

UNIVERSITETI I PRISHTINËS “HASAN PRISHTINA”

FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE

**PROGRAMI:PRODHIMTARI DHE INXHINIERI INDUSTRIALE ME
MENAXHMENT**



PUNIMI I DIPLOMËS – MASTER

**Tema: “Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë-rast
studimi”**

Mentori:

Prof. Dr. Hysni Osmani

Kandidatja:

Bsc. Gresa Dreshaj

Prishtinë, Janar 2023



UNIVERSITETI I PRISHTINËS

"HASAN PRISHTINA"

FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE

Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës

Tel: +383 38 552 126 ext. 101 * E-mail: fim@uni-pr.edu * www.fim.uni-pr.eduNr. Prot.: 180Datë: 30/01/2023

RAPORT VLERËSIMI TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TË DIPLOMËS MASTER

FAKULTETI	Fakulteti i Inxhinierisë Mekanike
Departamenti/Programi	Prodhimtari dhe automatizim/ Inxhinieri Industriale me menaxhment
Titulli i punimit	Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë – rast studimi <i>Angl. Material selection for design on mass production – case study</i>
Kandidati	Bch. Gresa Dreshaj
Mentori	Prof.dr. Hysni Osmani
Aprovimi i projekt propozimit në Këshillin e Fakultetit	Datë: 14.07.2022 Vendimi Nr.: 1698/9, dt.18.07.2022

Vlerësimi i dorëshkrimit.

Punimi (dorëshkrimi i punimit) me titull “Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë – rast studimi”, i kandidatës Gresa Dreshaj, është punuar në gjithsej 115 faqe teks të formatit A4, ku janë përfshirë 80 figura dhe 6 tabela. Në vazhdim të punimit është dhënë shtojca prej 17 faqesh. Punimi është strukturuar në 7 kapituj, bashkangjitur këtu përfundimin dhe literaturën e shfrytëzuar me 26 njësi bibliografike.

Metodologjia e përdorur për strukturimin e punimit është e konceptuar mbi baza shkencore dhe shumë të përshtatshme edhe nga ana didaktike. Shtjellimi i materies në secilin kapitull është bërë me mjaft kujdes, duke bërë konkretizimin në mënyrë shumë profesionale dhe shkencore.

Problematika e përzgjedhur e kandidatës lidhur me përzgjedhjen e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë, është shtjelluar me mjaft kujdes dhe me hollësi duke përdorur të dhënat konkrete nga literatura bashkëkohore lidhur me përdorimin dhe përpunimin e materialeve të ndryshme. Në mënyrë të veçantë janë analizuar dhe studiuar karakteristikat kryesore të materialeve polimere si dhe arsyet e përdorimit të tyre në fusha të ndryshme inxhinierike, e në rastin konkret në përpunimin e kaçavidës elektrike, e cila me mjaftë sukses është realizua edhe në formë të modelit të printuar me shtypës 3D. Duke u nisur nga fakti se elementet e këtij produkti në masë të madhe punohen me metodat e ndryshme të injektimit të masave polimere, kandidatja në mënyrë të hollësishme i ka analizuar ato dhe i ka projektuar me mjaftë saktësi me qëllim që të fitohen produkte cilësore dhe pa gabime. Rëndësi të veçantë i është kushtuar dizajnimit të veglave për përfitimin e elementeve me metodën e injektimit.

Mbështetur në problematikën e shqyrtuar në këtë punim, komisioni është i mendimit se metodologjia e zbatuar, përkatësisht ndërlidhja dhe përpunimi i të dhënave të fituara me përzgjedhjen e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë, paraqet një kontribut profesional dhe shkencor të kandidates, andaj punimi i masterit me titull: "Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë – rast studimi", i kandidates Gresa Dreshaj i dorëzuar për vlerësim, i përmbush kushtet dhe kriteret e një punimi të masterit.

Konkluzioni i Komisionit

Në bazë të vlerësimit të punimit të masterit me titull: "Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë – rast studimi", i kandidates Gresa Dreshaj, bachelore e inxhinierisë mekanike, Komisioni sjellë këtë

Konkluzion

Punimi i masterit me titull: "Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë – rast studimi", i kandidates Gresa Dreshaj, bachelore e inxhinierisë mekanike, i përmbush parakushtet metodologjike, profesionale-shkencore dhe etike si temë për punim të masterit. Prandaj, në mbështetje të Statutit të Universitetit të Prishtinës dhe në mbështetje të Rregullores për studime master, Komisioni për vlerësim, unanimisht dhe me kënaqësi i:

Propozon

Këshillit të Fakultetit të Inxhinierisë Mekanike në Prishtinë, të miratojë Raportin për vlerësimin e punimit për master me titull: "Përzgjedhja e materialit për dizajnimin e prodhimit në masë – rast studimi", i kandidates Gresa Dreshaj, bachelore e inxhinierisë mekanike, dhe të bëjë procedimin e mëtejshëm, përkatësisht të formojë Komisionin për mbrojtje dhe të caktojë datën për mbrojtje publike të punimit.

Prishtinë: Janar 2023

Komisioni:

1. Prof. dr. Nexhat Qehaja  - mentor

2. Prof. dr. Hysni Osmani  - anëtar

3. Prof. dr. Mirlind Bruçi  - anëtar

P.S. Numri i faqeve shtohet sipas nevojës.

UNIVERSITY OF PRISHITNA “HASAN PRISHTINA”

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

**PROGRAM: MANUFACTURING AND INDUSTRIAL ENGINEERING WITH
MANAGEMENT**



Master Thesis

“Material selection for design on mass production-case study”

Mentor:

Prof. Dr. Hysni Osmani

Candidate:

Bsc. Gresa Dreshaj

Prishtinë, January 2023



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
"HASAN PRISHTINA"
FAKULTETI I INXHNIERISË MEKANIKE

Rruga Agim Ramadani, Ndërtesa e Fakulteteve Teknike, 10 000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +383 38 552 126 ext. 101 * E-mail: fim@uni-pr.edu * www.fim.uni-pr.edu

Nr. Prot.: _____

Datë: ___/___/_____

DEKLARATË E STUDENTIT PËR PUNË AUTENTIKE

Me anë të kësaj deklarate, unë Gresa Dreshaj, me përgjegjësi deklaroj se ky punim nuk është prezantuar për vlerësim apo botuar më parë, pjesërisht apo në tërësi, pranë këtij apo ndonjë institucioni tjetër. Më tej deklaroj që:

- a) punimi i paraqitur këtu është origjinal dhe është punuar në tërësi nga unë*
- b) punimi nuk është marrë nga studentë të tjerë apo punime të tjera në Universitetin e Prishtinës 'Hasan Prishtina' ose nga ndonjë universitet tjetër;
- c) punimi nuk është kopje e ndonjë punimi të marrë në internet apo bibliotekë;
- ç) punimi nuk përmban modifikim të dhënash, duke i paraqitur ato si kontribut origjinal;
- d) punimi respekton të gjitha kërkesat për të drejtat e autorit, duke saktësuar dhe cituar të gjitha kontributet nga burime të tjera.

