

UNIVERSITATEA BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
DEPARTAMENTUL DE INFORMATICĂ
SPECIALIZAREA CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

PROIECT PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR

PROFESOR COORDONATOR
MIHĂIȚĂ DRĂGAN

STUDENT
BOBORICĂ MIHAI-ALEXANDRU

București 2023

UNIVERSITATEA BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
DEPARTAMENTUL DE INFORMATICĂ
SPECIALIZAREA CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

BORMAȘINĂ

PROFESOR COORDONATOR
MIHĂIȚĂ DRĂGAN

STUDENT
BOBORICĂ MIHAI-ALEXANDRU

București 2023

Cuprins

1.	Cuprins.....	3
2.	Motivație.....	4
3.	Tehnologia utilizată.....	5
4.	Principiul de funcționare.....	5
5.	Componente.....	6
5.1.	Mâner.....	6
5.2.	Butoane on/off si reverse.....	8
5.3.	Corp bormșină.....	10
5.4.	Motor electric.....	12
5.5.	Acumulator.....	14
5.6.	Mâner auxiliar.....	15
5.7.	Selector cuplu.....	16
5.8.	Mandrină.....	17
5.9.	Burghiu.....	20
5.10.	Șurub.....	21
6.	Obiect final 3D.....	23
7.	Bibliografie	26

Motivație

Bormașina este una dintre cele mai importante unelte utilizate în industria prelucrării lemnului și metalului. Aceasta oferă o soluție eficientă pentru realizarea găurilor și a orificiilor precise în diferite materiale precum oțelul , aluminiul , lemnul , betonul , piatra dar și ale multor alora.

Bormașina (din germană Bohrmaschine) este denumirea colocvială pentru mașină de găurit, o mașină unealtă care găurește prin sfredelire materialul cu ajutorul unui burghiu și este acționată de un motor electric.

Majoritatea bormașinilor actuale, prin schimbarea capului mobil pot îndeplini funcții multiple precum de autofiletantă, freză sau acționând un buton pot să-și schimbe funcția în ciocan percutor. Unealta este ușor de utilizat atât de profesioniști , dar și de amatori sau pasionați. Homo sapiens a descoperit beneficiile aplicării sculelor rotative. Aceasta ar fi constatat în mod rudimentar într-o piatră ascuțită rotită între mâini pentru a face o gaură printr-un alt material. Acest lucru a dus la burghiul de mână, un băț neted care era uneori atașat de vârful de silex și era frecat între palme.

Cele mai vechi exerciții au fost burghie cu arc care datează din vechii harappani și egipteni. Presa de găurit ca mașină unealtă a evoluat din burghiul cu arc și are multe secole. A fost alimentat de diverse surse de energie de-a lungul secolelor, cum ar fi efortul uman, roțile de apă și morile de vânt, adesea cu ajutorul curelelor. Odată cu apariția motorului electric la sfârșitul secolului al XIX-lea, a existat o mare grabă de a alimenta mașinile-unelte cu astfel de motoare, iar burghiile au fost printre ele. Invenția primului burghiu electric este creditată domnului Arthur James Arnot și William Blanch Brain, în 1889, la Melbourne, Australia. Wilhelm Fein a inventat mașina de găurit electrică portabilă în 1895, la Stuttgart, Germania. În 1917, Black & Decker a brevetat un comutator asemănător cu declanșatorul montat pe un mâner cu mâner de pistol. Acesta a fost începutul erei moderne de foraj. În ultimul secol, mașina de găurit electrică a fost creată într-o varietate de tipuri și dimensiuni multiple pentru o varietate de utilizări specifice.

TEHNOLOGIA UTILIZATĂ

Acest proiect a fost realizat cu ajutorul programului AutoCAD (CAD = Computer-aided design, care se traduce prin „Proiectare asistată de calculator”), dezvoltat și comercializat de compania americană Autodesk. Fișierele specifice sistemului sunt cele de tip dwg, precum și cele dxf (Drawing eXchange Format), extrem de larg răspândite.

AutoCAD reprezintă cel mai folosit mediu de grafică și proiectare asistată de calculator, fiind folosit cu succes în domenii precum tehnică, mecanică, arhitectură, astronomie, medicină, inginerie, geografie și nu numai.

Cea mai recentă versiune este AutoCAD 2023.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Bormașina este echipată cu un motor electric care acționează un arbore de antrenare. Motorul este alimentat de la o sursă de curent electric, cum ar fi o priză de perete sau o baterie, și transformă energia electrică în energie mecanică.

Arborele de antrenare este dotat cu o mandrină, care este componenta care primește scula de găurit sau frezare. Scula este introdusă în mandrină și fixată prin strângerea acesteia cu ajutorul unui mecanism de blocare.

Atunci când bormașina este pornită, motorul electric generează un cuplu de rotație care este transmis arborelui de antrenare. Arborele începe să se rotească și transmite această mișcare mandrinei și, implicit, sculei de găurit.

Scula de găurit sau frezare, amplasată în mandrină, înfășoară materialul pe care dorim să-l găurim sau să-l frezăm. Prin apăsarea bormașinei pe material și aplicarea unei forțe de presiune, scula rotește și taie sau perforează materialul în funcție de forma și funcția sculei.

