J-2.877
G3X-15.511Y-7.055I1.780J-0.153
G1X-15.349Y-7.186

.....

X138.247Y2.226Z-1.063
X138.096Y1.950Z-1.327
X137.964Y1.702Z-1.517
X137.794Y1.378Z-1.729
X137.549Y0.921Z-1.982
X137.242Y0.359Z-2.250
X136.785Y-0.555Z-2.644
X136.014Y-2.187Z-3.303
X135.838Y-2.589Z-3.451
G0Z5.000
G0X0.000Y0.000
G0Z5.000
G0X0.000Y0.000
M30 (final program)
```

Fig. 2 Programul cod maşină

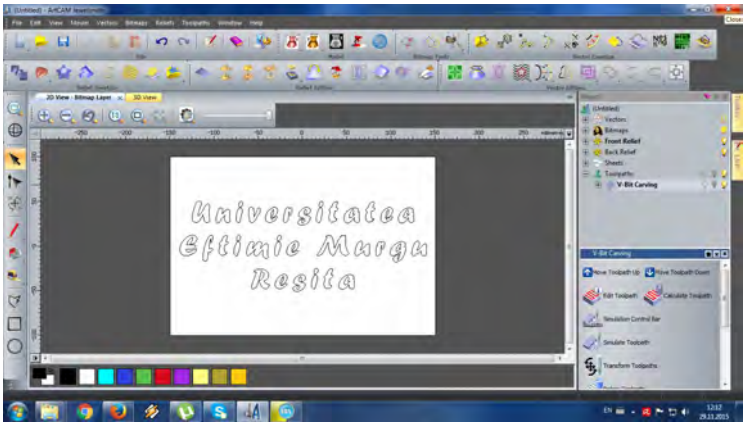

Fig. 3 Vizualizarea proiectului în dimensiunea 2D

Având placa de lucru activă la lungimile dorite, putem aplica proiectul iniţial la dimensiuni 2D. Se alege tipul de frezare, freza însăşi şi dimensiunile de prelucrare efective dorite de către proiectant [3].

Aceste setări se vor face cu ajutorul barei de meniu, precum şi selectarea sculei aşchietoare de prelucrare a profilului, adică a textului ales [4]. Etapa următoare este dedicată previzualizării proiectul pentru realizarea în plăci în 3D, figura 4.

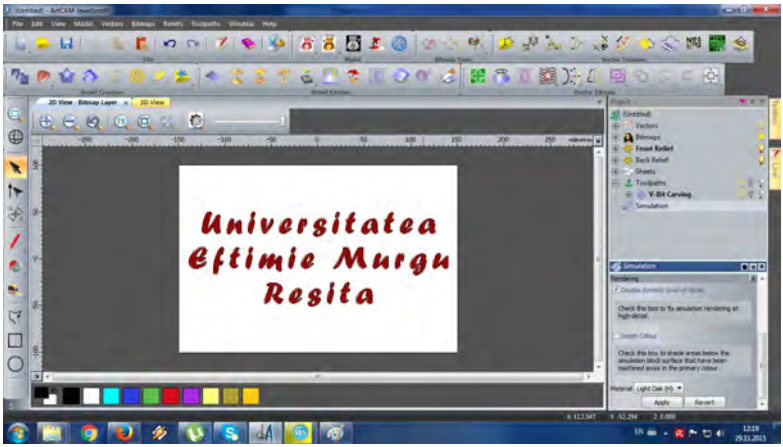

Fig. 4 Previzualizare pentru proiectare 3D

Odată aleasă forma textului şi tehnologia de prelucrare, putem trece la a doua etapă, foarte importantă, conversia din dimensiunea 2D în 3D, figura 5.