Punimi i diplomës në fjalë vlen për nivelin Master të studimeve dhe mban titullin:

PËRZGJEDHJA E MATERIALIT PËR DIZAJNIMIN E PRODHIMIT NË MASË-RAST STUDIMI.

Dëshmoj se jam vënë në dijeni që vërtetimi ndryshe i atyre që u thanë më sipër do të rezultojë në tërheqjen e titullit të fituar bazuar në këtë punim.

Prishtinë, më ___/___/2023

Studenti/ja-nënshkrimi

* Në rastin kur punimi Ba ose Ma punohet nga më shumë kandidatë sipas nenit 117 përkatësisht 118 të statutit të UP-së duhet të shënohet: a) punimi i paraqitur këtu është origjinal dhe është punuar në tërësi në bashkëpunim me X dhe Y sipas vendimit nr. xx, dt. të Këshillit të Fakultetit;

PËRMBAJTJA:

ABSTRAKTI	10
1 HYRJE	11
1.3 Struktura e punimit.....	12
2. ZHVILLIMI I NJË PRODUKTI TË RI.....	14
2.1 Produkti i ri.....	14
2.1.1 Sfidat në zhvillimin e produkteve të reja.....	16
2.3 PROCESI I ZHVILLIMIT TË PRODUKTIT TË RI.....	16
3. MATERIALET TERMOPLASTIKE DHE ZBATIMET E TYRE FUSHEN E INDUSTRISË	22
3.1 Definimi i kërkesave për materialet plastike.....	22
3.2 Llojet e plastikës që përdoren për proceset e prodhimit me injektim	23
3.2.1 Plastikatat termike	25
3.2.2 Materialet termoplastike	25
3.2.1.1 Akrilonitril butadien stireni.....	26
3.2.1.2 Polipropileni.....	27
3.2.1.3 Polietileni	28
3.2.1.4 Polikarbonatet	30
3.2.1.5 Polistireni	31
3.2.1.6 Polimetili.....	32
3.2.1.7 Polivinilkloruri.....	33
3.3 Metodat e përpunimit të materialeve termoplastike në industri.....	34
3.3.1 Injektimi me anë të kallëpeve.....	35
3.4 Dizajnimi i përgjithshëm i pjesëve të ndërtuara nga materialet termoplastike	36

3.4.1 Trashësia e mureve të pjesës për prodhim.....	37
3.4.2 Brinjët përforcues në strukturën e pjesës.....	39
3.4.3 Aplikimi i kullave të bulonave	43
3.4.4 Gusetat apo pllakat përforcuese.....	44
3.4.5 Këndi për tërheqjen të pjesës nga kallëpi	45
3.4.6 Nënprerjet dhe zbatimi i tyre	46
3.4.7 Tolerancat dhe përshtatja e tyre.....	47
4.0 KAÇAVIDA ELEKTRIKE	48
5.0 ZHVILLIMI I PRODUKTIT.....	50
5.1 Kërkesat e produktit	50
5.2 3D modelimi i “kaçavides elektrike”	50
5.3. Pjesët mekanike përbërëse të produktit.....	53
5.3.1 Dizajni i kornizës së jashtme	55
5.3.1.1 Zgjedhja e materialit për kornizën e jashtme	56
5.4 Montimi i pjesëve të brendshme të pajisjes	60
5.5 Montimi i baterive.....	61
5.5.1 Korniza e brendshme.....	61
5.5.1.1 Zgjedhja e materialit për kornizën e brendshme.....	62
5.5.1.2 Kontaktet e baterisë.....	62
5.5.1.3 Përzgjedhja e materialit për kontaktet e baterisë	63
5.5.1.4 Bateria 18650	64
5.6 Montimi i motorit.....	65
5.6.1 DC Motori.....	66
5.6.2 Kablot e motorit dhe konektori.....	69
5.6.3 Materiali për shuarjen e vibrimeve.....	70

5.6.4 Montimi i kornizave në mes vete	71
5.7 Montimi i pllakës amë.....	73
5.8 Montimi i pjesës ballore të pajisjes	75
5.8.1 Mbajtesi i njëjësive shtrënguese.....	77
5.8.2 Pllaka e ndriqesëve	77
5.8.3 Kabllo e pllakës për ndriqim	79
5.8.4 Letra difuzive.....	80
5.8.5 Shtresa izoluese e dritës.....	81
5.10 Montimi i fazës së fundit të pajisjes	82
5.10.1 Kapaku i poshtëm	83
5.10.1.1 Përzgjedhja e materialit të kapakut të poshtëm.....	84
5.10.2 Kapaku i gomës	84
5.10.2.1 Përzgjedhja e materialit për butonin e shpejtësisë	85
5.10.3 Kapaku i sipërm.....	85
5.10.3.1 Përzgjedhja e materialit për kapakun e sipërm	86
5.10.4 Butoni i shpejtësisë.....	86
5.10.4.1 Përzgjedhja e materialit për butonin e shpejtësisë	87
5.10.5 Butoni i aktivizimit.....	87
5.11 Elementet shtrënguese dhe lidhëse ndermjet pjesëve.....	88
6.0 ANALIZAT DHE SIMULIMET E DIZAJNIT TË KAÇAVIDES ELEKTRIKE.....	90
6.1 Analiza e këndeve të tërheqjes	90
6.1.1 Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “kapaku i poshtëm”	91
6.1.2 Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Kapaku i siperm”	92
6.1.3 Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Mbajtesi i njëjësive”	93
6.1.4 Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Kapaku i gomës”	94

6.1.5	Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Butoni i shpejtësisë”	95
6.1.6	Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Butoni i gomës”	96
6.1.7	Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Butoni i aktivizimit”	97
6.1.8	Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e poshtme” ..	98
6.1.9	Analiza për këndet e tërheqjes në pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e sipërme” ...	99
6.2	Analiza e nënprerjeve.....	100
6.2.1	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e jashtme”	101
6.2.2	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i poshtëm”	101
6.2.3	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i sipërm”	102
6.2.4	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Mbajtesi i njësisë”	103
6.2.5	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Butoni i shpejtësisë”	104
6.2.6	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Butoni i aktivizimit”	105
6.2.7	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e sipërme”	106
6.2.8	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e poshtme”	107
6.2.9	Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i gomës”	108
6.3	Analizat e mbushjes së kallëpit	109
6.3.1	Realizimi i simulimit të mbushjes së kallëpit për pjesën “Korniza e jashtme”	110
6.3.2	Realizimi i simulimit të mbushjes së kallëpit për pjesën “Korniza e brendshme”	114
7.0	PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME	115
8.0	LITERATURA	116
	Shtojcë.....	118
	Krijimi i prototipit përmes 3D printerit.....	119