Componente

Mâner

Schițe 2D

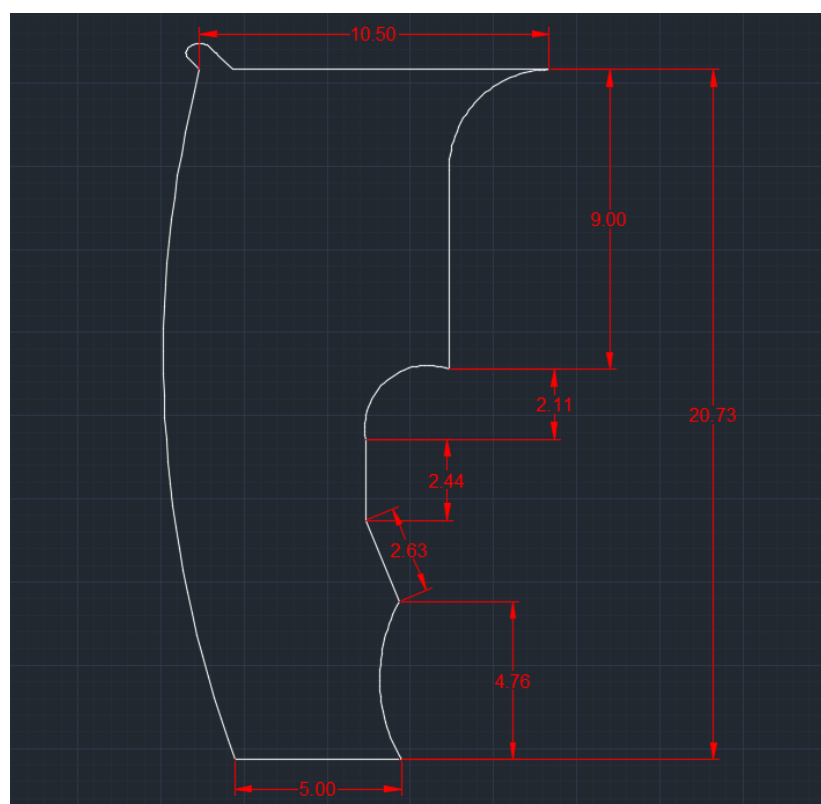


Fig.1-mâner 2D

Piesă finală 3D

Extrude – 11.4 cm

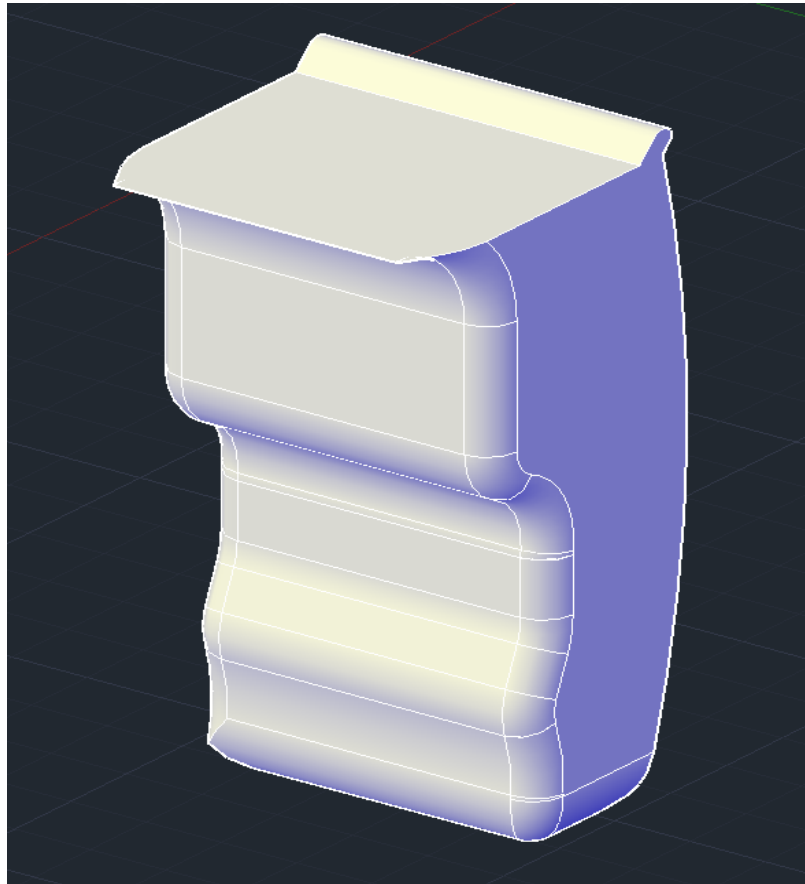


Fig.2 - mâner 3D conceptual view

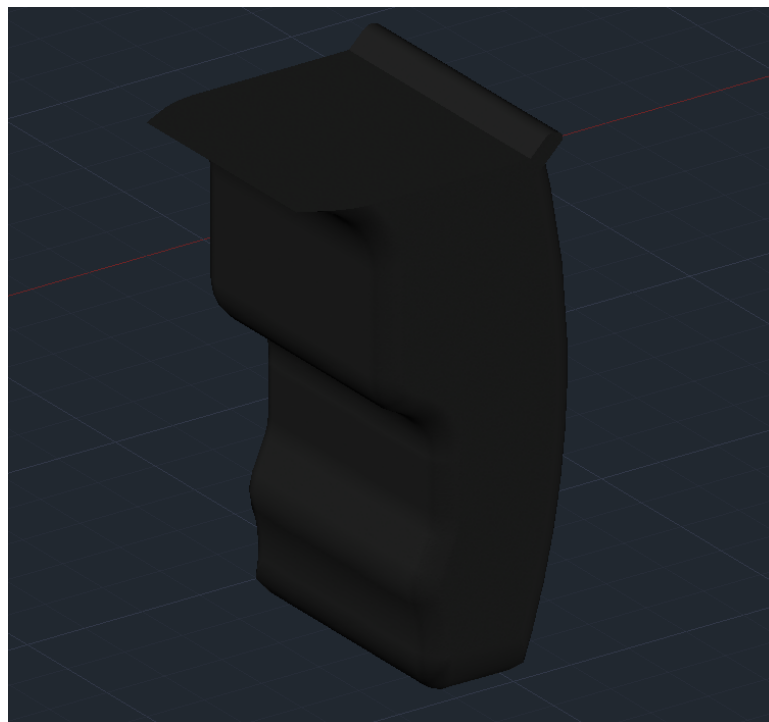


Fig.3 - mâner 3D final

Numele materialului folosit este coarse textured black , de tipul plastic.

