

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

# PROIECT PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC  
DRĂGAN MIHĂIȚĂ

STUDENT  
GHEORGHE ANDREI

BUCUREȘTI 2023

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

# APARAT DE FOTOGRAFIAT

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC  
DRĂGAN MIHĂIȚĂ

STUDENT  
GHEORGHE ANDRE

BUCUREȘTI 2023

## CUPRINS

MOTIVAȚIE.....	4
APLICAȚIA FOLOSITĂ .....	5
PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE .....	6
COMPONENTE .....	7
Buton de declanșare (Shutter Button) .....	9
Butonul de compensare al expunerii (Exposure compensation dial) .....	11
Butonul vitezei de expunere (Shutter speed dial).....	13
Punctul de montare (Hot shoe).....	15
Flash .....	17
Microfon.....	18
Vizor (Viewfinder window) .....	19
Butonul de selecție al modului de focalizare (Focus mode selector) .....	21
Iluminator (AF-assist illuminator) .....	23
Selectorul vizorului (Viewfinder selector) .....	24
Butonul FN.....	26
Monitor LCD.....	27
Butoane de selecție ale monitorului (Stânga).....	29
Butoane de selecție ale monitorului (Dreapta).....	30
Butonul Drive .....	33
Lampă indicatoare .....	34
Corpul aparatului.....	35
Piese interioare (Baterie + Plăci circuite).....	37
Partea inferioară a corpului aparatului .....	39
Partea superioară a corpului aparatului .....	40
Lentila .....	42
FINALIZARE .....	45
CONCLUZII .....	47
BIBLIOGRAFIE .....	48

## MOTIVAȚIE

Aparatele de fotografiat compacte și-au făcut apariția în anul 1934 cu ajutorul modelului Leica și au continuat să se dezvolte din ce în ce mai mult, prin modele de la firme precum Canon, Fuji, Polaroid, etc.

Atât capacitatea unică a unui astfel de obiect de a immortaliza momente din viața fiecăruia cât și modul complex de personalizare al fotografiilor sunt lucruri ce au fascinat mereu oamenii, unii chiar reușind să facă din acest lucru o metodă sustenabilă de a-și câștiga existența. Nu trebuie exclus nici faptul că a fi fotograf este o meserie atât practică cât și artistică, având control deplin asupra produsului final.

Pasiunea mea pentru astfel de echipamente a început încă de când eram copil, visând mereu la momentul când voi deține o cameră de fotografiat. Complexitatea folosirii tuturor caracteristicilor acestora o consider mai mult o provocare interesantă decât ceva ce ar face oamenii să evite un astfel de aparat.

Motivația mea pentru a alege această temă de proiect este în principal fascinația pentru film, fotografie și tot ce este inclus în acest spectru, datorită atât capacității de a surprinde momente unice din viața mea și a oamenilor apropiați mie, cât și a posibilității de a mă exprima din punct de vedere artistic, de a avea control deplin asupra produsului finit, prin intermediul diverselor unelte de personalizare care vin în ajutorul oricui folosește un astfel de obiect.

## APLICAȚIA FOLOSITĂ

Proiectul a fost realizat cu ajutorul programului AutoCAD (Computer-aided design and drafting), o aplicație utilizată în proiectarea planurilor de construcție în două și trei dimensiuni, 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, geografie, etc.

Cea mai recentă versiune este AutoCAD 2023.

## PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Pentru a funcționa, orice aparat foto, oricât de simplu, trebuie să aibă următoarele părți componente: corpul, obiectivul, diafragma, obturatorul, vizorul și sistemul de transport. Camera obscură este corpul aparatului. Obturatorul poate fi situat chiar în fața filmului (obturator în plan focal) sau poate fi situat în obiectiv (obturator central). Obturatorul controlează când intră lumina în aparat și pentru cât timp impresionează filmul. Un aparat bun trebuie să ofere posibilitatea de a stabili durata deschiderii obturatorului.

Obiectivul lasă lumina să intre și focalizează imaginea pe film. De asemenea, obiectivul, prin distanța sa focală, influențează și mărimea imaginii. Diafragma controlează cantitatea de lumină care intră în aparat. Această deschidere se află în interiorul aparatului și este controlată prin intermediul unui inel de pe obiectiv. Vizorul este fereastra din spatele aparatului prin care privește fotografur. Sistemul de transport, deși nu este o componentă propriu-zisă a aparatului, este totuși important în funcționarea acestuia, sistemul fiind automat.

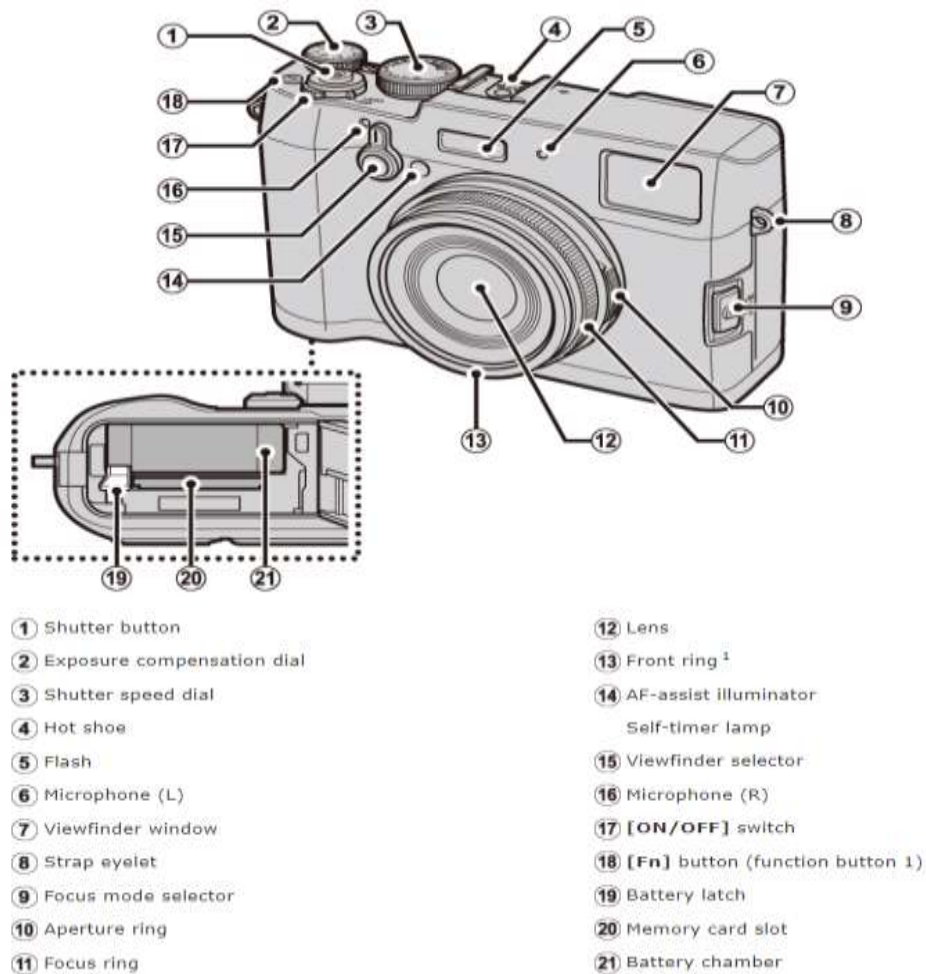
Principala sursă de lumină este soarele deși sursele artificiale de lumină au devenit la fel de necesare. Iluminarea se realizează cu ajutorul diafragmei și a timpului de expunere. Există o cale de stabilire precisă a timpului de expunere și a diafragmei cu ajutorul folosirii exonometrului. Acesta este format dintr-un strat de celule fotosensibile care în prezența luminii creează un impuls electric, măsurat cu un miliampermetru.

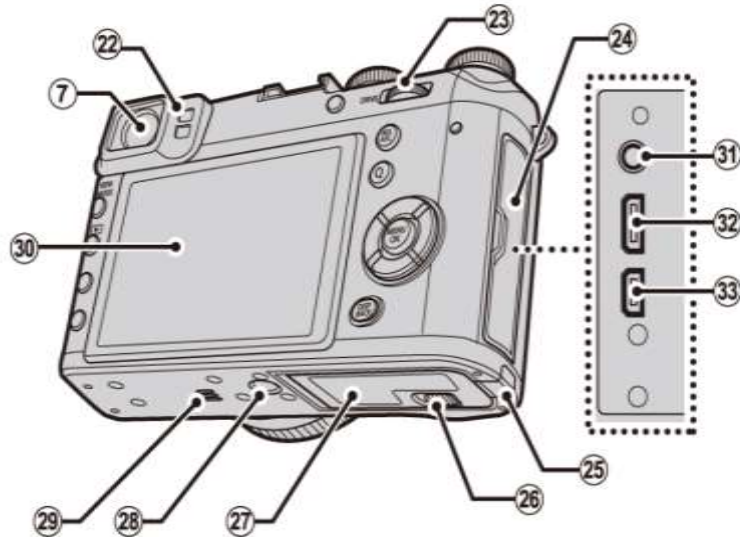
Prima operație pentru a fixa scara exonometrului este valoarea sensibilității filmului, exprimată în grade DIN sau ASA. A doua operație constă în măsurarea propriu-zisă a iluminării și înregistrarea acestei valori. Apoi urmează alegerea diafragmei și a timpului de expunere cele mai convenabile, în funcție de valorile indicate de exonometru.

Toate aparatele de fotografiat dispun de o gamă largă de butoane ce vin în ajutorul fotografului atunci când are nevoie să modifice cantitatea de lumină ce intra în aparat sau alte operații specifice, menite să personalizeze produsul finit.