LISTA E FIGURAVE

Fig. 2.1. Proceset e zhvillimit të një produkti të ri.	17
Fig. 3.2. Ndarja e përgjithshme e materialeve polimere[5].	25
Fig. 3.3. Injektimi i materialit termoplastik në kallëpe [22].	36
Fig. 3.4. Trashësia e njëtrajtshme e mureve e aplikuar në kapak.	38
Fig. 3.5. Krijimi i kaviteteve me qëllim ruajtjen e trashësisë konsistente të materialit.	39
Fig. 3.6. Ruajtja e trashësisë së materialit në vlerë të njëtrajtshme.	39
Fig. 3.7. Paraqitja brinjëve përforcues në kornizën e brendshme.	40
Fig. 3.8. Vendosja e dimensioneve të brinjëve përforcues.	42
Fig. 3.9. Zëvendësimi i brinjëve përforcues me dimensione të mëdha në dy brinjë përforcues më të vegjël.	43
Fig. 3.10. Dimensionet e preferuara për dizajnin e kullave të bulonave.	44
Fig. 3.11. Dizajnimi i gusetave në menyren e duhur.	44
Fig. 3.12. Dizajnimi i këndeve të tërheqjes së pjesës nga kallëpi.	45
Fig. 3.13. Realizimi i nënprerjes e cila mund të largohet nga kallëpi me strukturë të thjeshtë. ..	46
Fig. 3.14. Paraqitja e tolerancave gjeometrike dhe standarde [2].	47
Fig. 5.1. Pamja aksonometrike e produktit i cili mundëson punën me bulona.	51
Fig. 5.2. Pamja aksonometrike e kaçavidës elektrike, pamja nga pjesa e sipërme.	52
Fig. 5.3. Pamja aksonometrike e kaçavidës elektrike, pamja nga pjesa e pasme.	52
Fig. 5.4. Pamje në pjesë të ndryshme të produktit.	53
Fig. 5.5. Pamja “Explode-view” e pjesëve të produktit.	54
Fig. 5.6. Dizajni i kornizës së jashtme.	55
Fig. 5.7. Pamja “Explode-view” e kornizës së jashtme.	56
Fig. 5.8. Detajet e shtuara me qëllim të ngjijtjes mes dy materialeve të ndryshme.	57
Fig. 5.9. Pamja e zonës së ngjijtës në mes dy materialeve të ndryshme.	58
Fig. 5.10 Hapjet për vendosjen e bulonëve në kornizën e jashtme.	58
Fig. 5.11. Këndi i pjerrtësisë i vendosur në vrimën e kornizës së jashtme.	59
Fig. 5.13. Hapjet për vendosje të butoneve në kornizën e jashtme.	59
Fig. 5.14. Detalet ndihmëse për shtrëngim të pajisjes në gomën e kornizës së jashtme.	60
Fig. 5.15. Tërësia e pjesëve për montim të baterisë.	61
Fig. 5.16. Pjesët e kornizës se brendshme.	62

<i>Fig. 5.17. Kontaktet e baterisë.....</i>	<i>63</i>
<i>Fig. 5.18. Bateritë e pajisjes</i>	<i>64</i>
<i>Fig. 5.19. Tërësia e pjesëve për montim të motorit.</i>	<i>66</i>
<i>Fig. 5.20. Pamja e DC motorit të përdorur në pajisje.....</i>	<i>67</i>
<i>Fig. 5.21. Pamja e ingranimit planetar tek DC motori[12].</i>	<i>68</i>
<i>Fig. 5.22. Pikja me kallaj e kabllave në kontaktet e motorit.</i>	<i>70</i>
<i>Fig. 5.23. Materiali për shuarje të vibrimeve.....</i>	<i>71</i>
<i>Fig. 5.24. Montimi i dy kornizave të brendshme mes vete në një tëresi.</i>	<i>72</i>
<i>Fig. 5.25. Montimi i kornizave në mes vete përmes bulonave.</i>	<i>72</i>
<i>Fig. 5.26. Pamja e grepave të plastikës të përdorur në kornizën e brendshme.....</i>	<i>73</i>
<i>Fig. 5.27. Montimi i pllakës amë në kornizën e brendshme.</i>	<i>74</i>
<i>Fig. 5.28. Pjesët kryesore të pllakës amë.....</i>	<i>75</i>
<i>Fig. 5.29. Montimi i pjesëve në anën ballore të kornizës së brendshme.</i>	<i>76</i>
<i>Fig. 5.30. Pamja e mbajtësit të njësive shtrënguese.</i>	<i>77</i>
<i>Fig. 5.31. Pamja e pllakës së ndriqesëve.....</i>	<i>78</i>
<i>Fig. 5.32. Pamja e kabllos së ndriqesëve.....</i>	<i>79</i>
<i>Fig. 5.33. Pamja e kabllave pas montimit në kornizën e brendshme.....</i>	<i>80</i>
<i>Fig. 5.34. Pamja e letrës difuzive.</i>	<i>80</i>
<i>Fig. 5.35. Efekti i letrës difuzive në rregullimin e shpërndarjes së dritës [17].....</i>	<i>81</i>
<i>Fig. 5.36. Pamja e shtresës së materialit izolues ndaj dritës.</i>	<i>81</i>
<i>Fig. 5.37. Pamja e fazës së fundit të montimit përmes pamjes “Explode view”.</i>	<i>83</i>
<i>Fig.5.38. Pamja e kapakut të poshtëm.</i>	<i>83</i>
<i>Fig. 5.39. Pamja e kapakut të gomës.</i>	<i>84</i>
<i>Fig. 5.40. Pamja e kapakut të sipërm.</i>	<i>85</i>
<i>Fig. 5.41. Pamja e butonit të shpejtësisë.</i>	<i>86</i>
<i>Fig. 5.42. Tërësia e pjesëve që e përbëjnë butonin e aktivizimit.</i>	<i>88</i>
<i>Fig.6.1. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Kapaku i poshtëm”.</i>	<i>91</i>
<i>Fig. 6.2. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Kapaku i sipërm”.....</i>	<i>92</i>
<i>Fig.6.3. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Mbajtësi i njësive”.</i>	<i>93</i>
<i>Fig. 6.4. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Kapaku i gomës”.</i>	<i>94</i>
<i>Fig. 6.5. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Butoni i shpejtësisë”.</i>	<i>95</i>

<i>Fig. 6.6. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Butoni i gomës”</i>	96
<i>Fig. 6.7. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Butoni i aktivizimit”</i>	97
<i>Fig. 6.8. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e poshtme”</i>	99
<i>Fig. 6.9. Analiza e këndeve të tërheqjes në pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e sipërme”</i>	100
<i>Fig. 6.10. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e jashtme”</i>	101
<i>Fig. 6.11. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i poshtëm”</i>	102
<i>Fig. 6.12. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i sipërm”</i>	103
<i>Fig. 6.13. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Mbajtesi i njësisë”</i>	104
<i>Fig. 6.14. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Butoni i shpejtësisë”</i>	105
<i>Fig. 6.15. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Butoni i aktivizimit”</i>	106
<i>Fig. 6.16. Analiza e nënprerjeve për pjesën “korniza e brendshme, pjesa e sipërme”</i>	107
<i>Fig. 6.17. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e brendshme, pjesa e poshtme”</i>	108
<i>Fig. 6.18. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i gomës”</i>	109
<i>Fig. 6.19. Zgjedhja e pozitës së portave hyrëse për material termoplastik</i>	111
<i>Fig. 6.20. Zgjedhja e materialit për mbushje në kallëp</i>	111
<i>Fig. 6.21. Formimi i rrjetës strukturale</i>	112
<i>Fig. 6.22. Zgjedhja e parametrave të makinës injektuese</i>	113
<i>Fig. 6.23. Koha e mbushjes së kallëpit për pjesën “Kornizen e jashtme”</i>	113
<i>Fig. 6.24. Koha e mbushjes së kallëpit për pjesën “Korniza e brendshme”</i>	114