Buton on/off și buton pentru modul reverse

Schițe 2D

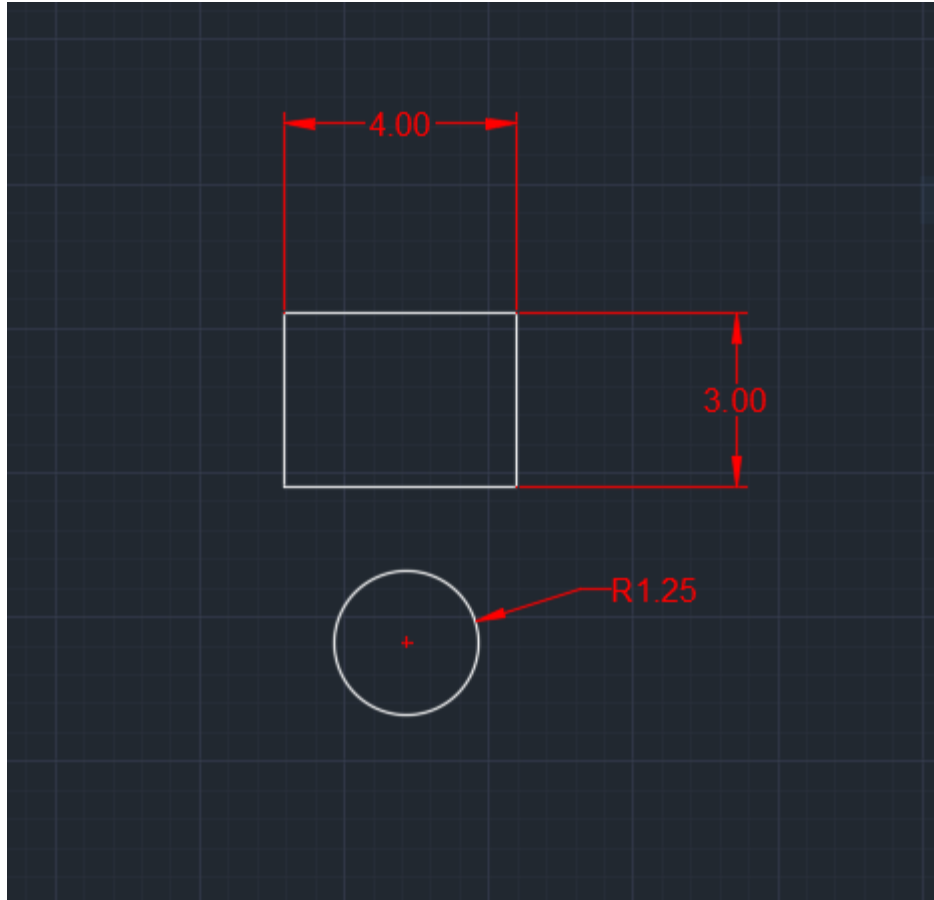


Fig.4 - butoane on/off si reverse

Piesă finală 3D

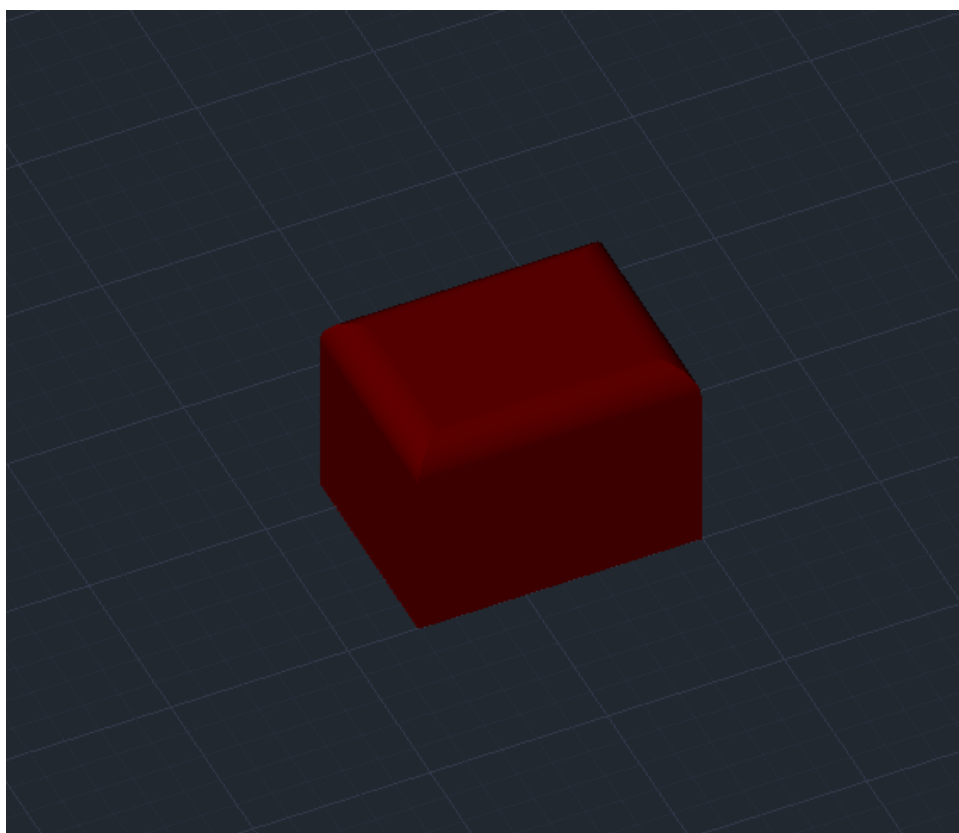


Fig.5 - buton on/off



Fig.6 - buton pentru modul reverse

Numele materialului folosit este high gloss burnt red , de tipul plastic

Corpul bormașinii

Schițe 2D

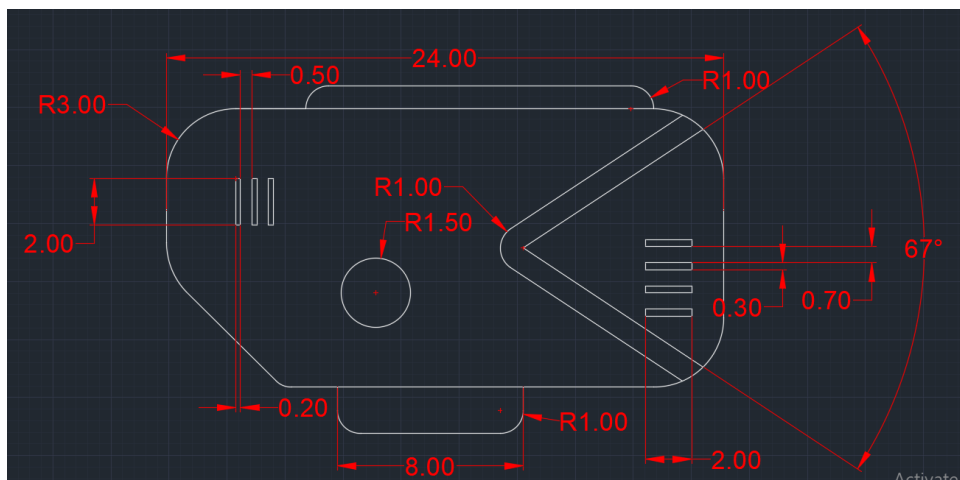


Fig.7 - corp bormașină

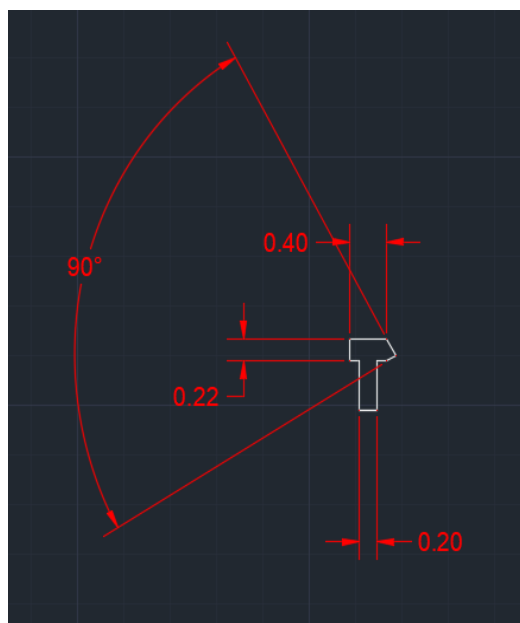


Fig.8 - simbol mod percute

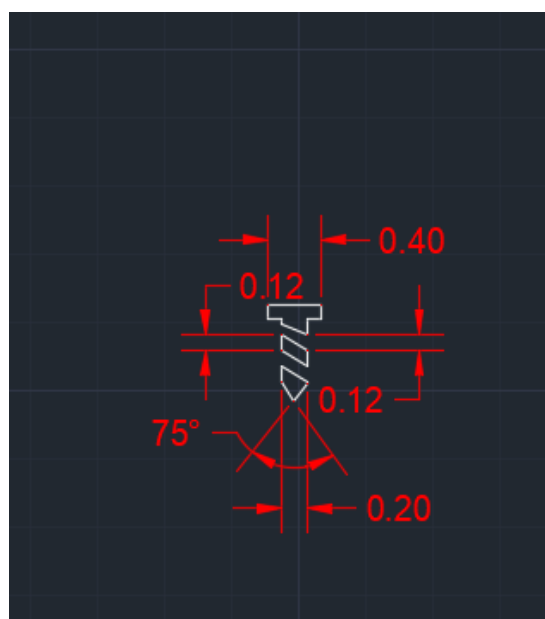


Fig.9 - simbol mod găurire

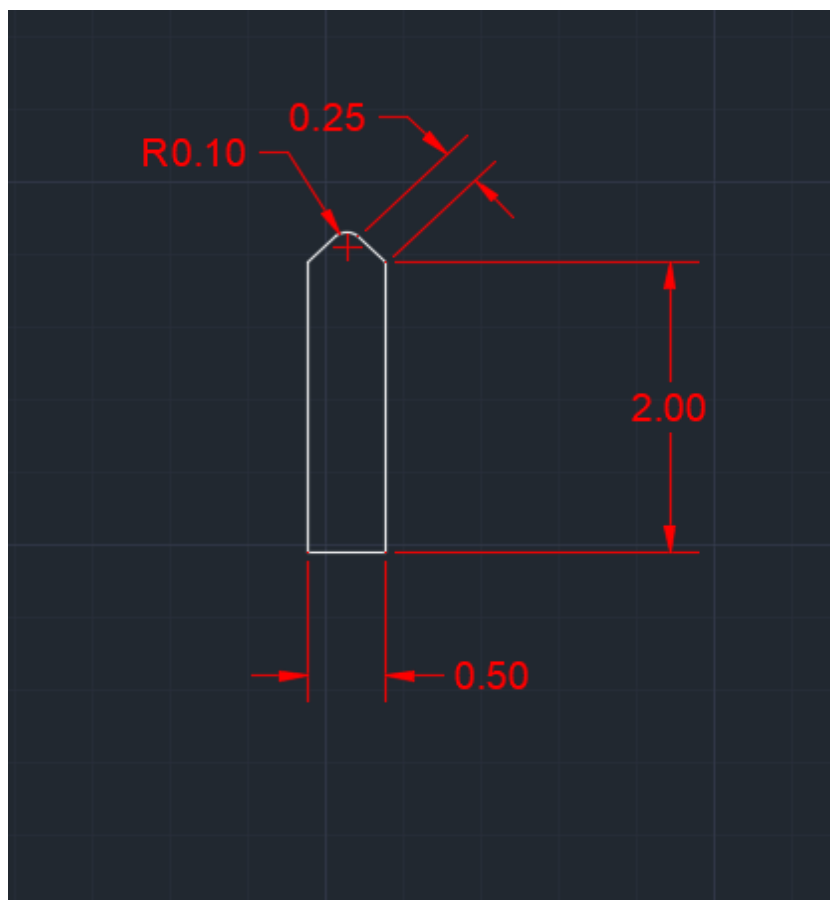