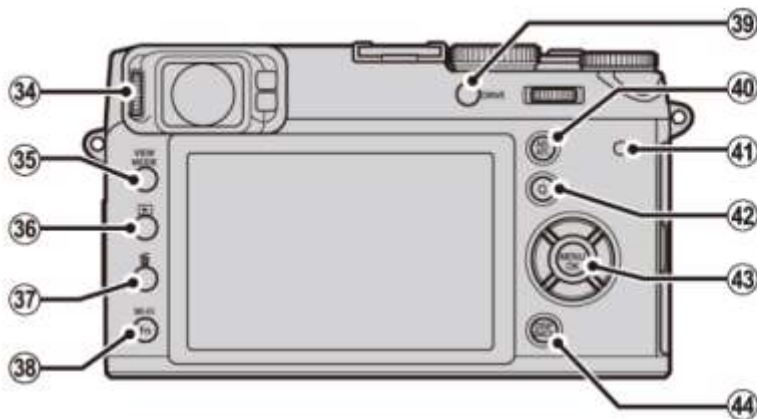
## COMPONENTE

Aparatul de fotografiat reprezentat are modelul Fujifilm X100s. Atât pentru notarea, cât și pentru denumirea anumitor piese au fost folosite schițele următoare:





- 22 Eye sensor
- 23 Command dial
- 24 Connector cover
- 25 DC coupler cable cover
- 26 Battery-chamber cover latch
- 27 Battery-chamber cover
- 28 Tripod mount
- 29 Speaker
- 30 LCD monitor
- 31 Microphone/remote release connector
- 32 Micro USB connector
- 33 Micro HDMI connector<sup>2</sup>



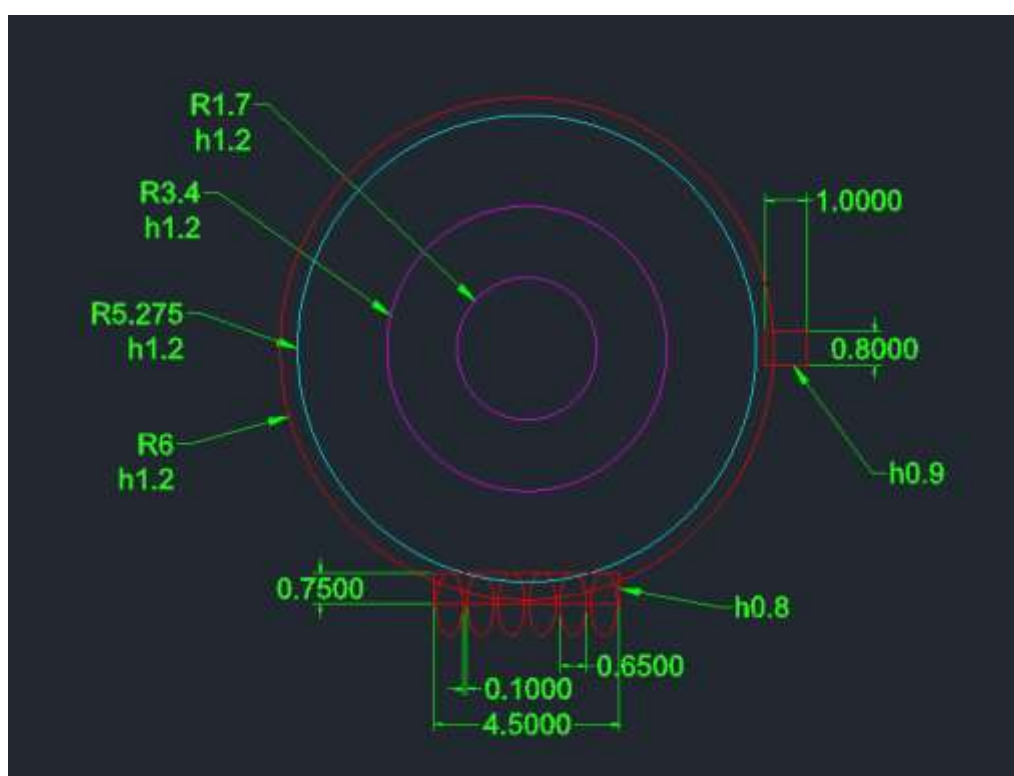
- 34 Diopter adjustment control
- 35 [VIEW MODE] button
- 36 [PLAY] (playback) button
- 37 [DELETE] (delete) button (playback mode)
- [Fn] button (function button 6)
- 38 [Wi-Fi] button
- [Fn] button (function button 7)
- 39 [DRIVE] button
- 40 [AEL/AFL] (autoexposure/autofocus lock) button
- 41 Indicator lamp
- 42 [Q] (quick menu) button
- 43 Selector/function buttons
- 44 [DISP] (display)/[BACK] button



Buton de declanșare (Shutter Button)

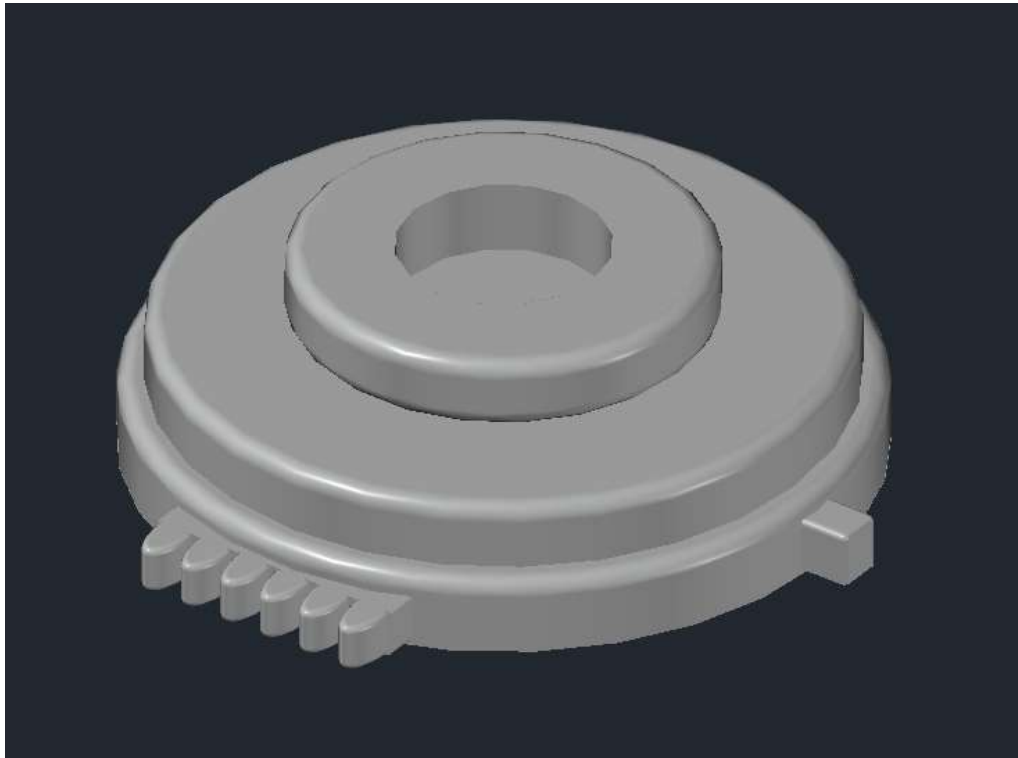
Schița 2D

Fig 1.1



Final 3D

Fig 1.2



Material folosit:

Tip: Plastic

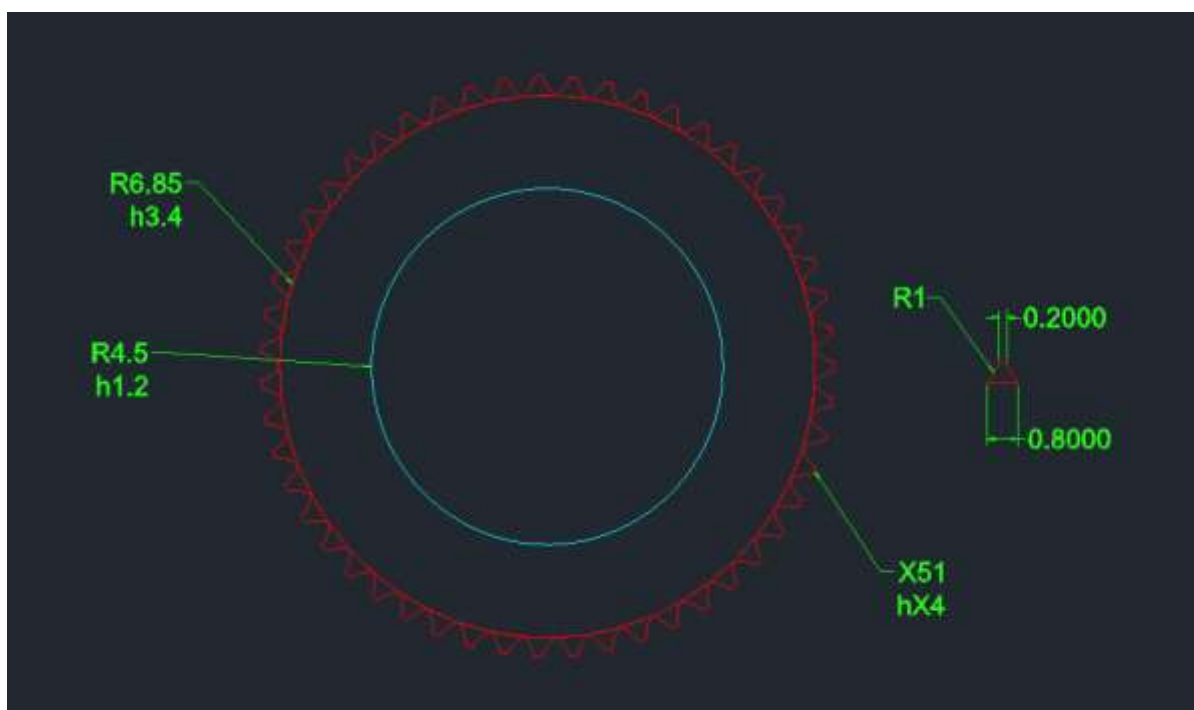
Nume: Smooth – White

Am folosit comanda PRESSPULL pentru cele trei cercuri, la care am adăugat cele două componente auxiliarii cu ajutorul comenzii UNION. La final am folosit FILLETEDGE pentru a rotunji marginile

Butonul de compensare al expunerii (Exposure compensation dial)

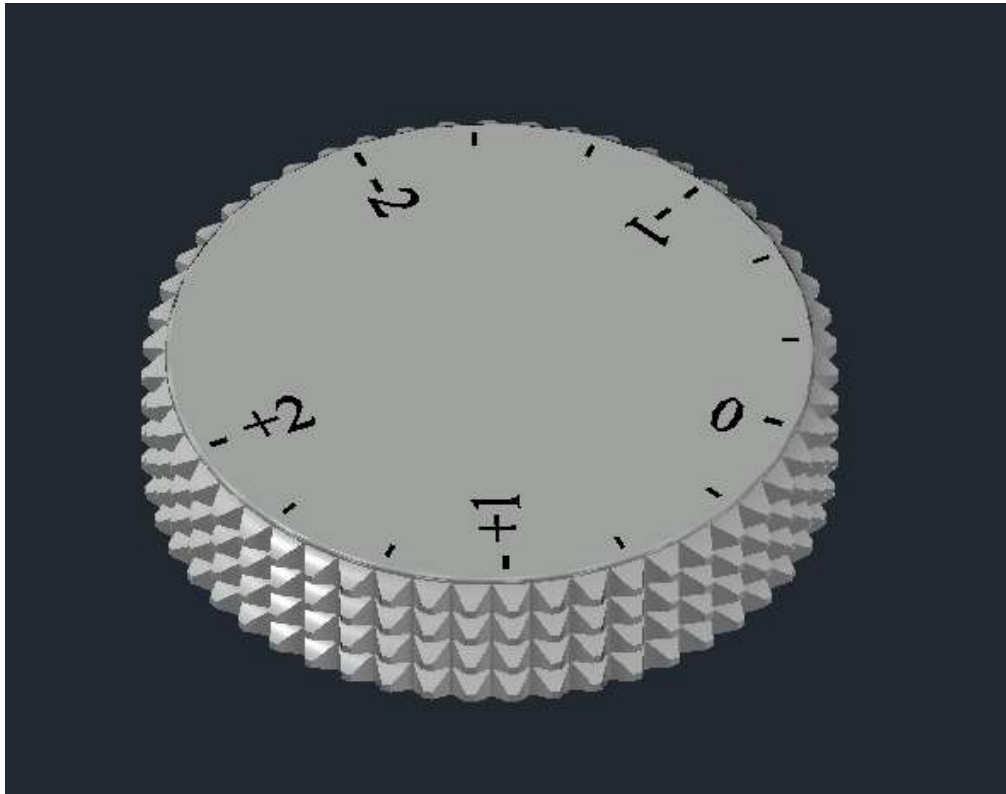
Schița 2D

Fig 2.1



Final 3D

Fig 2.2



Material folosit:

Tip: Plastic

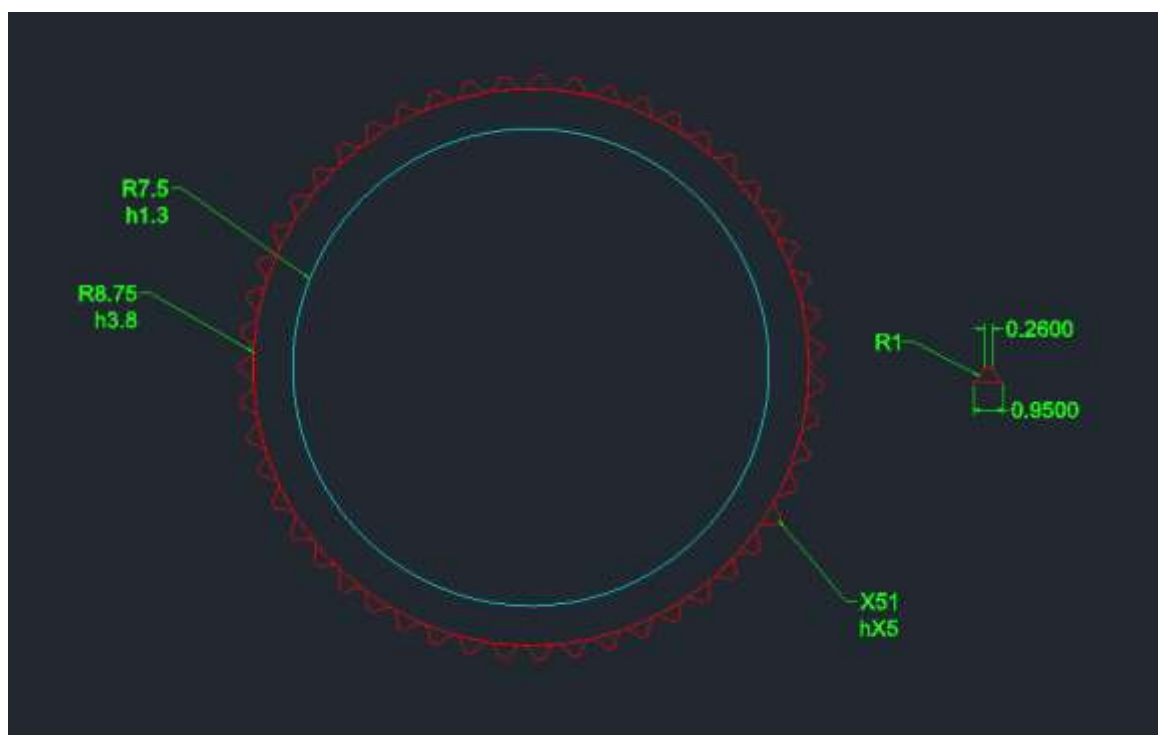
Nume: Smooth – White

Zimții au fost făcuți folosind comanda ARRAYPOLAR (4 în înălțime și 51 pe diametrul cilindrului). Textul a fost introdus cu ajutorul aceleiași comenzi, fiind aplicat ulterior EXPLODE pentru a personaliza fiecare casetă în parte.

Butonul vitezei de expunere (Shutter speed dial)

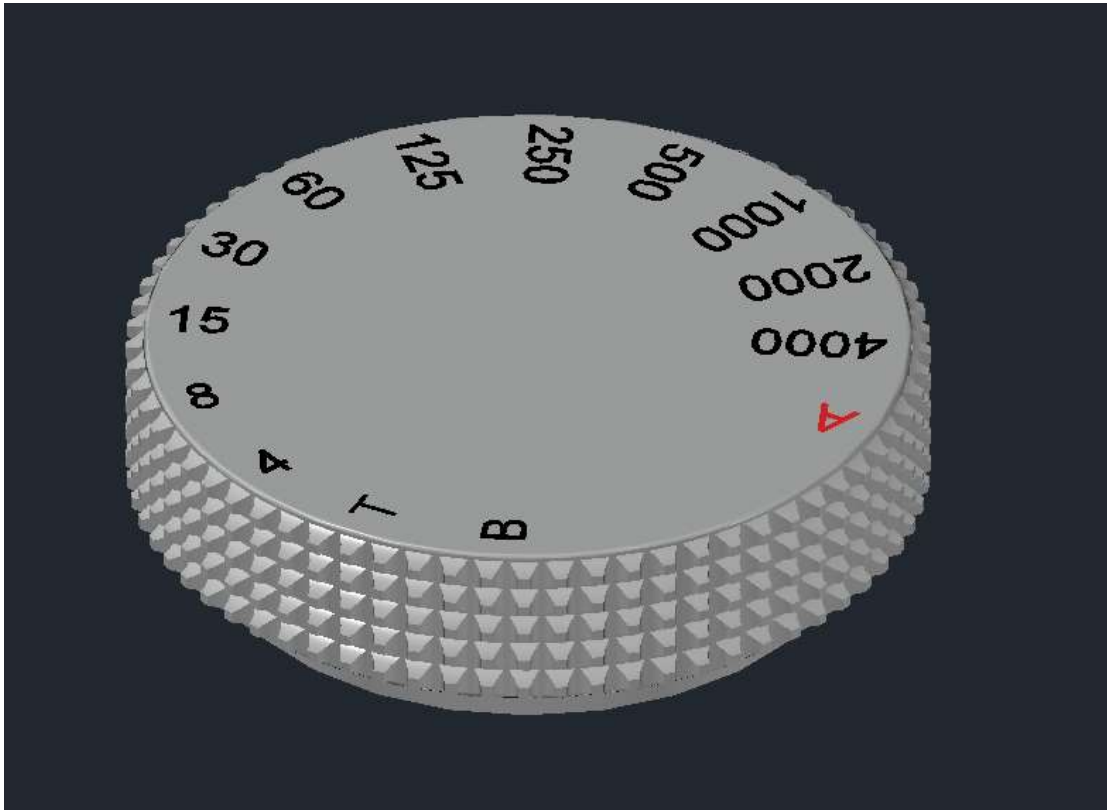
Schița 2D

Fig 3.1



Final 3D

Fig 3.2



Material folosit:

Tip: Plastic

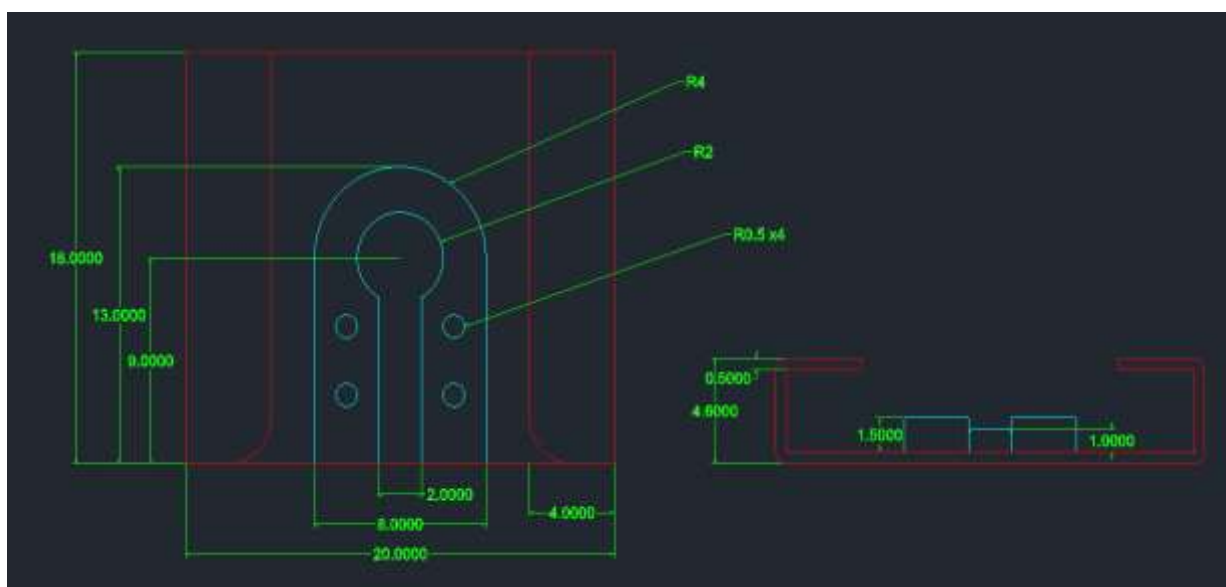
Nume: Smooth – White

Asemenea figurii 2.2, zimții au fost făcuți folosind comanda ARRAYPOLAR (5 în înălțime și 51 pe diametrul cilindrului). Textul a fost introdus cu ajutorul aceleiași comenzi, fiind aplicat ulterior EXPLODE pentru a personaliza fiecare casetă în parte.