LISTA E TABELAVE

<i>Tabela 3.1. Paraqitja e trashësisë së brinjëve përforcues si përqindje e trashësisë së përgjithshme të mureve të pjesës</i>	41
<i>Tabela 5.1. Specifikat e baterive të përdorura janë [10]</i>	65
<i>Tabela 5.2. Specifikat e motorit të përdorur janë [11]</i>	69
<i>Tabela 5.3. Përshkrimi i ngarkesave të DC motorit [11]</i>	69
<i>Tabela 5.4. Specifikat e ndriquesve [16]</i>	78
<i>Tabela 5.5. Lista e elementeve shtrënguese dhe lidhese në mes pjesëve</i>	89

ABSTRAKTI

Punimi ka për qëllim përzgjedhjen e materialeve për krijimin e një produkti të ri, në rastin tonë krijimin e një kaçavide elektrike e cila ka zbatim mjaft të madh në industri, në linjat e montimit dhe për përdorim të përditshëm. Përzgjedhja e materialit ka rëndësi të madhe pasi që luan rol të madh në përmbushjen e kërkesave të funksionimit të kësaj pajisje, procesit të prodhimit të pjesëve, anës estetike etj. Përzgjedhja e materialeve mund të realizohet manualisht, po ashtu edhe duke shfrytëzuar CAD/CAM softuere-t që ofrojnë lloj-llojshmëri të materialeve si dhe simulimeve të ndryshme me këto materiale. Dizajni i pajisjes do të jetë i përshtatshëm për prodhim masiv me anë të kallëpeve ku po ashtu do të përdoren detale makinerike të standardizuara të cilat mund të blihen të gatshme dhe nuk ka nevojë të shpenzohen shuma të mëdha për prodhimin e kallëpeve të tyre. Pra, gjatë punimit do të realizohet një pajisje e cila mundëson shtrëngimin apo largimin e bulonave me anë të veprimit motorik të elektromotorit me ç'rast lehtësohet mjaft shumë veprimi fizik dhe kursehet kohë nga përdoruesi i saj dhe rritet saktësia e montimit të një pajisje apo pjesë të caktuar.

1 HYRJE

Përzgjedhja e materialeve dhe aplikimi i tyre në produkte luan një rol të rëndësishëm në funksionalitetin dhe suksesin e produkteve.

Përzgjedhja e materialit mund të përfshihet në dy pika:

- zgjedhja e materialit për dizajnin e ri dhe
- rivlersimi i materialit për produktin ekzistues me qëllim të uljes së kostos dhe përmirësimin e performancës së tij.

Procesi i projektimit inxhinierik përfshinë tri faza që janë të ndërlidhura me njëra tjetrën. Ky proces fillon me specifikimin e formës, zgjedhjes së materialit dhe përcaktimit të procesit të prodhimit. Materialet e aplikuara në produkte duhet të zgjidhen në atë formë që të arrijnë që të përmbushin kërkesat e performancës së produktit pasi që luan rol në kosto më të ulët të produktit, kohë më e shpejtë e lansimit të produktit në treg, reduktim i numrit të dështimeve etj. Për zgjedhjen e materialeve të duhura ndikojnë mjaft faktor të cilët duhet të mirren parasysh në mënyrë që të jetë zgjidhje e përshtatshme duke filluar nga kërkesat e performancës së produktit, besueshmërisë, kërkesat e madhësisë, funksionaliteti i atij produkti, mënyrën e prodhimit të pjesëve për atë produkt, kërkesat mekanike që duhet ti përmbushë, kërkesat estetike etj.

Përzgjedhja e materialeve të produkteve mund të realizohet përmes softuerëve CAD/CAM që mund të përdoren edhe për simulime të ndryshme të produktit. Në rastin tonë është shfrytëzuar programi SolidWorks për të realizuar pjesën e dizajnit, përzgjedhjen e materialeve po ashtu edhe të simulimeve me materiale të ndryshme. Si rast studimi, është marë kaçavida elektrike si një pajisje e cila mundëson vendosjen apo largimin e bulonave me veprim motorik duke lehtësuar mjaft shumë punën e operatorëve në fabrika apo linja të prodhimit por edhe ndaj personave që e përdorin këtë pajisje për qëllime vetanake të përditshme.

2. ZHVILLIMI I NJË PRODUKTI TË RI

Vendimi për krijimin e një produkti të ri është një ndër aktivitetet më të rëndësishme të marketingut. Nëse ky produkt nuk është siç tregu e dëshiron, asnjë zbritje çmimi, shpërndarje e rregullt ose promovim nuk do i inkurajoj konsumatorët që ta blejnë atë, ose të paktën jo më shumë se një herë. Shumë pak kompani prodhojnë produkte që mund të blihen vetëm njëherë gjatë tërë jetës së tyre. Nga ana tjetër nëse produkti i prodhuar i përmbushë dëshirat e konsumatorit, blerja e atij produkti mund të përseritet. Në këtë mënyrë blerësi fiton besimin që të blej produkte të tjera të ofruara nga po e njëjta kompani dhe t'ua rekomandoj këto produkte konsumatorëve të tjerë. Vendimet që miren nga menaxhmenti për krijimin e një produkti të ri, janë vendimet më kritike gjatë fazës së krijimit të një produkti, pasi që kjo përcakton të ardhmen e një produkti po ashtu dhe të ardhmen e një kompanie. Zhvillimi i një produkti të ri fillon me vlerësimin e plotë të tregut për të përcaktuar nevojat dhe dëshirat e konsumatorëve. Bazuar në këtë vlerësim, drejtuesi i marketingut fillon të planifikojë strategji që do t'i përshtaten më së miri këtyre nevojave dhe do të sjellin një fitim të arsyeshëm për kompaninë dhe plotësimin e nevojave dhe dëshirave për konsumatorët [1].

Pikat që duhet të kemi njohuri kur krijojmë produkt të ri janë:

- Cili është produkti i ri?
- Sfidat në zhvillimin e produkteve të reja
- Krijimi i një ekipi për zhvillimin e produkteve të reja
- Procesi i zhvillimit të produktit të ri.

2.1 Produkti i ri

Produktet e reja janë "të reja" në shkallë të ndryshme. Ato mund të jenë me disa modifikime të vogla ose të mëdha të produkteve ekzistuese të një kompanie. Mund të jenë të reja për një firmë të caktuar, por jo të reja për tregun.

Nëse janë të reja për firmën, ato mund të jenë të lidhura ngushtë, mesatarisht të lidhura ose krejtësisht të ndryshme me produktet e saj ekzistuese, ose diçka që nuk disponohej më parë në asnjë formë. Nëse një produkt është krejtësisht i ri në treg, nuk mund të ndihmohet asgjë nga përvoja e të tjerëve, nuk mund të gjendet asgjë udhëzimit nga tjerët po ashtu nuk ka lidhje ekzistuese me produktet e ndonjë kompanie tjetër kështu që ka me pak bartje të përvojes nga këto, atëherë rreziqët e inovacionit të këtij lloji produkti janë të mëdha.