Fig.10 - Selector mod

Piesă finală 3D

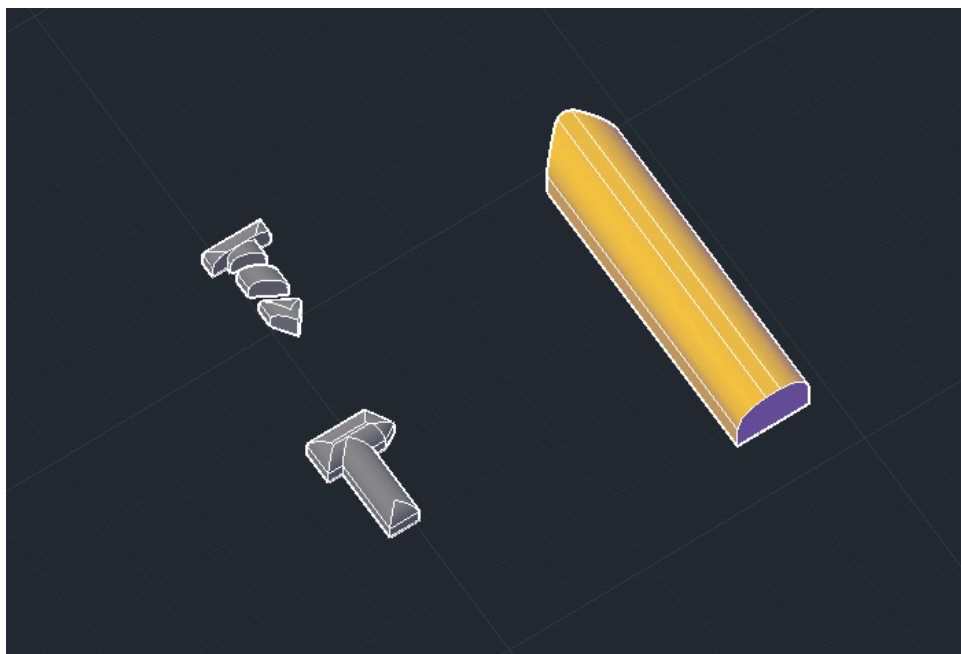


Fig.11 - Selector si simboluri mod

Extrude corp – 12.0 cm



Fig.12 - corp bormașină

Numele materialului folosit este coarse textured , de tipul plastic.

Motor electric

Schițe 2D

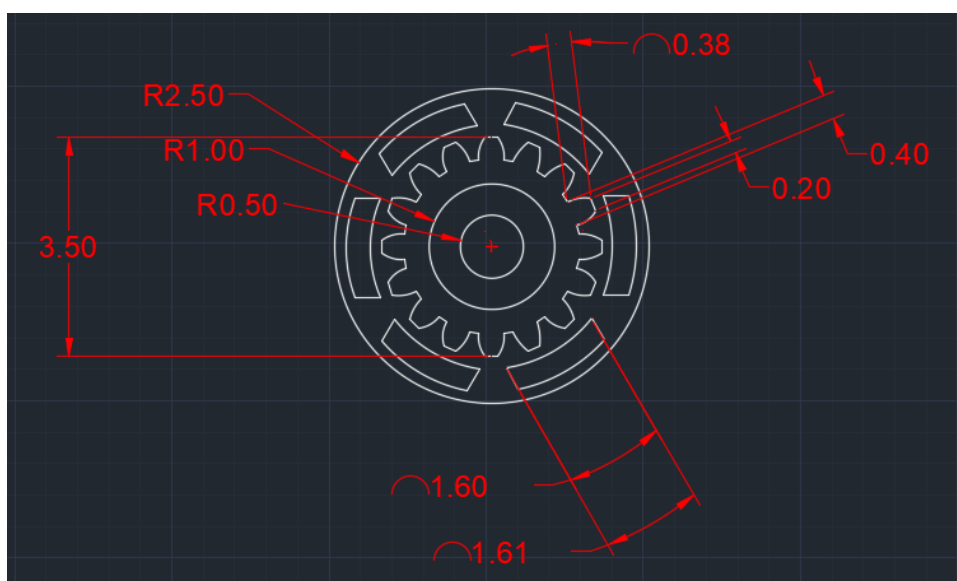


Fig.13 - motor electric 2D

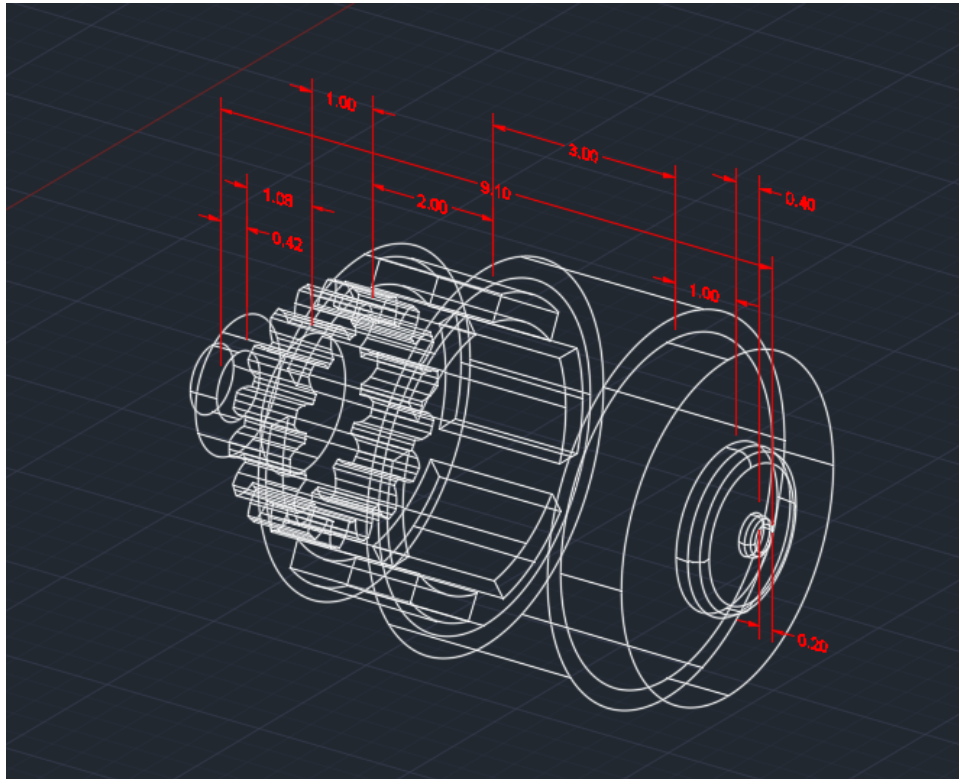


Fig.14 - motor electric cote 3D

Piesă finală 3D



Fig.15 - motor electric 3D conceptual view



Fig.16 - motor electric 3D final

Materialului folosit este cuprul , din categoria metale.