Punctul de montare (Hot shoe)

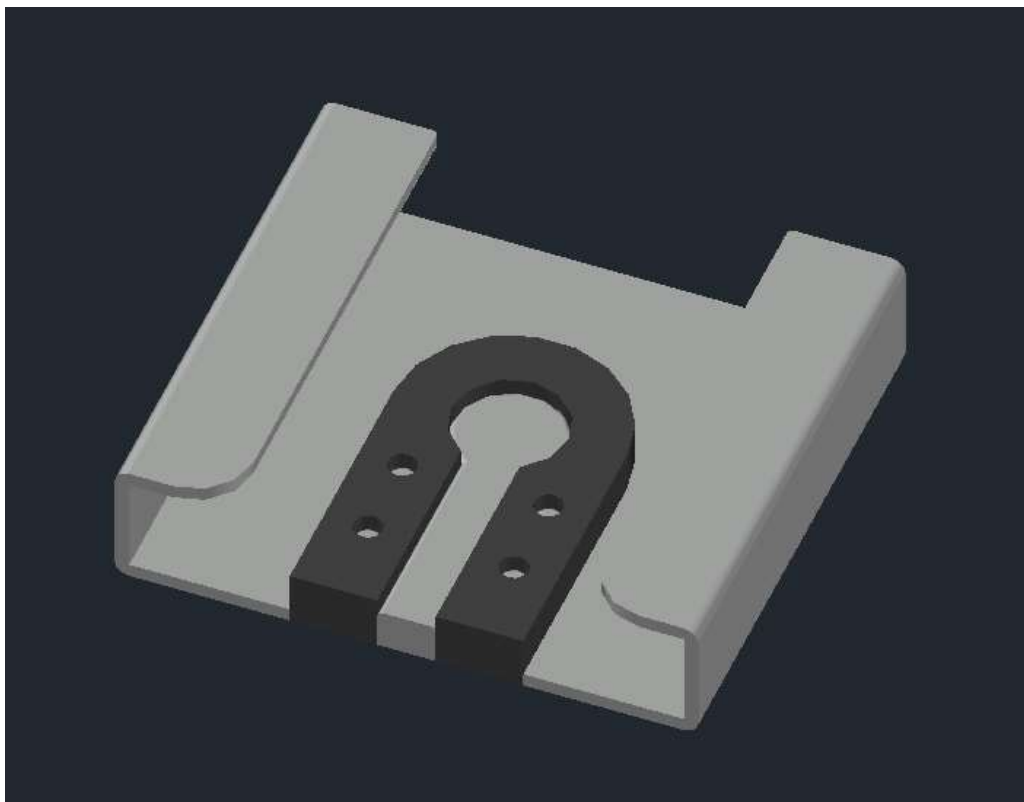
Schița 2D

Fig 4.1



Final 3D

Fig 4.2



Materiale folosite:

1. Tip: Plastic  
Nume: Smooth – White
2. Tip: Plastic  
Nume: Smooth – Dark Gray

Comenzile folosite au fost PRESSPULL, FILLETEDGE și UNION, conform schiței din fig. 4.1.



## Flash

Schița 2D

Final 3D

Fig 5.1



Fig 5.2



Material folosit:

Tip: Glass

Nume: Transparent – Light Orange

Comenzile folosite sunt PRESSPULL și FILLETEDGE, conform schiței din fig. 5.1.

## Microfon

Schița 2D

Fig 6.1



Final 3D

Fig 6.2



Material folosit:

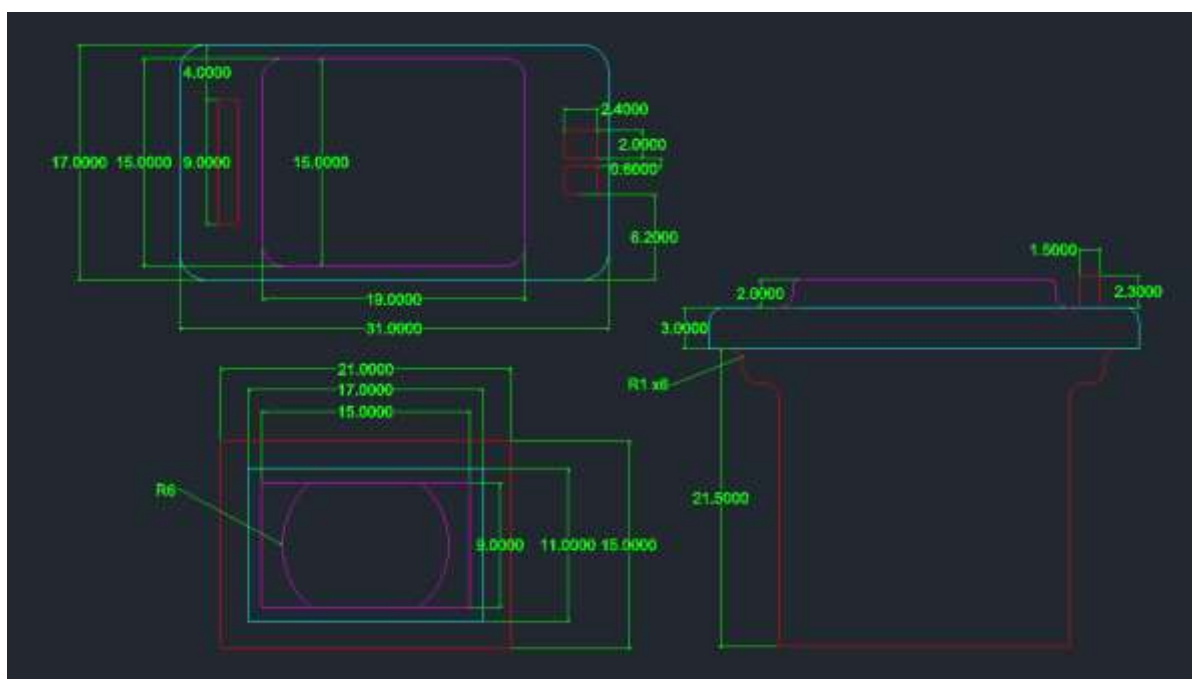
Tip: Rubber

Nume: Rubber – Black

Vizor (Viewfinder window)

Schița 2D

Fig 7.1



Final 3D

Fig 7.2 - Spate

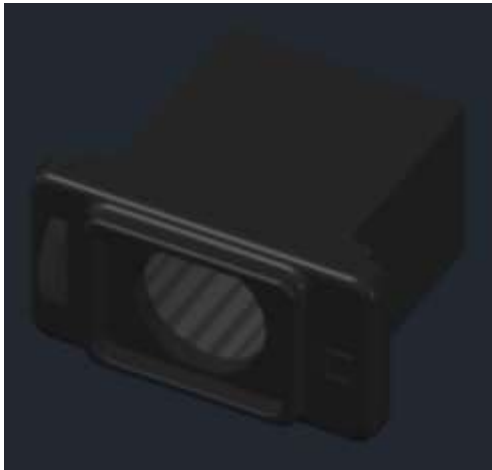


Fig 7.3 - Față



Fig 7.4 - Rotiță



Materiale folosite:

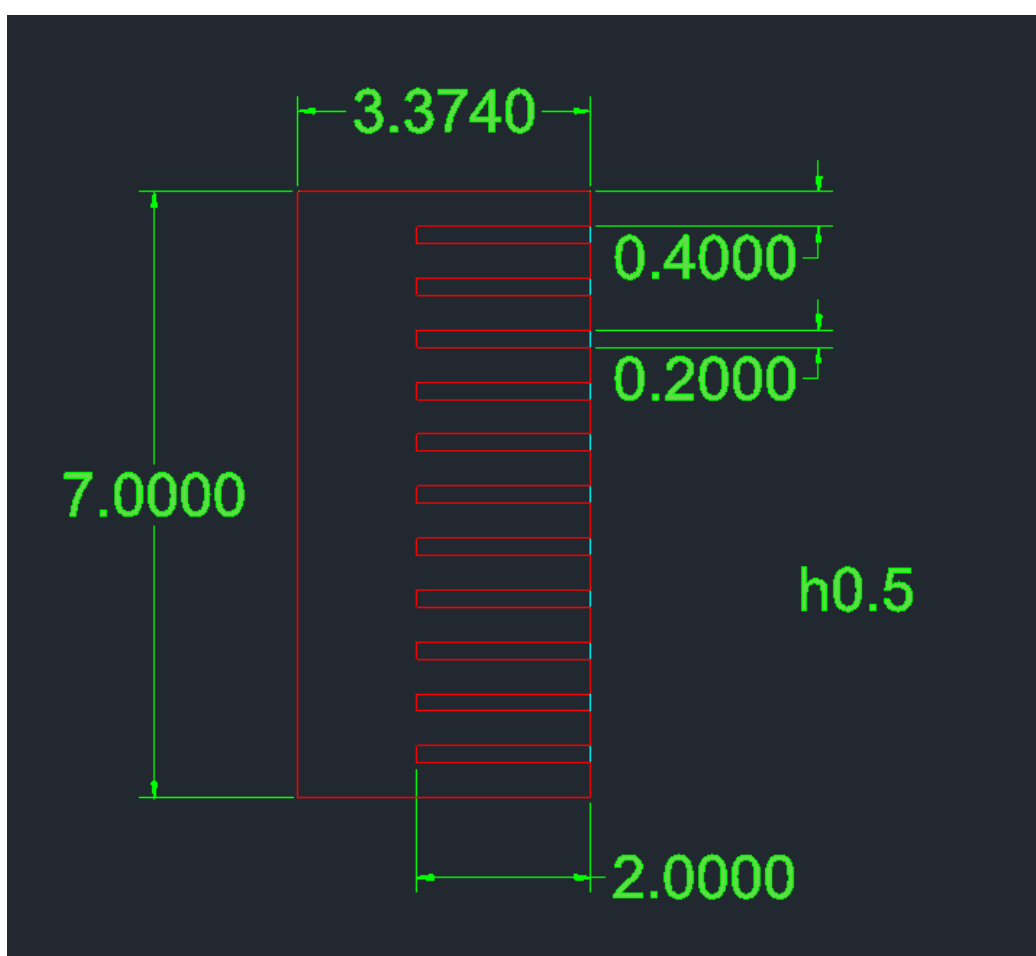
- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| 1. Tip: Plastic          | 3. Tip: Glass       |
| Nume: Smooth – Dark Gray | Nume: Clear – White |
| 2. Tip: Rubber           |                     |
| Nume: Rubber – Black     |                     |

Piesa a fost realizată din mai multe bucați, unite cu UNION. În ajutor au venit și comenzile FILLETEDGE, CYLINDER, ARRAYPOLAR și SCALE.