Booz, Allen & Hamilton identifikuan gjashtë lloje produktesh të reja që lidhen me risinë e tyre për kompaninë dhe tregun. Ato janë:

Produktet e reja në treg: Produktet e reja në treg janë ato produkte që krijojnë një treg krejtësisht të ri.

Linjat e produkteve të reja: Hyrja e një kompanie në tregun e krijuar me një produkt të ri, quhet linjë e re produktit.

Shtesat në linjat ekzistuese të produkteve: Produktet e reja që plotësojnë linjat e krijuara të produkteve të një kompanie, quhen shtesa në linjat ekzistuese të produkteve.

Përmirësimet e produkteve ekzistuese: Produktet e reja që ofrojnë performancë të përmirësuar ose vlerë më të madhe të perceptuar dhe zëvendësojnë produktet ekzistuese, referohen si përmirësime të produkteve ekzistuese.

Ripozicionimi: Ripozicionimi është modifikimi i produkteve/markave ekzistuese në një farë mënyre për të zgjeruar aplikimet e tyre ose aplikimet e drejtpërdrejta në segmente e tjera të tregut.

Reduktimet e kostos: Produktet e reja që ofrojnë performancë të ngjashme me një kosto më të ulët quhen reduktim kostoje. Një kompani zakonisht ndjek një përzierje të këtyre produkteve të reja [1].

2.1.1 Sfidat në zhvillimin e produkteve të reja

Duke marrë parasysh konkurrencën ekstreme në tregun bashkëkohor, kompanitë janë të ekspozuara ndaj rreziqëve më të mëdha sesa dështimi për të zhvilluar produkte të reja. Ndryshimi i nevojave dhe shijeve të konsumatorëve, teknologjitë e reja, ciklet më të shkurta të jetës së produktit dhe rritja e konkurrencës brenda dhe jashtë vendit i kanë bërë produktet ekzistuese të çënueshme.

Arsyet e dështimit të tregut mund të vijnë si pasojë :

- Nëse ekipi ekzekutiv i nivelit të lartë të hierarkisë shtyn përpara një ide të preferuar duke shpërfillur anët negative të dokumentuara nga departamenti i marketingut.
- Nëse ka një mbivlerësim të madhësisë së tregut të një ideje për një produkt.
- Nëse produkti aktual nuk është projektuar siç duhet.
- Nëse është i mbiçmuar, i pa pozicionuar siç duhet ose reklamohet në mënyrë joefektive.
- Nëse kostot e zhvillimit shkojnë përtej kostove të pritura.
- Nëse konkurrenca konstatohet më e fortë se sa ishte parashikuar [1].

2.3 PROCESI I ZHVILLIMIT TË PRODUKTIT TË RI

Zhvillimi i një produkti të ri është një sfidë e vërtetë për çdo kompani. Nëse konsumatorët e synuar nuk e pranojnë mirë produktin, investimi do të jetë i kotë dhe do të ketë humbje të mëdha për kompaninë. Procesi i zhvillimit të produktit të ri përfshin tetë faza të njëpasnjëshme. Kompanitë përballen me sfida në secilën prej fazave. Prandaj, menaxheri i marketingut duhet të vazhdojë me shumë kujdes gjatë procesit të zhvillimit të produktit të ri. Zhvillimi i një produkti,

3. MATERIALET TERMOPLASTIKE DHE ZBATIMET E TYRE FUSHEN E INDUSTRIJË

3.1 Definimi i kërkesave për materialet plastike

Në përcaktimin e kërkesave të pjesëve nga materiali i plastikës luajn rol shumë faktor pasi që këto pjesë i nënshtrohen kushteve të ndryshme testimeve që nga faza e prodhimit e deri tek ajo e shfrytëzimit nga ana e përdoruesit. Faktoret të cilët duhet të mirën parasysh në definimin e kërkesave janë:

- Ngarkesat mekanike,
- Ngarkesat mekanike,
- Temperatura,
- Ekspozimi ndaj substancave kimike,
- Performanca elektrike,
- Rezistenca ndaj kushteve atmosferike,
- Radiacioni,
- Pamja e jashtme,
- Jetëgjatësia,
- Tolerancat e dimensioneve,
- Sasia e produkteve të prodhuara dhe
- Montimi.

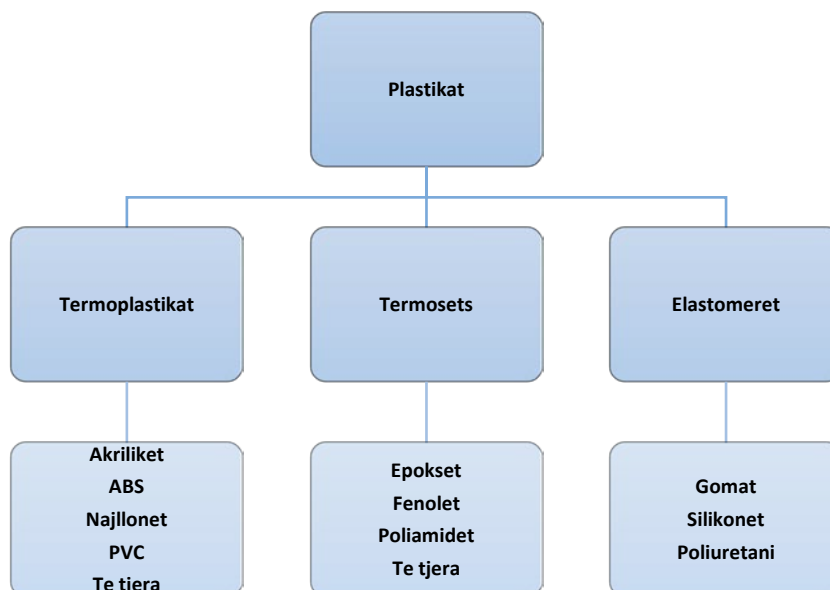


Fig. 3.2. Ndarja e përgjithshme e materialeve polimere[5].

3.2.1 Plastikak termike

Këto lloje të materialeve kanë rrjetë tredimensionale të molekulave të cilat nuk zbuten kur i nënshtrohen temperaturave të larta, kjo ndikon që këto materiale të mos kenë mundësi ripërdorimi. Prandaj, këto materiale e marrin formën e përhershme pasi që janë nxehur dhe shtypur nën presion në formën e caktuar, në këtë mënyrë nuk mund të zbuten nga procesi i ringrohjes. Këto plastika që ngurtësohen nga nxehtësia, duke ndikuar në një ndryshim kimik të pakthyeshëm quhen termofikse. Këto materiale janë veçanërisht të patretshme, të papërshkueshme nga zjarri dhe zakonisht të forta dhe të brishta. Këto plastika nuk mund të ripërdoren [5].