Acumulator

Schițe 2D

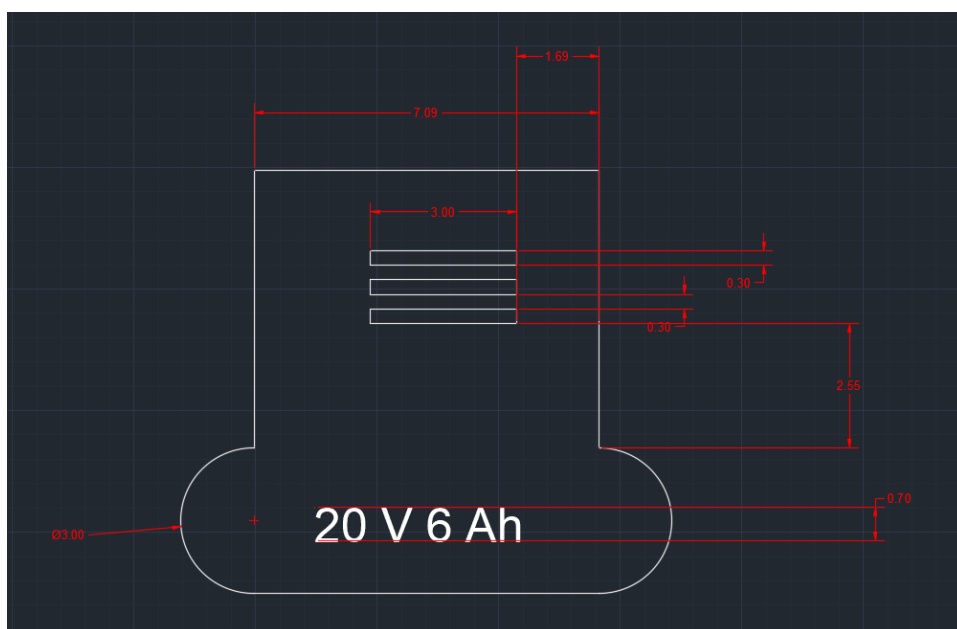


Fig.17 - acumulator 2D

Piesă finală 3D

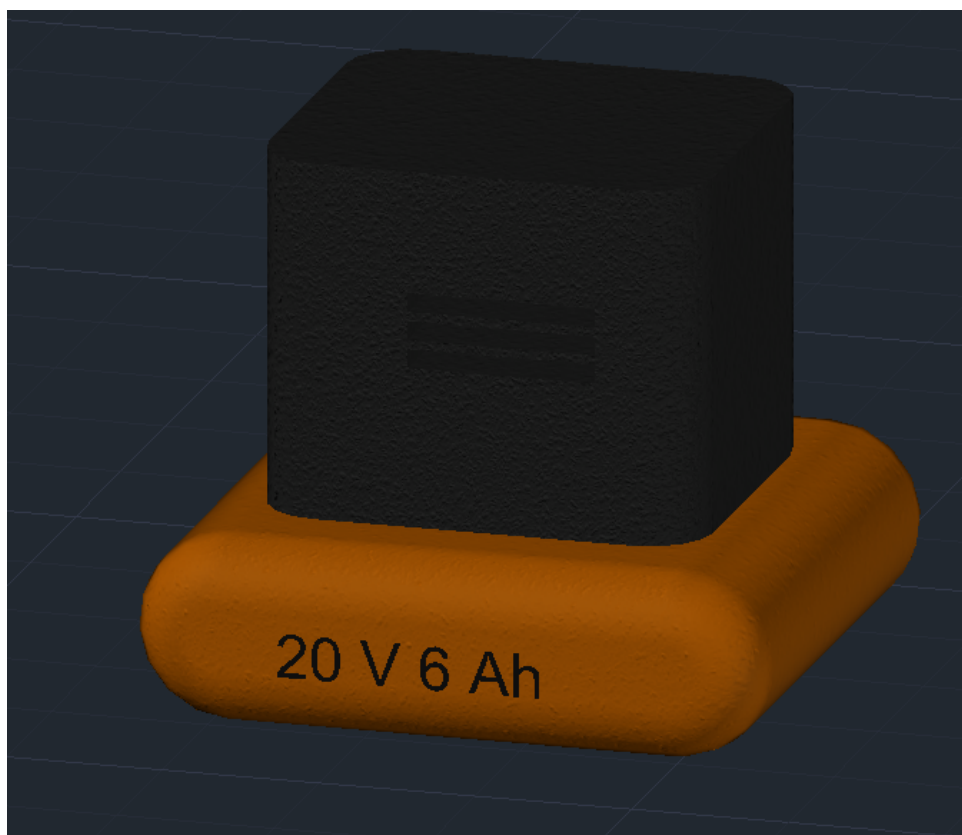


Fig.18 - Acumulator 3D

Numele materialului folosit este coarse textured, de tipul plastic.

Mâner auxiliar

Schițe 2D

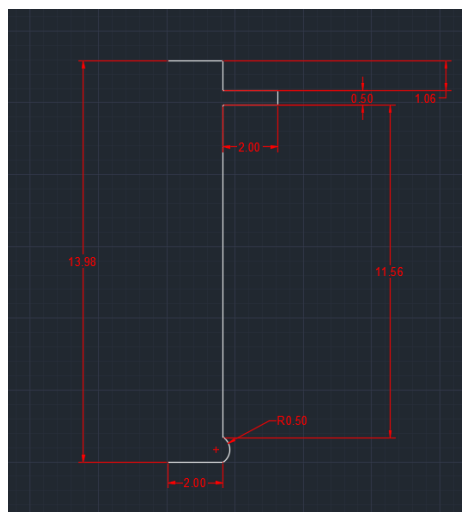


Fig.19 - mâner auxiliar 2D

Piesă finală 3D



Fig.20 - mâner auxiliar 3D

Numele materialului folosit este coarse textured black , de tipul plastic.

Selector cuplu

Schițe 2D

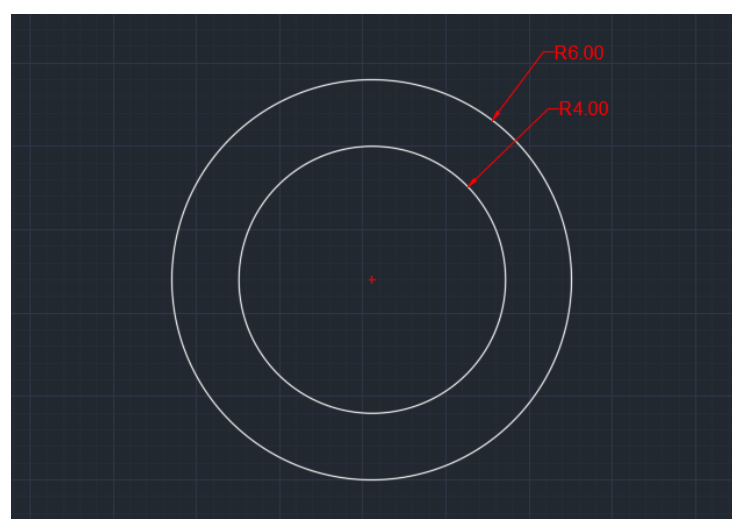


Fig.21 - selector cuplu 2D

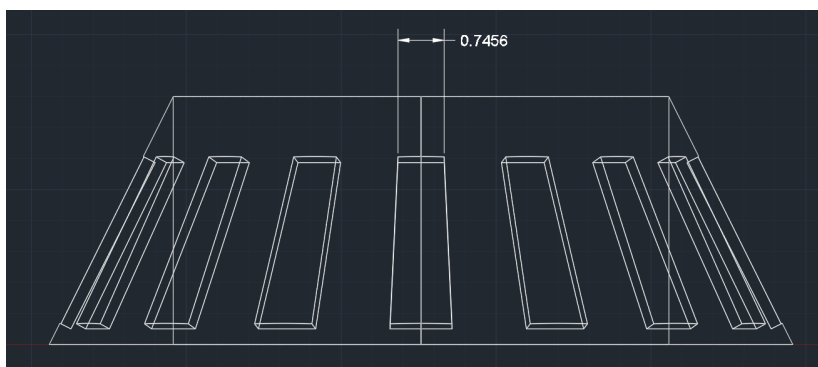


Fig.22 - selector cuplu front view

Piesă finală 3D

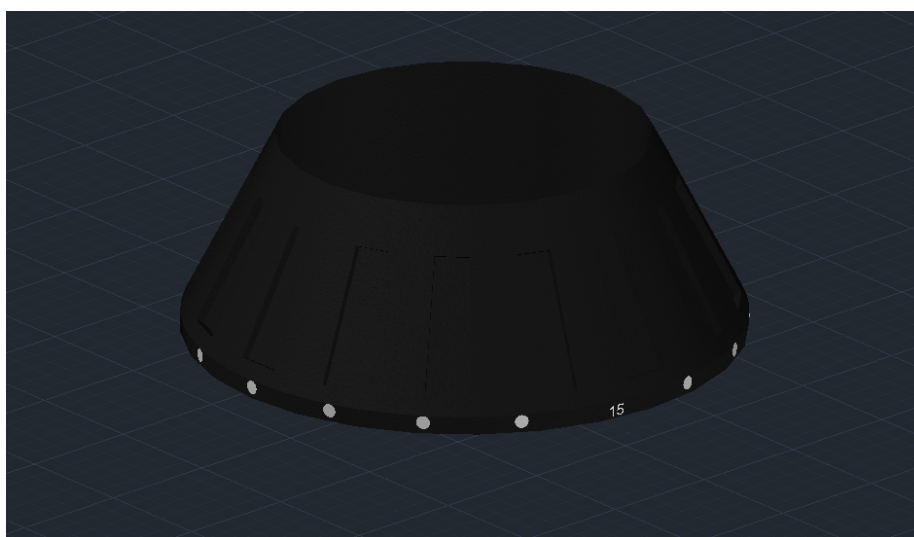


Fig.23 - selector cuplu final 3D

Numele materialului folosit este coarse textured black , de tipul plastic.