Butonul de selectie al modului de focalizare (Focus mode selector)

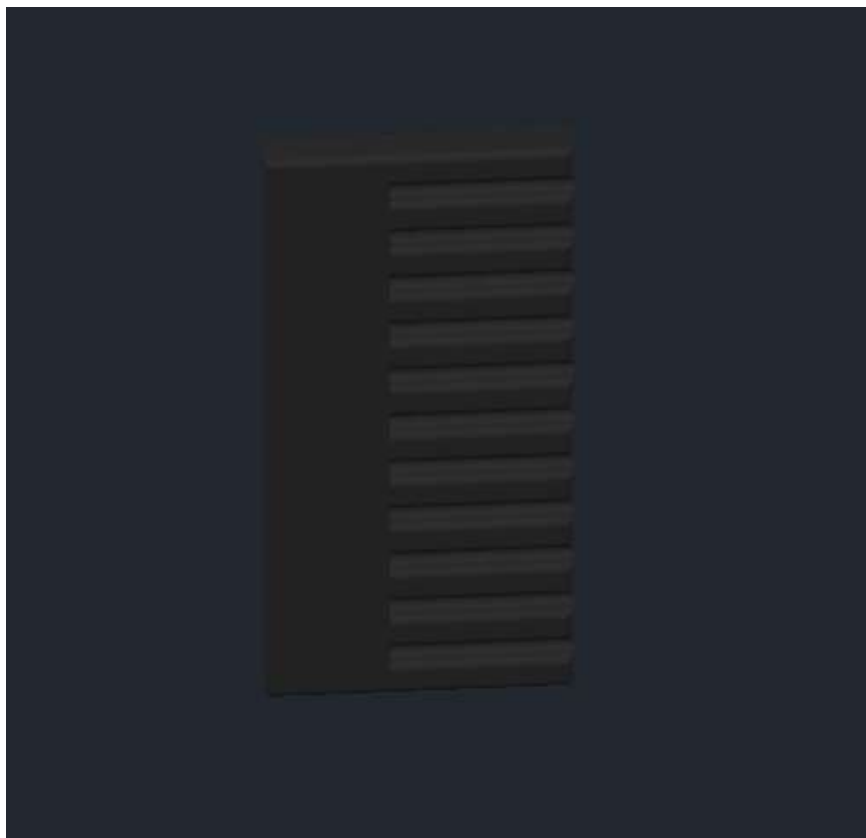
Schița 2D

Fig 9.1



Final 3D

Fig 9.2



Material folosit:

Tip: Rubber

Nume: Rubber – Black

Piesa a fost realizată folosind comenzi precum PRESSPULL și FILLETEDGE, conform schiței din fig. 9.1.

Iluminator (AF-assist illuminator)

Schița 2D

Final 3D

Fig 14.1

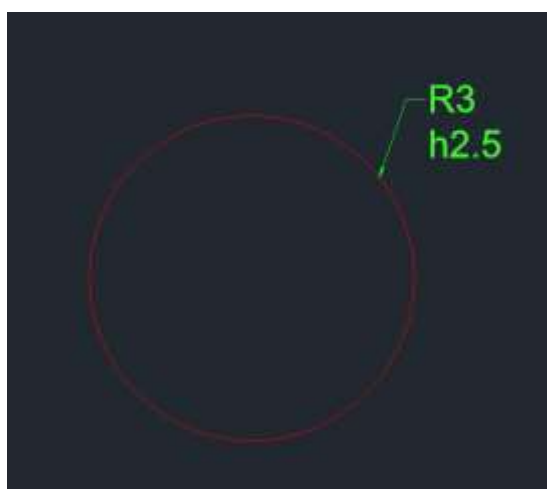
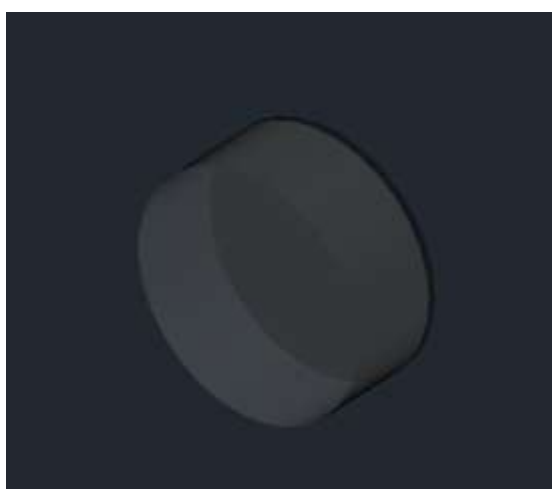


Fig 14.2



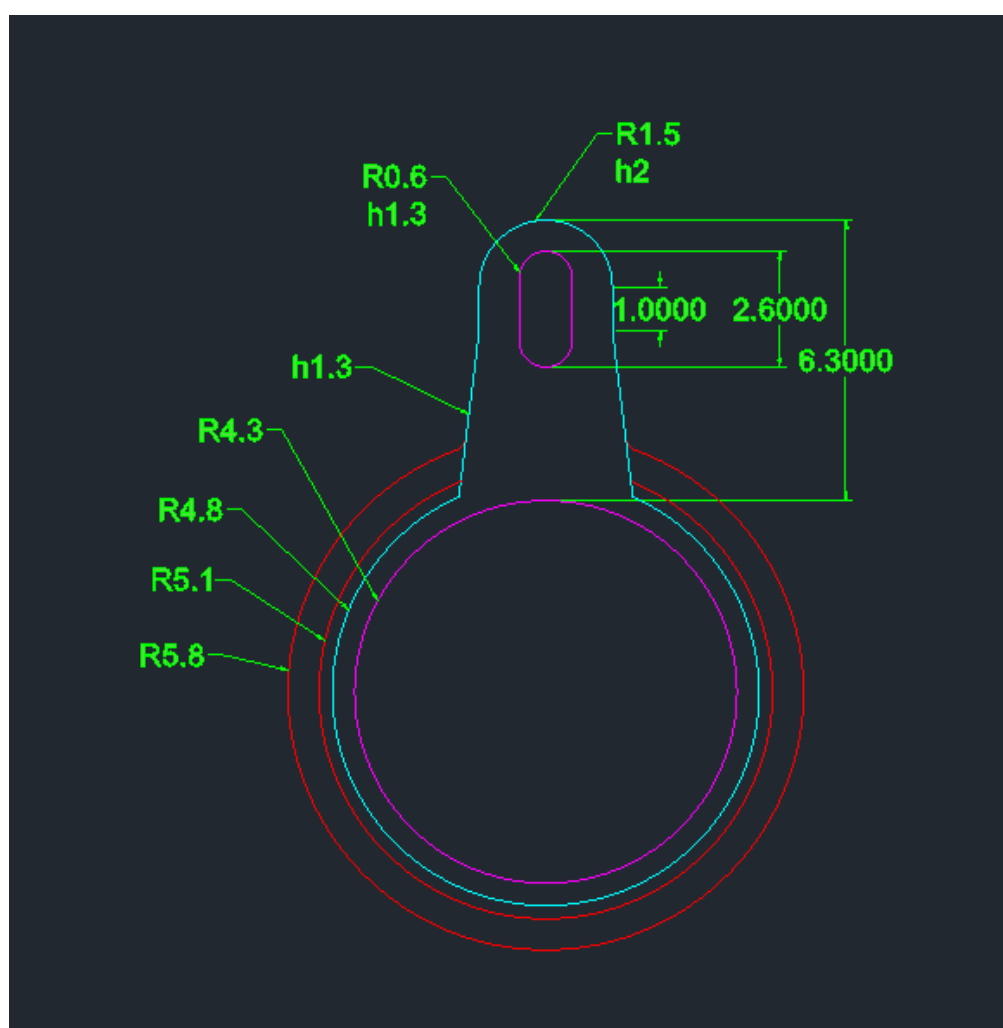
Materiale folosite:

1. Tip: Glass  
Nume: Clear
2. Tip: Glass  
Nume: Smoked – Black

Selectorul vizorului (Viewfinder selector)

Schița 2D

Fig 15.1





Final 3D

Fig 15.2



Materiale folosite:

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| 1. Tip: Plastic      | 3. Tip: Metal |
| Nume: Smooth – White | Nume: Silver  |
| 2. Tip: Plastic      |               |
| Nume: Smooth – Red   |               |

Piesele au fost compuse pentru a ajunge la produsul final folosind comanda UNION. De asemenea, au fost folosite și comenzile CHAMFEREDGE și FILLETEDGE pentru a ajunge la suprafețele sau marginile dorite. Cercurile din fig. 15.1 sunt concentrice și vârful este așezat simetric.

## Butonul FN

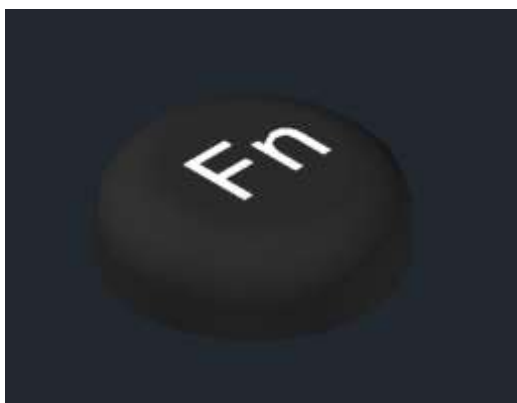
Schița 2D

Fig 18.1



Final 3D

Fig 18.2



Material folosit:

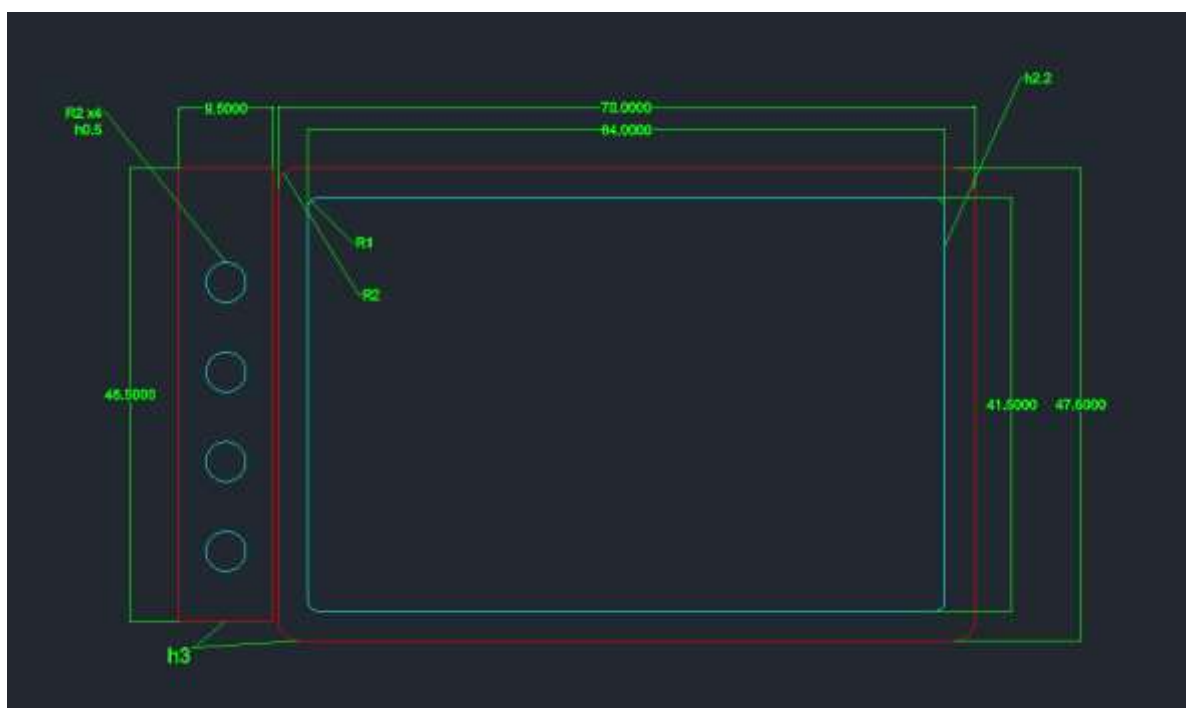
Tip: Rubber

Nume: Rubber – Black

## Monitor LCD

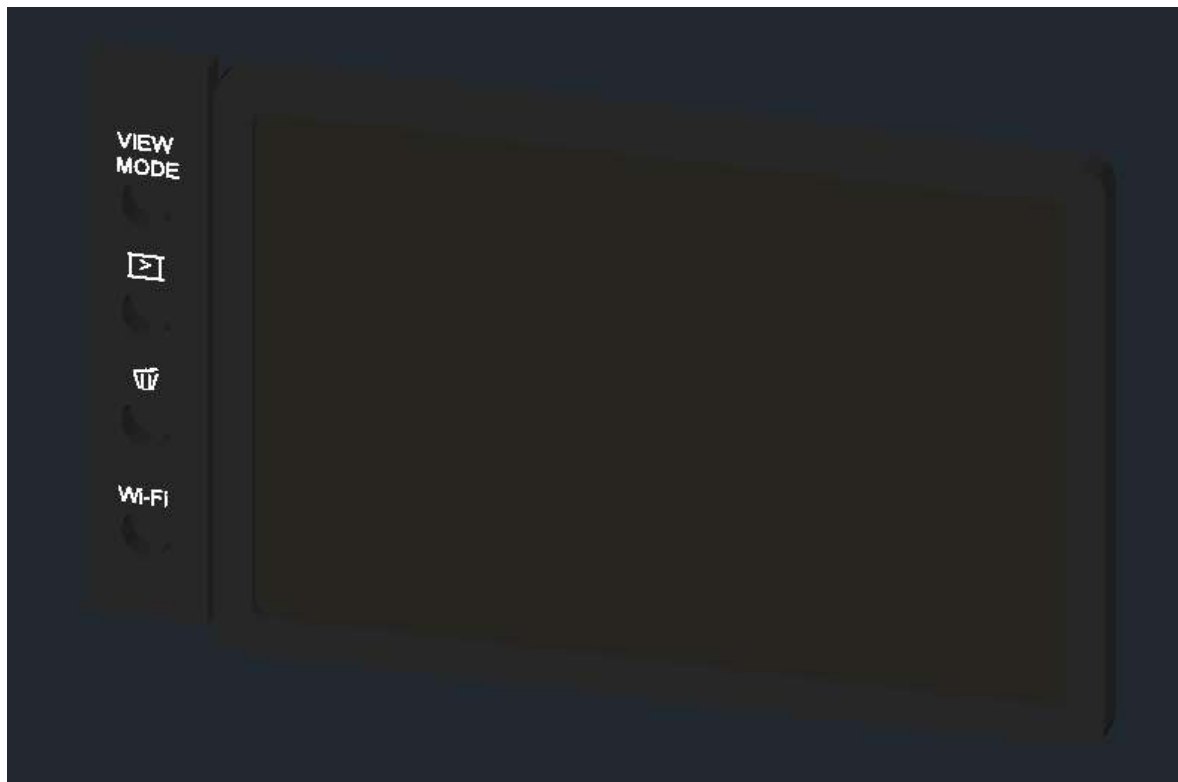
Schița 2D

Fig 30.1



Final 3D

Fig 30.2



Materiale folosite:

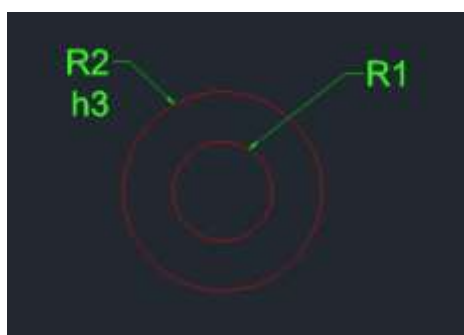
1. Tip: Plastic  
Nume: Smooth – Dark Gray
2. Tip: Glass  
Nume: Frosted – Dark Bronze

Piesa este făcută cu ajutorul comenzii PRESSPULL, conform schiței din fig. 30.1. Desenele din stânga ecranului sunt reproduse prin intermediul casetelor de text.

Butoane de selecție ale monitorului (Stânga)

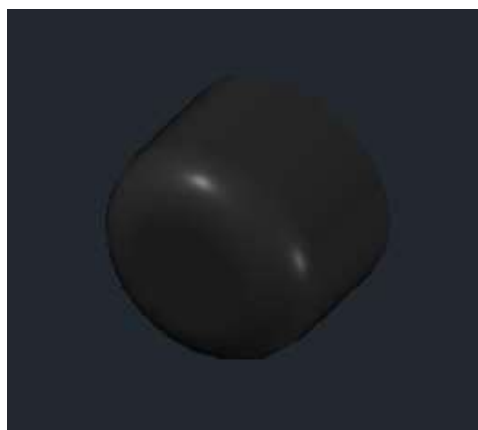
Schița 2D

Fig 35.1



Final 3D

Fig 35.2



Material folosit:

Tip: Plastic

Nume: Smooth – Dark Gray

Butoane de selecție ale monitorului (Dreapta)

Schița 2D

Fig 40.1

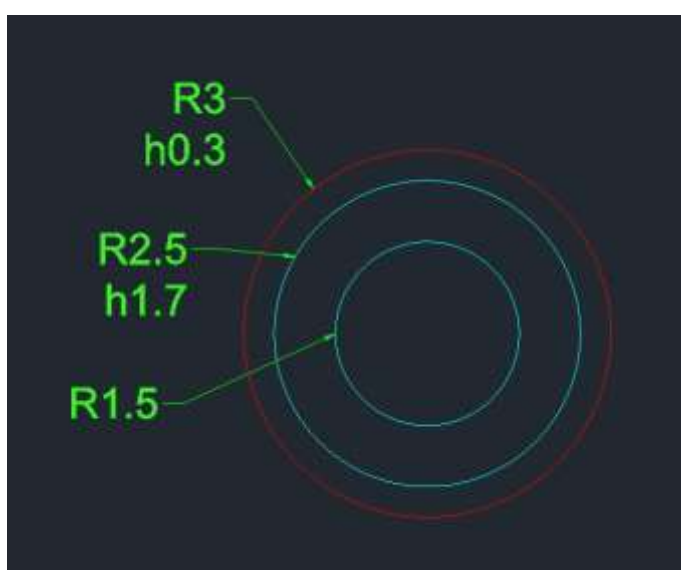


Fig 40.2

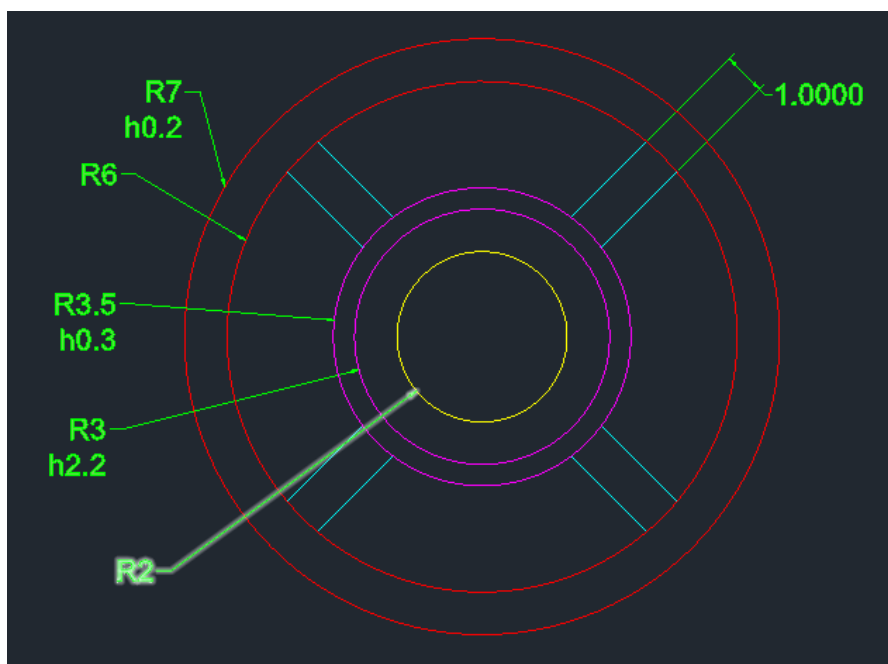
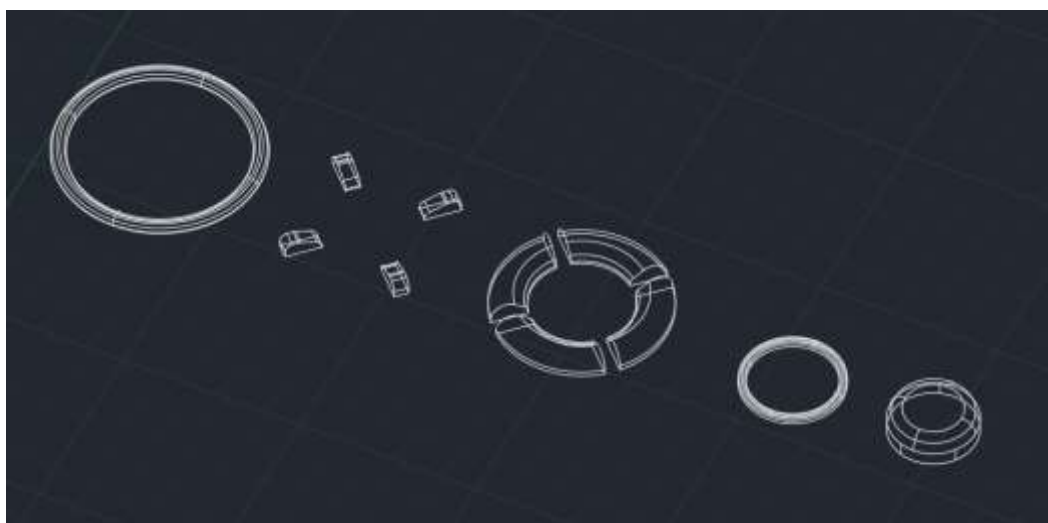