3.2.2 Materialet termoplastike

Këto materiale janë të përbëra nga molekula lineare në formë zinxhiri të drejtë ose pak të degëzuar. Ato mund të ri-zbuten dhe të shkrihen varësisht nga aplikimi i nxehtësisë dhe presionit. Materialet që mund të shkrihen sërish për të prodhuar produkte të reja quhen materiale

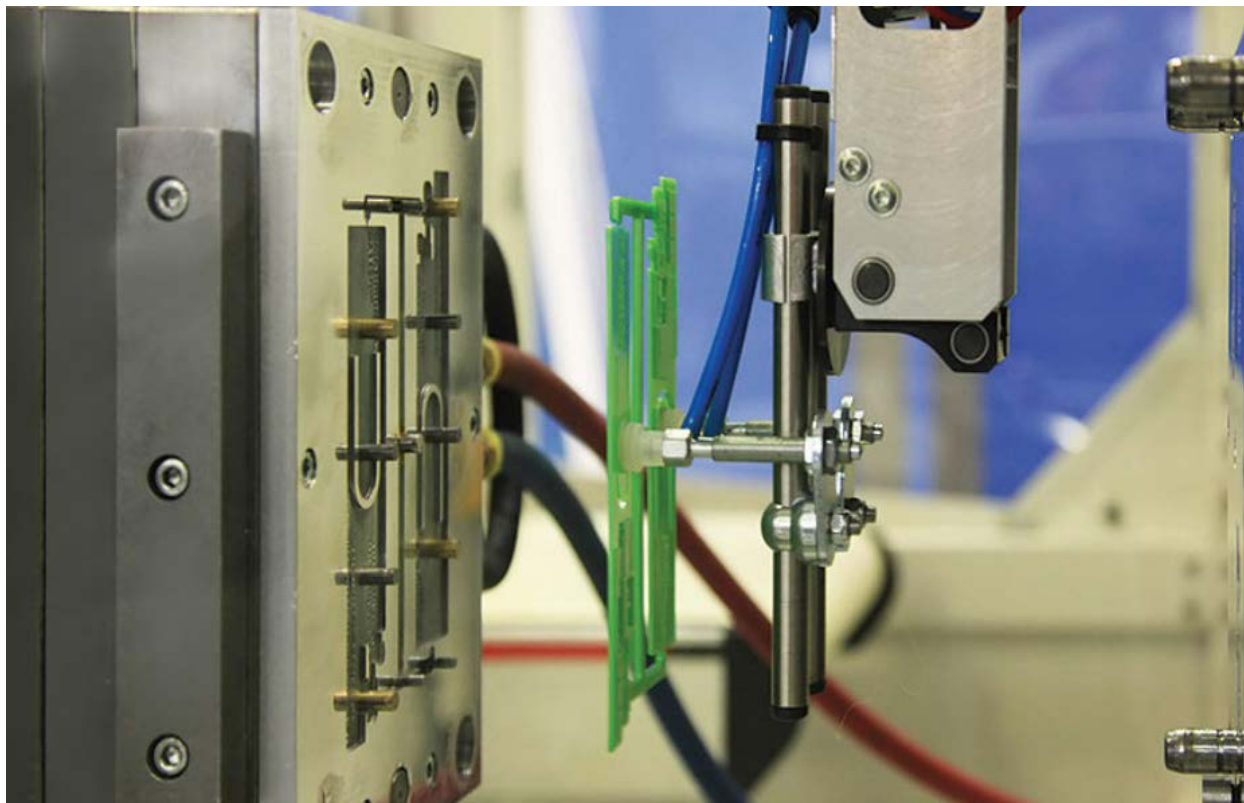


Fig. 3.3. Injektimi i materialit termoplastik në kallëpe [22].

Përmes kesaj metode prodhohen të gjitha pjeset e plastikës dhe të gomës në këtë projekt përveq pjesëve të cilat janë të gatshme që blihen të gatshme nga tregu. Më anë të procesit të injektimit mund të prodhohen të gjitha pjeset e dizajnuara uniform dizajnit për prodhim masiv.

3.4 Dizajnimi i përgjithshëm i pjesëve të ndërtuara nga materialet termoplastike

Gjatë dizajnit të pjesëve nga materialet termoplastike duhet pasur parasyshë: vendosja e brinjëve përfocues, trashësia e mureve të pjesës, këndet e tërheqjes në muret ndërtues të pjesës

- Mundësojnë vendosjen e komponenteve shtesë brenda tërësisë,
- Mundësojnë bashkimin e dy pjesëve të cilat janë të destinuara të lidhen në mes vete,
- Shërbejnë si ndalues dhe udhëzues për mekanizma të ndryshëm të cilët aplikohen në një pjesë apo produkt të caktuar.

Dizajnimi i brinjëve përforcues – secili brinjë i dizajnuar përmbanë pesë karakteristika themelore: lartësia, trashësia, vendndodhja e tyre në pjesë, sasia dhe aftësia për t’u prodhuar me anë të kallëpeve.

Trashësia e brinjëve përforcues - Shumë faktorë ndikojnë në caktimin e trashësisë së duhur për dizajnimin e brinjëve përforcues. Brinjët me trashësi të madhe zakonisht shkaktojnë gropa dhe probleme kozmetike nga ana e kundërt e sipërfaqeve të mureve ndaj të cilave janë të lidhura ato.

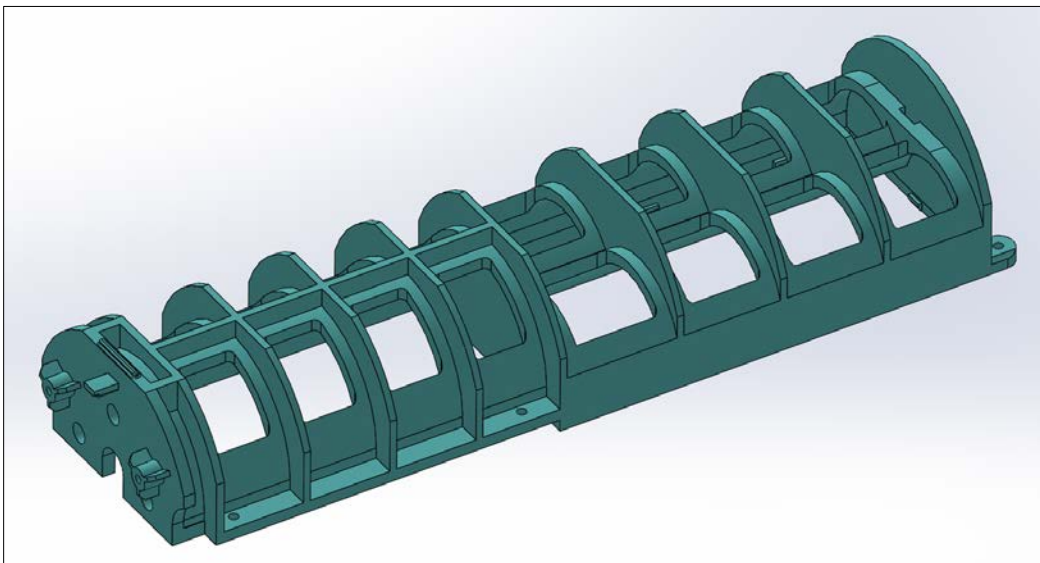


Fig. 3.7. Paraqitja brinjëve përforcues në kornizën e brendshme.