Mandrină

Schițe 2D

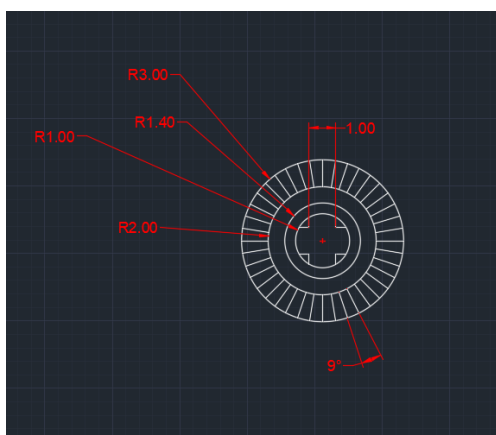


Fig.24 - mandrină interior

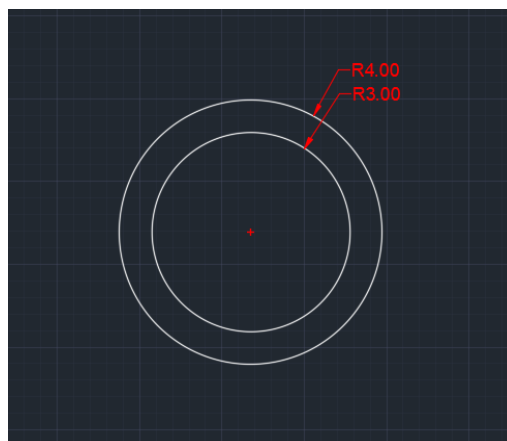


Fig.25 - mandrină exterior

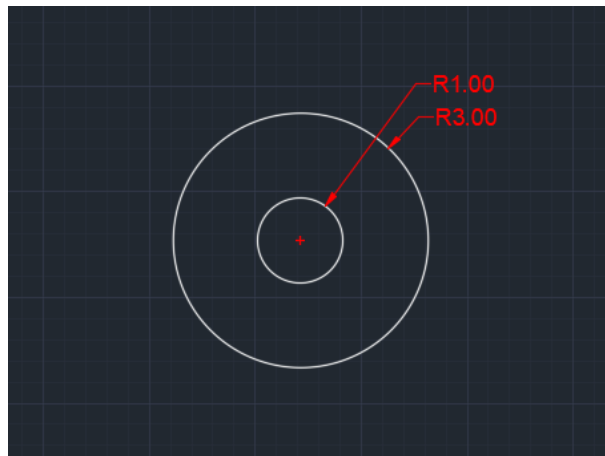


Fig.26 - capac mandrină

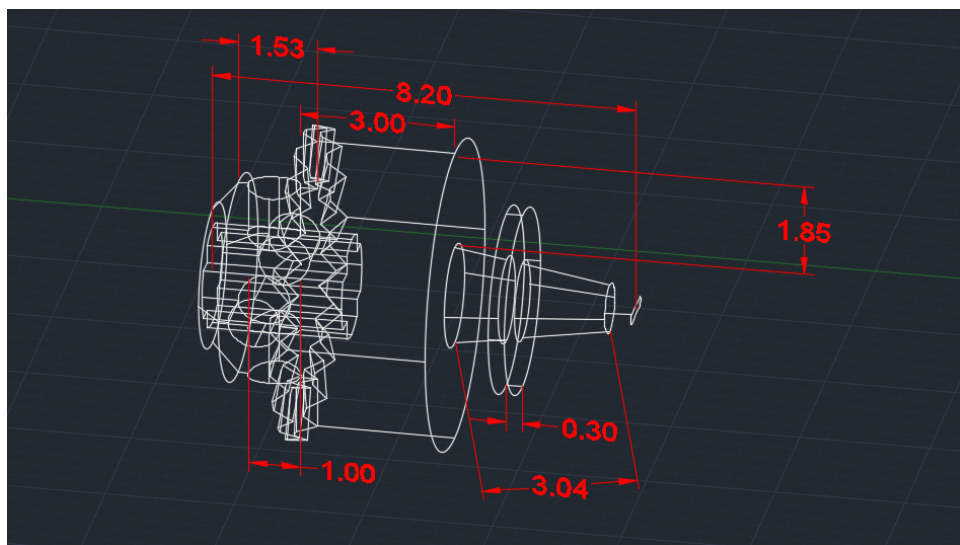


Fig.27 - mandrină interior cotată

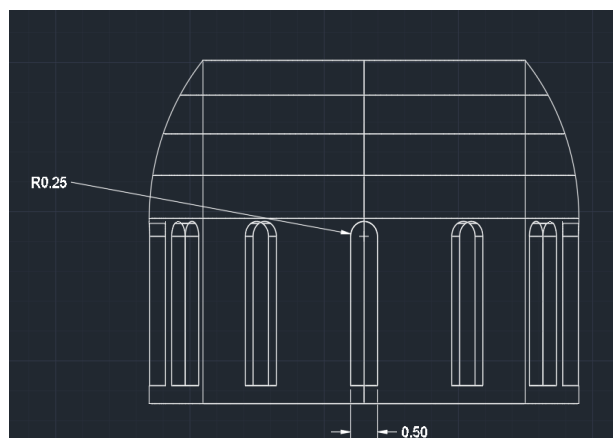


Fig.28 - mandrină exterior front view

Piesă finală 3D

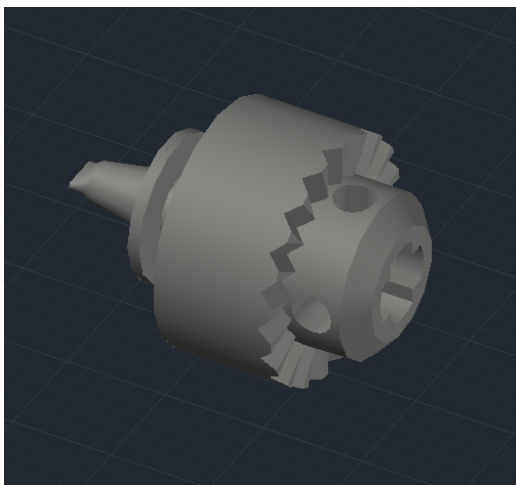


Fig.29 mandrină interior 3D final



Fig.30 mandrină exterior 3D final



Fig.31 - Capac mandrină 3D final

Materialul folosit pentru partea interioară a mandrinei este oțelul (steel) , iar pentru capac și partea exterioară s-a folosit coarse textured black , plastic.