Fig 40.3



Final 3D

Fig 40.4

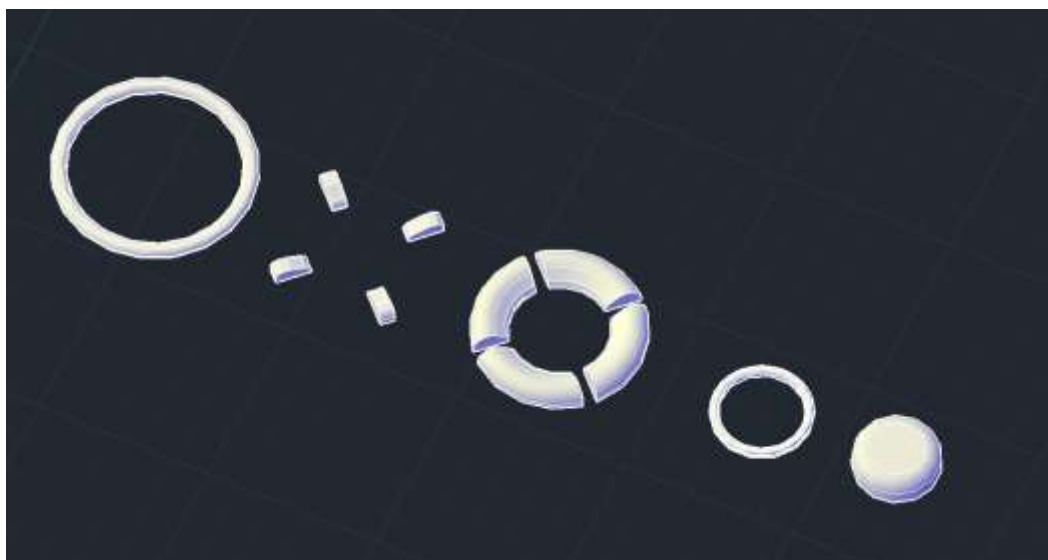


Fig 40.5



Material folosit:

Tip: Plastic

Nume: Smooth – Dark Gray

Toate butoanele au fost realizate unind (UNION) butonul propriu-zis cu zona circulară de la bază (DONUT). Butonul Menu a fost făcut conform schițelor de la fig. 40.2, fig. 40.3 respectiv fig. 40.4 (varianta finală desfășurată, înainte de aplicarea textului și a materialului).



## Butonul Drive

Schița 2D

Fig 39.1



Final 3D

Fig 39.2



Material folosit:

Tip: Plastic

Nume: Smooth – White

Lampă indicatoare

Schița 2D

Fig 41.1



Final 3D

Fig 41.2



Material folosit:

Tip: Glass

Nume: Clear

## Corpul aparatului

Schița 2D

Fig C.1



Final 3D

Fig C.2



Fig C.3

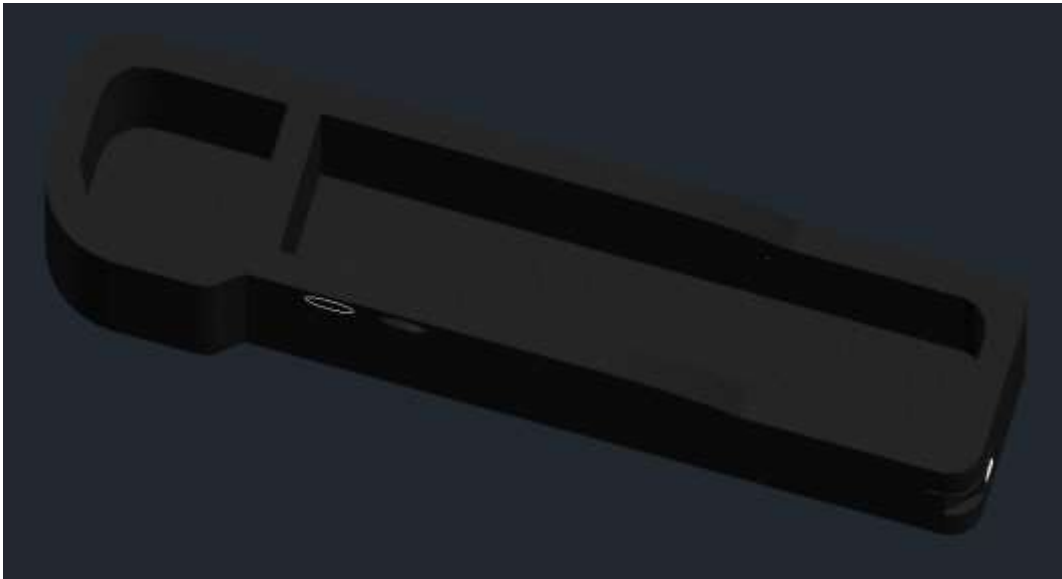


Fig C.4



Material folosit:

Tip: Plastic

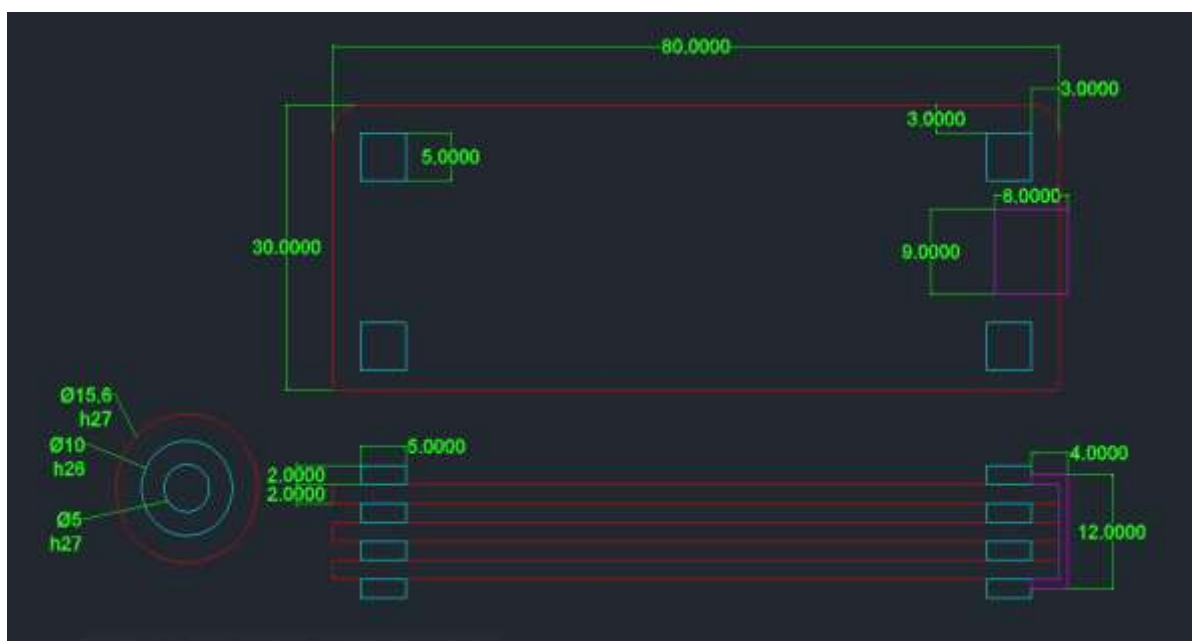
Nume: Coarse Textured – Black

Corpul aparatului este cea mai importantă piesă în legarea tuturor elementelor pentru produsul final. Acesta a fost realizat trasând schița din fig. C.1, apoi folosind comenzile PRESSPULL și SUBTRACT am obținut forma dorită. Găurile menite diverselor unelte ale aparatului au fost făcute ulterior folosind diverse forme (CIRCLE, RECTANGLE). De asemenea, în partea dreaptă a fost introdusă o casetă de text (fig. C.4).

Piese interioare (Baterie + Plăci circuite)

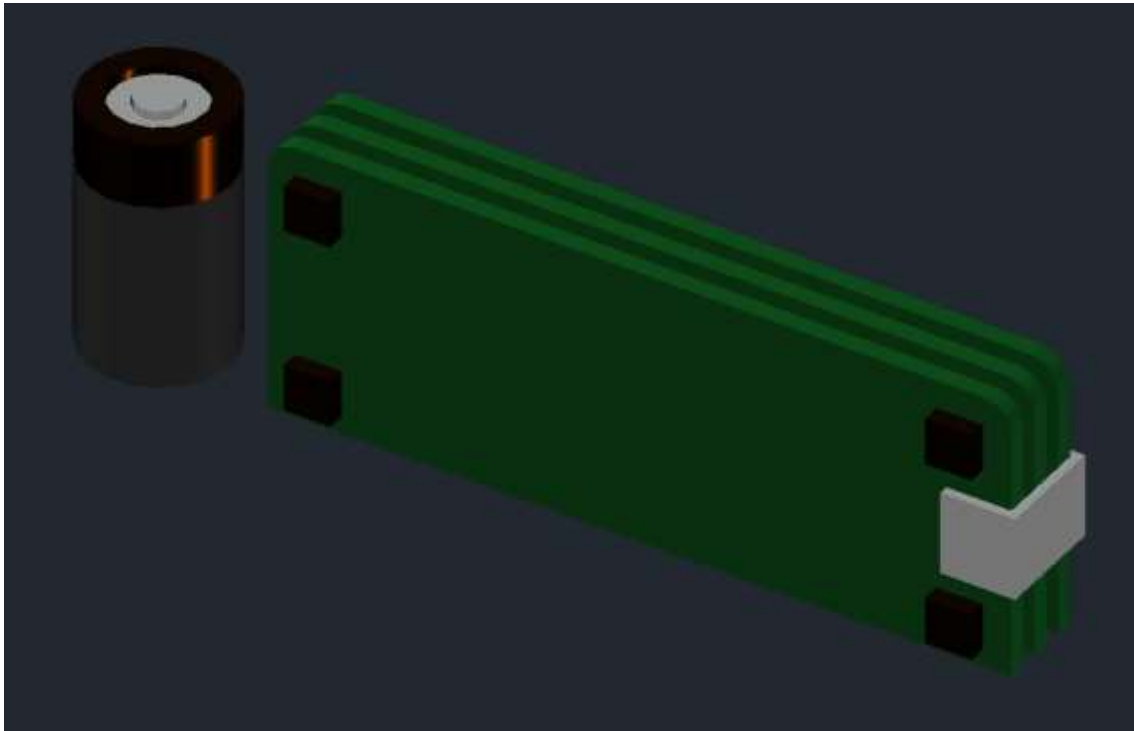
Schița 2D

Fig I.1



Final 3D

Fig I.2



Materiale folosite:

- |                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. Tip: Plastic          | 3. Tip: Metal               |
| Nume: Smooth – Dark Gray | Nume: Silver                |
| 2. Tip: Metal            | 4. Tip: Metallic Paint      |
| Nume: Copper – Satin     | Nume: Glossy – Forest Green |

Bateria – Modelul bateriei este CR2, fiind făcută după măsurătorile oficiale ale acesteia.