Trashësia e brinjëve të implementuar në dizajn të pjesës, ngjyra e pjesës, tekstura e sipërfaqeve, lloji i materialit dhe distanca nga porta hyrese e materialit në kallëp përcaktojnë ashpërsinë dhe prezencën e gropave që paraqiten gjatë injektimit të pjesës me material termoplastik.

Në vazhdim do të paraqesim tabelën e cila tregon paraqitjen e gropave dhe problemeve kozmetike me rastin e adaptimit të brinjëve përforcues në dizajnin e një pjese e cila do të injektohet.

Tabela 3.1. Paraqitja e trashësisë së brinjëve përforcues si përqindje e trashësisë së përgjithshme të mureve të pjesës.

Materialet termoplastike për injektim	Gropa me dimensione të vogla	Gropa me dimensione të vogla por mjaft të shpeshta
PC	50%	66%
ABS	40%	60%
ABS+PC	50%	66%
Poliamidi (i pastër)	30%	40%
Poliamidi (i përzier me qelq)	33%	50%
PBT Poliesteri (i pastër)	30%	40%
PBT Poliesteri (i përzier)	33%	50%

Pjesët nga materialet termoplastike të cilat duhet të kenë sipërfaqe të lëmuara duhet të përmbajnë brinjë përforcues me trashësi mjaft të vogël. Pjesët të cilat kanë trashësi të mureve 1.0 mm, e tillë duhet të jetë edhe trashësia e mureve të brinjëve përforcues. Trashësia e brinjëve përforcues ndikon edhe në aftësinë e një trupi për t'u punuar me anë të kallëpe për arsye se ndihmon në ruajtjen e formës dhe parandalon deformimet të cilat mund të ndodhin gjatë procesit të ftohjes së pjesës.

Brinjët përforcues zakonisht punohen në atë mënyrë që të jenë të normale ndaj sipërfaqes e cila ka drejtimin e tërheqjes ndaj kallëpit. Për të mundësuar hapjen e kallëpit, brinjët kërkojnë një kënd të tërheqjes me vlerë minimale prej 0.5 shkallë për secilën anë të sipërfaqeve. Kur trashësia e brinjëve përforcues është e njëjtë me trashësinë e mureve të përgjithshme të pjesës, fundet e brinjëve përforcues tentojnë të zgjerohen dhe mund ta deformojnë strukturën e tërësishme.

Për të parandaluar këto lloje të deformimeve, kallëpet duhet të pajisen me ftohje të veçantë nga ana e jashtme.

Përdorimi i nënprerjeve nuk lejohet në rastin e përdorimit të materialeve termoplastike të cilat janë lehtë të thyeshme si p.sh rasti i polikarbonatit dhe gradat e përforcuara të Poliamidit 6. Nënprerjet me vlerë maksimale deri në 2% janë të mundshme tek materialet të cilat janë lehtë të thyeshme. Zakonisht për pjesët e ndërtuara nga materiale me fleksibilitet më të lartë si p.sh., poliuretani, ato mundësojnë zbatimin e nënprerjeve me vlerë deri në 5%, kurse nën kushte ideale me vlerë maksimale deri në 10% të vlerës krahasuese [2].

3.4.7 Tolerancat dhe përshtatja e tyre

Shumë faktorë ndikojnë në saktësinë e dimensioneve dhe arritjen e tolerancave në pjesët e prodhuara me kallëpe duke përfshirë gjeometrinë e trupit dhe karakteristikat e materialit. Për të përmirësuar kontrollimin e tolerancave gjatë prodhimit duhet:

- Përdorur materiale të cilat kanë koeficient të tkurrjes sa më të ulët në pjesët që kërkojnë tolerancë të vogël të gabimit.
- Evituar përdorimi i tolerancave të vogla në zonat ku realizohet bashkimi i dy pjesëve të kallëpeve dhe tek pozita ku janë të vendosur rrëshqitësit në kallëp.
- Përshtatur parametrat punues të kallëpit në atë mënyrë që të prodhohen pjesë me dimensione mesatare në diapazonin e tolerancave.

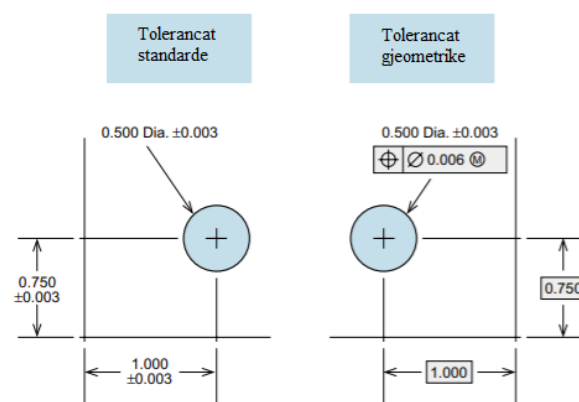


Fig. 3.14. Paraqitja e tolerancave gjeometrike dhe standarde [2].

Për të evituar çmimet shtesë në përpunimin e kallëpit, tolerancat tepër të vogla duhet specifikuar sa më rrallë që të jetë e mundur dhe vetëm kur është plotësisht e detyrueshme [2].

CAD u mundësojnë dizajguesve të shikojnë objektet nën një larmi të gjerë përfaqësimesh dhe të testojnë këto objekte duke simuluar në kushtë reale.

Modelimi i produktit është realizuar përmes programit “Solidworks 2020 Profesional”.

Ky është një program parametrik me një vëllim të konsiderueshëm të mundësive që mund të aplikohen në të gjatë procesit të dizajnit. Arsyeja e zgjedhjes së këtij softveri vjen nga mundësia e madhe për dizajnim mjaft të përshtatshëm dhe për gjeometri me të komplikuar, përmes tij mund të kryhen simulime të ndryshme, poashtu mundëson dokumentim të detajuar të simulimeve, vizatimeve si dhe pjesëve të dizajnuara në këtë software. Në figurën 5.1 është paraqitur 3D modeli i produktit të dizajnuar me këtë program, ku janë shtjelluar ne detaje çdo pjesë e tij në vazhdim.



Fig. 5.1. Pamja aksonometrike e produktit i cili mundëson punën me bulona.

Montimi më pas është i ndarë në disa faza, varësisht nga pjesët dhe dizajni i tyre.