Burghiu

Schițe 2D

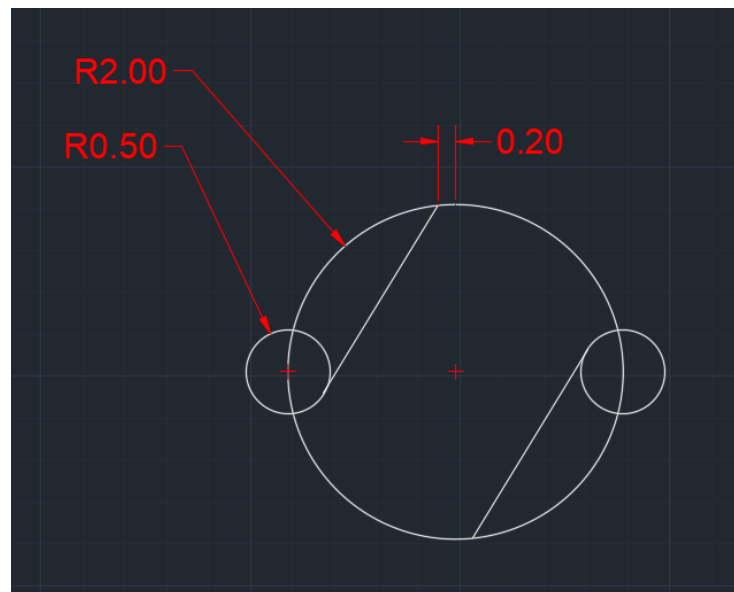


Fig.32 - burghiu 2D

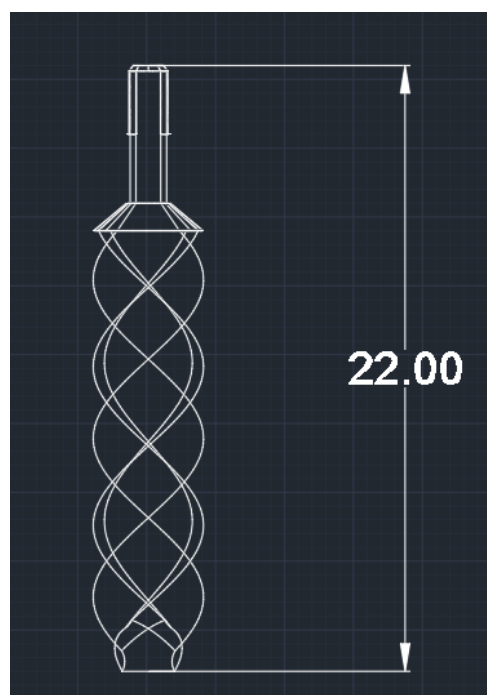


Fig.33 - burghiu 3D

Piesă finală 3D



Fig.33 - burgiu 3D final

Materialul folosit este titanul (titanium polished), din categoria metale.

Şurub

Schițe 2D

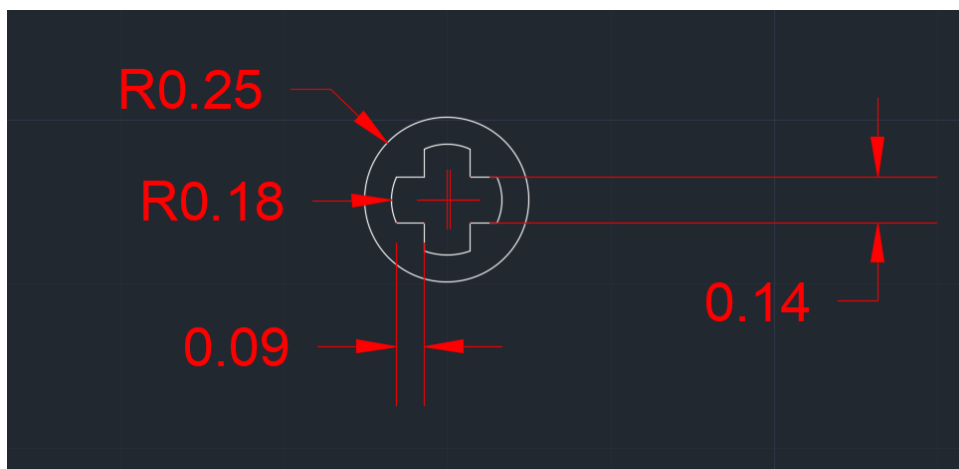


Fig.34 - şurub 2D

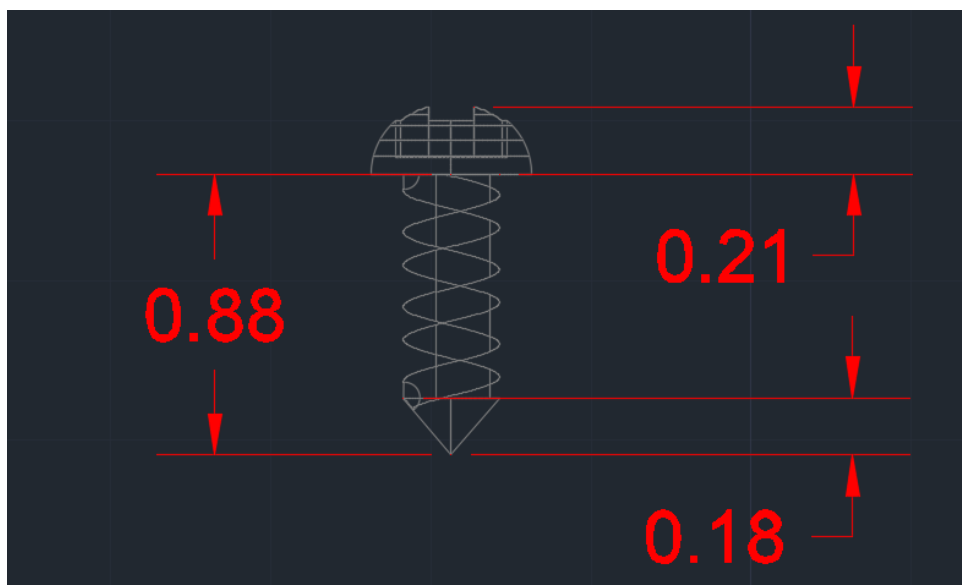


Fig.35 - șurub 3D front view

Piesă finală 3D



Fig.36 - șurub 3D final

Materialul folosit este oțelul (steel).