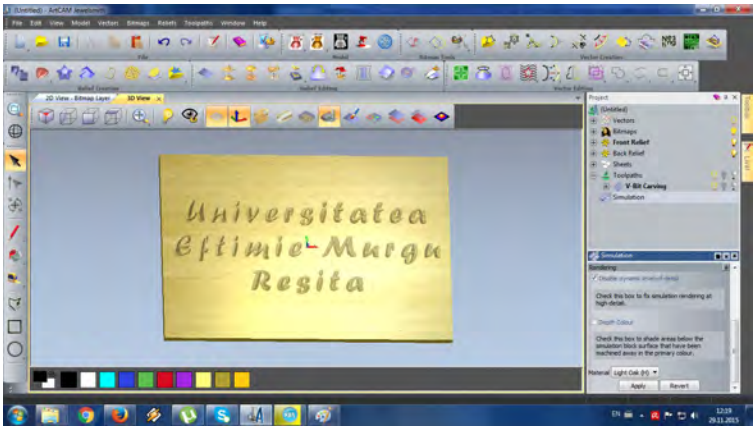

Fig. 5 Vedere 3D Plan

În fereastra de 3D, vom proiecta textul dorit numai după ce vom genera simularea de frezare a textului aferent.

Dacă suntem mulţumiţi de prelucrarea textului în urma simulării, fişierul va fi salvat în funcţie de caracteristicile maşinii de prelucrat de extensiile suportate. În etapa finală se obţine vederea 3D, figura 6.

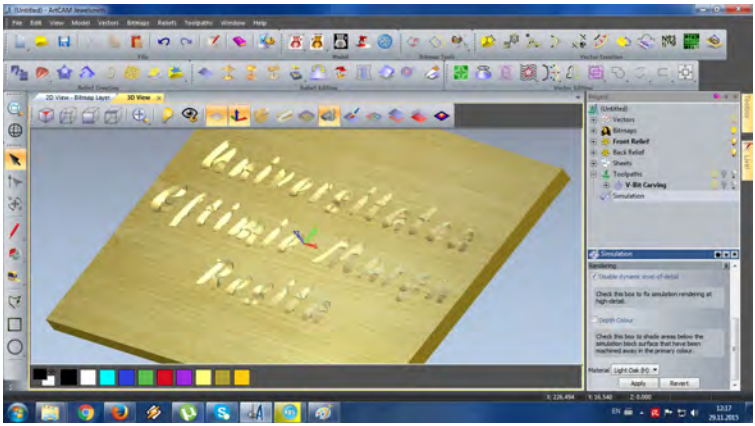

Fig. 6 Vedere finală a proiectului 3D

4. Concluzii

■ În urma folosirii softului ArtCAM, putem realiza o diversitate de proiecte indiferent de natura lor ca obiecte si de materialele folosite.

■ Astfel acest soft este foarte bine instrumentat prin bara de meniuri, reduce timpul de lucru, este facil şi poate fi utilizat cu succes în crearea proiectelor de bună calitate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Anghel Dugărin, Cornelia Victoria, Cîndea, L., *Proiectarea instalaţiei electrice cu sistem fotovoltaic optim cuplat la reţea, cu ajutorul unui software dedicat*, Ştiinţă şi Inginerie, Editura AGIR, București, ISSN 2067-7138 și eISSN 2359 – 828X, vol.28, 2015.

[2] Anghel, Cornelia Victoria, *CAD and Simulation performances of PID regulator*, Proceedings of The Xth International Symposium ,,Young People and Multidisciplinary Research", Ed. Politehnica, 2008, Timişoara, ISSN 1843-6609;

[3] Nityianis, I., Anghel Cornelia, Petropoulos, G., *A predictive model of cutting force in turning using Taguchi and response surface techniques*, Proceedings of 1st International Conference on Experiments/Process/System Modeling/Simulation/Optimization, Athens, 6-9 July, 2005, ISBN 973-30-1846-5.

[4] Anghel, Cornelia Victoria, Petropoulos G., Vaxevanidis, N., *Dasic Predrag - Statistical Modeling of basic machinability parameters in drilling of metals*, ISI Proceedings, Annals of DAAAM 2008.

[5] * * * artcam-jewelsmith.software.informer.com/

[6] * * * www.artcam.com/about.asp

[7] * * * http://digfablab.wikispaces.com/file/view/ArtCAMJewelSmithUserGuide.pdf

Şef lucr.Dr.Ing. Lenuţa CÎNDEA,
Universitatea „Eftimie Murgu” Reşiţa, membru AGIR,
e-mail: l.cindea@uem.ro

Conf.Dr.Ing. Cristian Paul CHIONCEL,
Universitatea „Eftimie Murgu” Reşiţa,
e-mail:c.chioncel@uem.ro