A fost realizată folosind comenzile PRESSPULL și SUBTRACT.

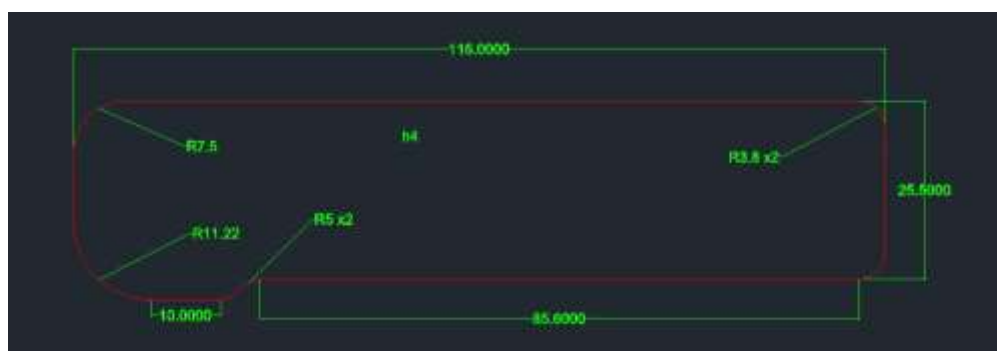
Plăci circuite – Acestea sunt unite de un grilaj metalic, alături de 4 tije din cupru.

Au fost realizate folosind comenzile PRESSPULL și FILLETEDGE.

Partea inferioară a corpului aparatului

Schița 2D

Fig Inf.1



Final 3D

Fig Inf.2



Material folosit:

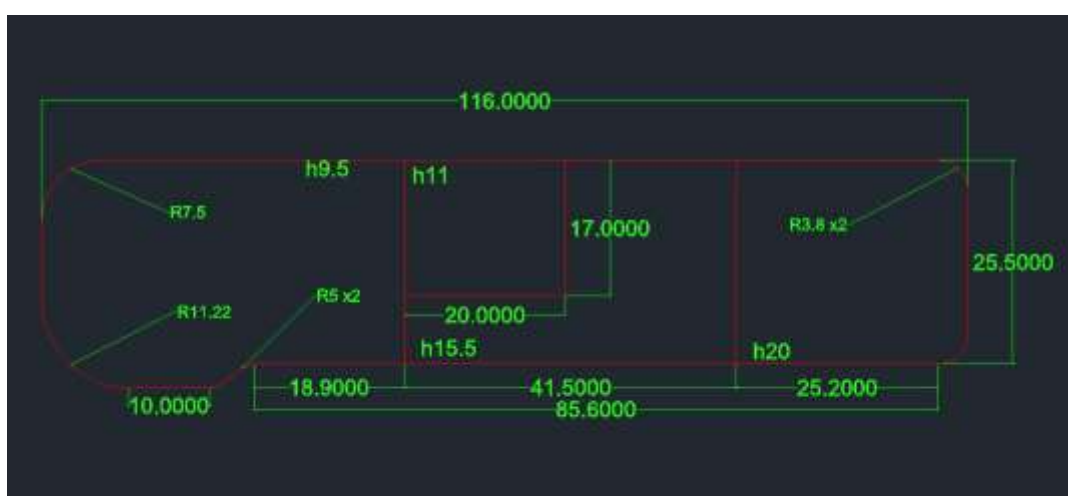
Tip: Plastic

Nume: Smooth – White

Partea superioară a corpului aparatului

Schița 2D

Fig Sup.1



Final 3D

Fig Sup.2

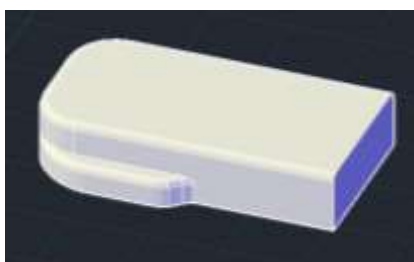


Fig Sup.3



Fig Sup.4

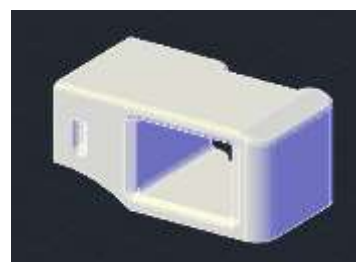




Fig Sup.5



Fig Sup.6 – Buton din partea superioară



Materiale folosite:

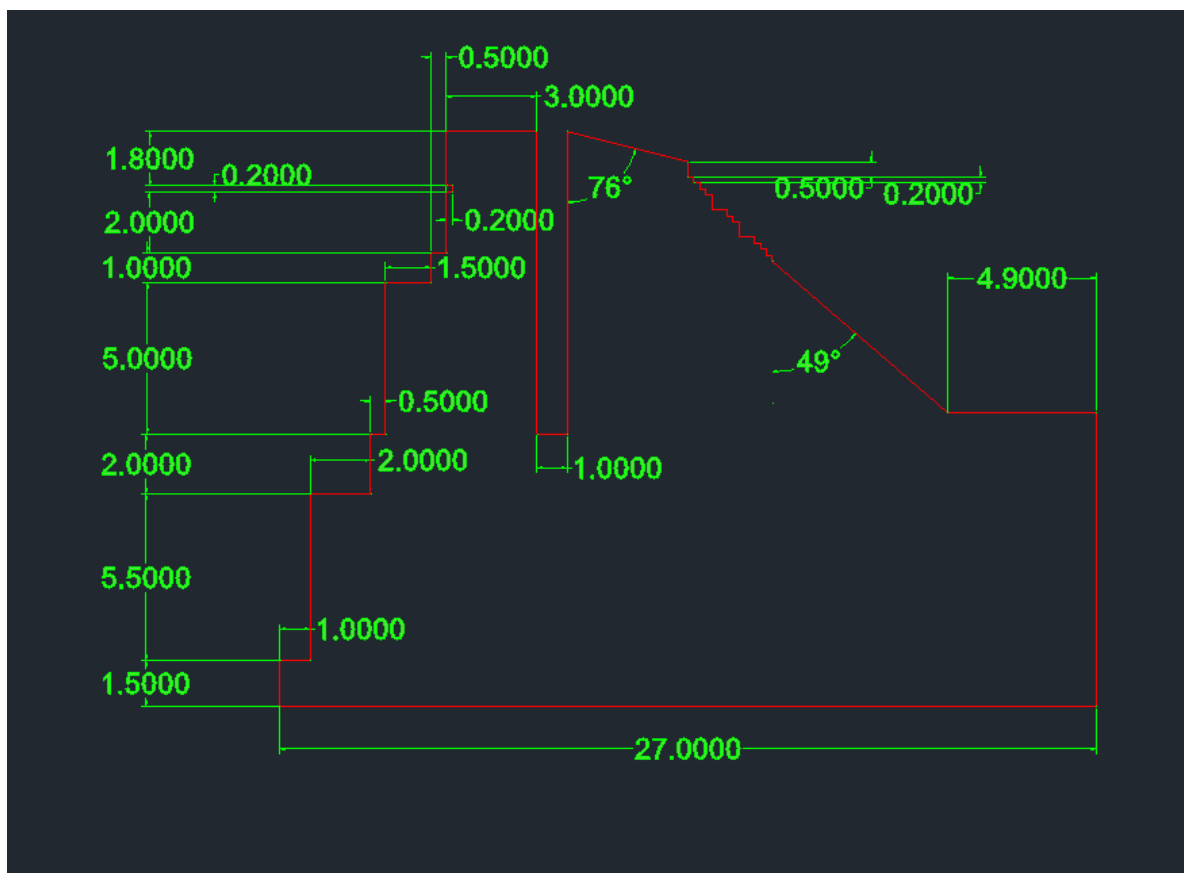
1. Tip: Plastic

Nume: Smooth – White

2. Tip: Rubber

Nume: Rubber – Black

Piesa a fost realizată prin împărțirea acesteia in trei bucăți (fig Sup.2, Sup.3, Sup.4), care au fost ulterior unite cu UNION. Toate aceste piese sunt in conformitate cu schița de la fig Sup.1. Pentru final au fost folosite funcțiile FILLETEDGE și CHAMFEREDGE.



Final 3D

Fig L.2

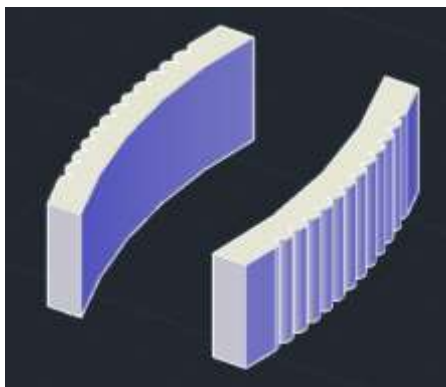


Fig L.3



Materiale folosite:

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. Tip: Metal        | 3. Tip: Glass               |
| Nume: Silver         | Nume: Clear – White         |
| 2. Tip: Plastic      | 4. Tip: Glass               |
| Nume: Smooth – Black | Nume: Frosted – Dark Bronze |

Lentila aparatului (conform fig L.1) a fost făcută ca secțiune, căreia i-am aplicat funcția REVOLVE. La obiectul obținut am adăugat cu UNION piesele din fig L.2 și zimții ce se regăsesc la jumătatea acestora. La marginile acestora am aplicat FILLETEDGE. Textul din partea superioară a lentilei a fost adăugat folosind ARRAYPOLAR, unde cu ajutorul comenzii EXPLODE am putut să modific fiecare entitate în parte. Pentru textul din partea inferioară a fost folosită funcția ARCTEXT.

## FINALIZARE





## CONCLUZII

Concluzionând prezentarea aparatului de fotografiat ales, consider că această lucrare m-a ajutat în a înțelege mai bine ce înseamnă a crea un proiect în aplicația AutoCAD. Totodată cred că acum sunt mai familiarizat cu comenzile, funcțiile, materialele dar și o rutină ce trebuie păstrată în această aplicație. Sunt de părere că această experiență a fost una benefică pentru mine.

Aparatul de fotografiat ales este unul drag mie și am încercat să îl proiectez cat mai detaliat cu putință.

## BIBLIOGRAFIE

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

[https://ro.wikipedia.org/wiki/Aparat\\_fotografic](https://ro.wikipedia.org/wiki/Aparat_fotografic)

[https://fujifilm-dsc.com/en/manual/x100t/parts/parts\\_camera/index.html](https://fujifilm-dsc.com/en/manual/x100t/parts/parts_camera/index.html)

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

<https://www.fotostefan.ro/cum-functioneaza-un-aparat-de-fotografiat/>

<https://www.scribub.com/timp-liber/film/Principiul-de-functionare-al-a141418924.php>