Obiect final

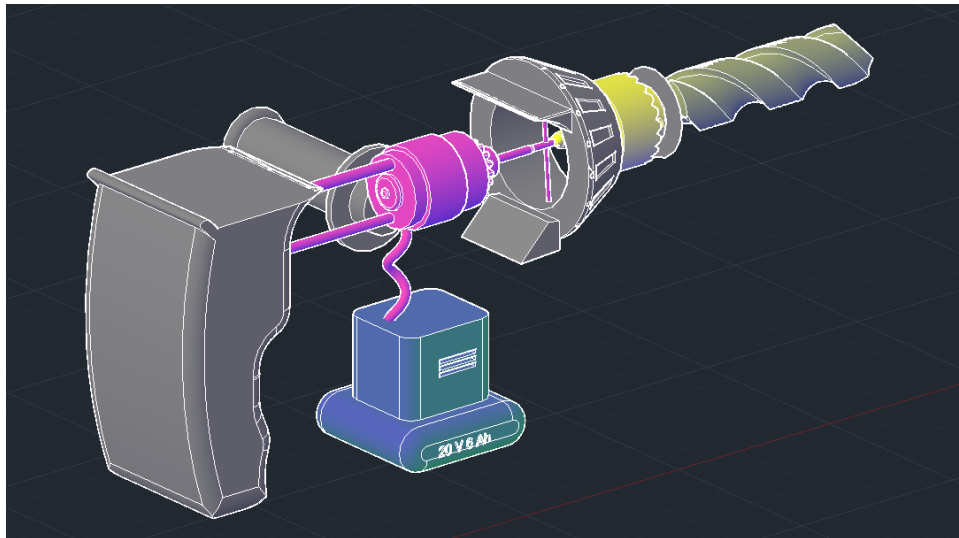


Fig.37 - Obiect final vedere interior conceptual

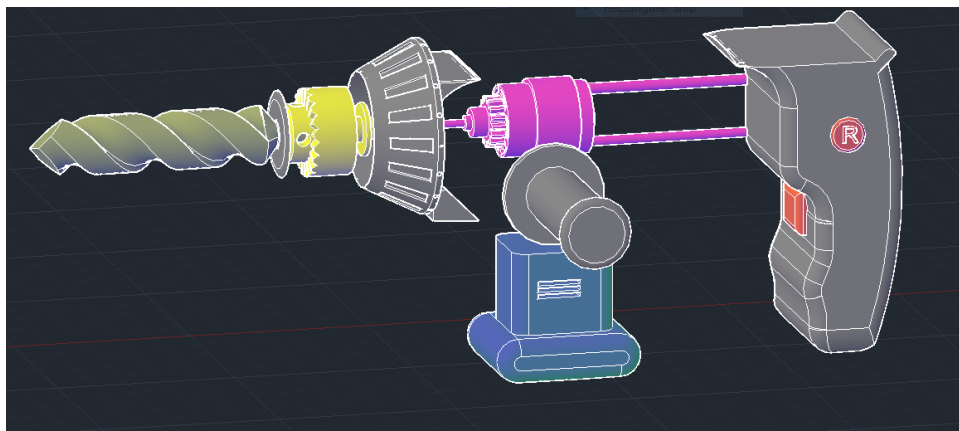


Fig.38 - Obiect final vedere interior conceptual

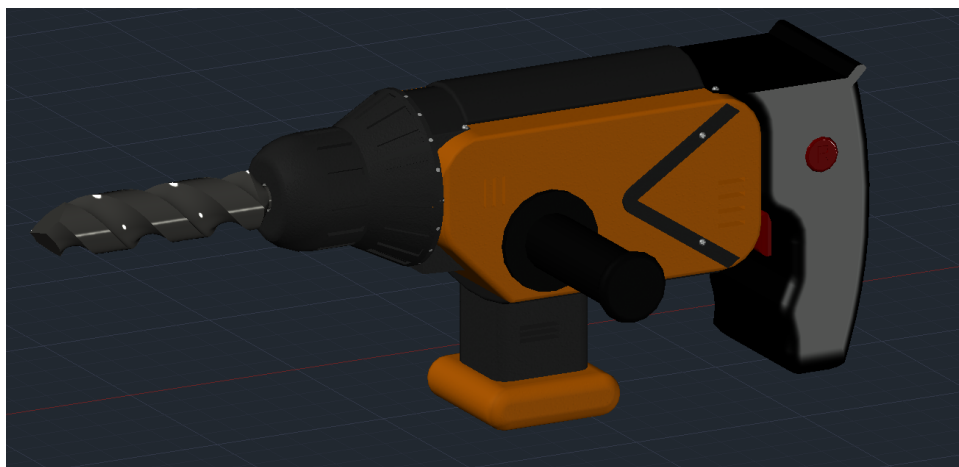


Fig.39 - Obiect final 3D perspectivă stânga



Fig.40 - Obiect final 3D perspectivă față

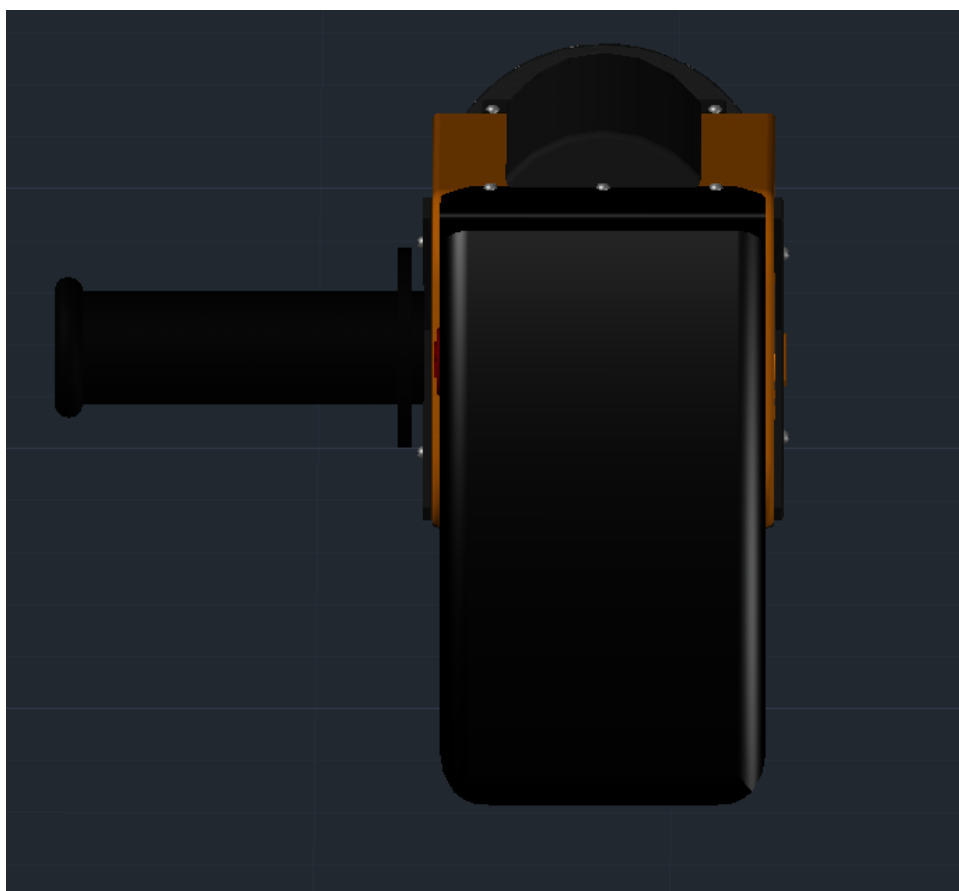


Fig.41 - Obiect final 3D perspectivă spate

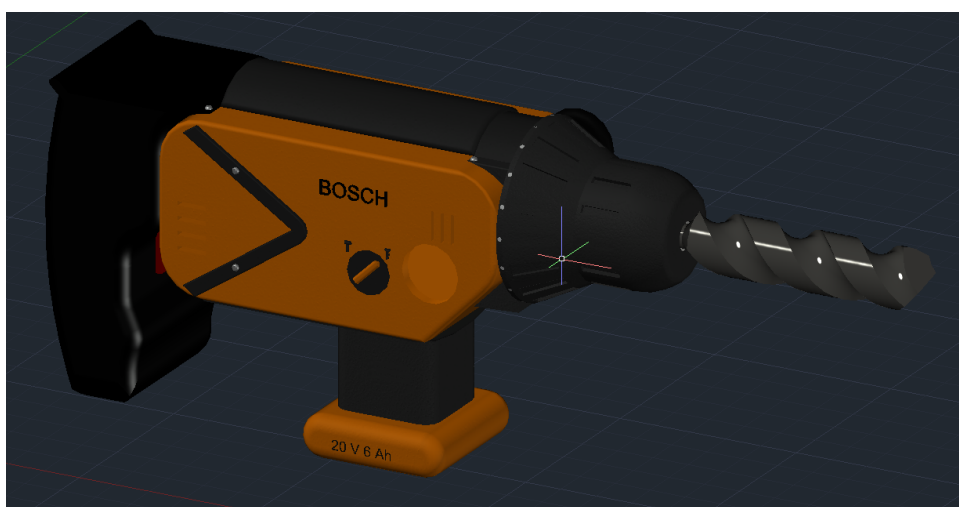


Fig.42 - Obiect final 3D perspectivă dreapta

Bibliografie

<https://ro.wikipedia.org/wiki/AutoCAD>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Drill>

<https://ravimachines.com>

<https://studentlesson.com/parts-of-drilling-machine/>

<https://www.cnclathing.com/guide/drill-bit-material-comparison-types-what-is-the-best-drill-bit-material-cnclathing>

<https://www.lowes.com/n/buying-guide/power-drill-buying-guide>