5.5 Montimi i baterive

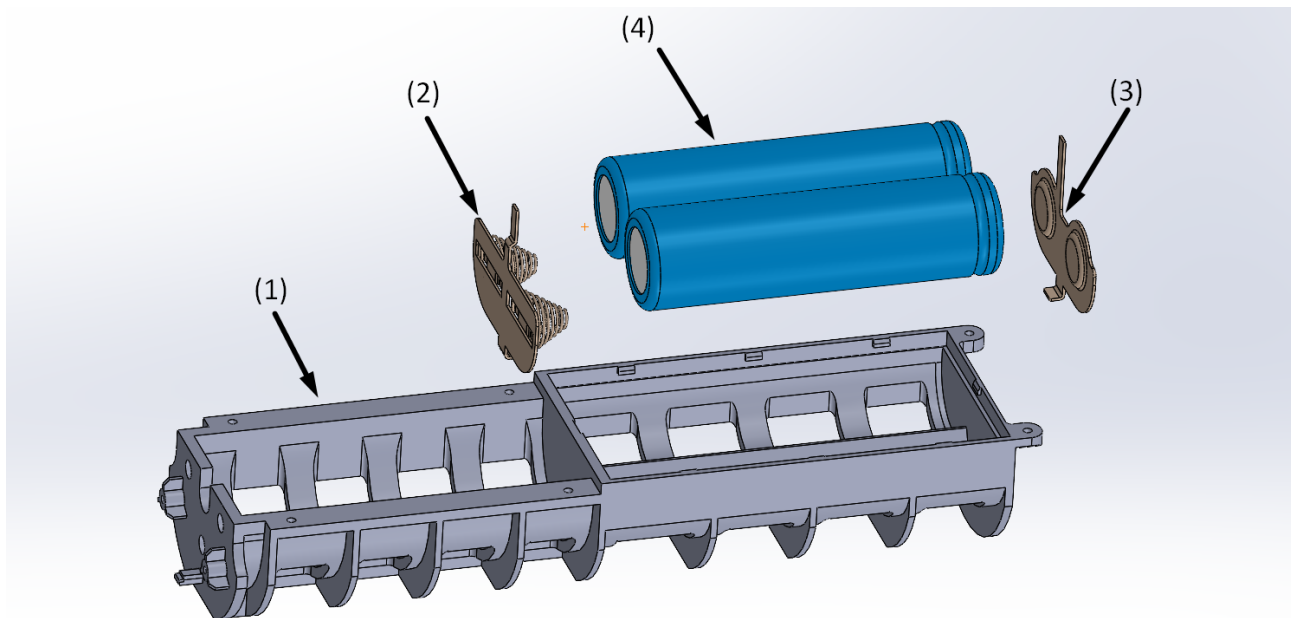


Fig. 5.15. Tërësia e pjesëve për montim të baterisë.

Montimi i pajisjes fillon me montimin e baterive në kornizë, i cili përbëhet prej pjesëve si:

1. Korniza e brendshme e poshtme,
2. Kontakti i baterisë me sustë,
3. Kontakti i rrafshët i baterisë dhe
4. Bateritë.

5.5.1 Korniza e brendshme

Korniza e brendshme paraqet strukturën e cila është e përberë prej dy pjesëve: pjesës së sipërme dhe të poshtme. Arsyeja e ndarjes së kornizës në dy pjesë bëhet me qëllim të përmiresimit të

procesit të montimit të pjesëve në të. Lidhja në mes të këtyre dy pjesëve bëhet përmes bulonave standard dhe grepave të plastikës.

5.5.1.1 Zgjedhja e materialit për kornizën e brendshme

Korniza e brendshme është e ndërtuar prej materialit PC (141R-111) i cili është një rrëshirë polikarbonate amorge, jo e halogjenizuar. Ka veti të larta mekanike, optike, elektrike dhe termike, ofron rezistencë të mirë ndaj ndikimeve të jashtme. Përpunohet me derdhje me injektim dhe përdoret për qëllime të përgjithshme, i cili në bazë të vetive dhe specifikave për përpunueshmeri dhe fortësisë që ka mund të përdoret në rastin tonë. Në këtë pjesë nuk ka nevojë që të aplikohet ngjyrë dhe teksturë sipërfaqësore pasi që është strukturë e brendshme dhe nuk shihet nga përdoruesi i kësaj pajisje, kjo ndikon që edhe kostoja e kësaj pjese të jetë me e vogël pasi që edhe kërkesat për proceset e përpunimit janë me të ulta.



Fig. 5.16. Pjesët e kornizës së brendshme.

5.5.1.2 Kontaktet e baterisë

Në kornizën e poshtme të baterisë vendosen kontaktet e baterisë të cilat montohen përmes grepave të shtuar në kontakte të cilat montohen në kornizën e poshtme duke i mbajtur në vend këto pjesë. Kontakti me sustë montohet në anën e majtë të kornizës kurse kontakti i rrafshët

3. Materiali për shuarjen e vibrimeve,
4. Korniza e brendshme e sipërme dhe
5. Bulonët.

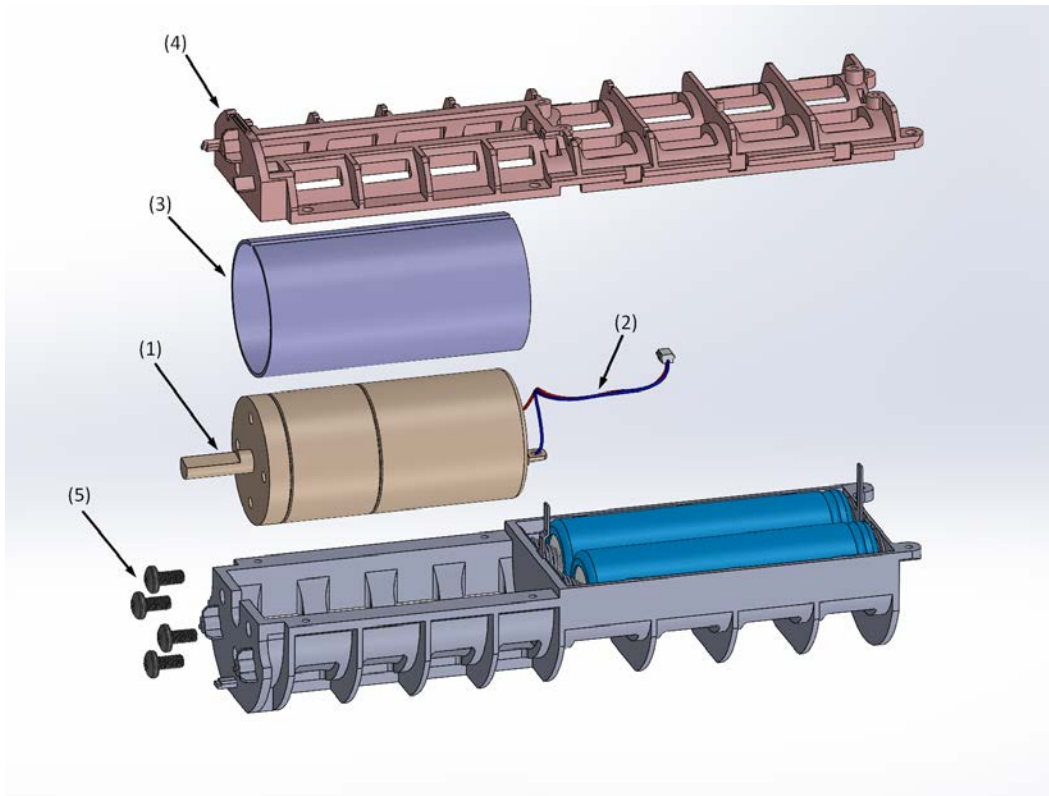


Fig. 5.19. Tërësia e pjesëve për montim të motorit.

5.6.1 DC Motori

Kaçavidat elektrike marrin energji nga një burim elektrik, pasi që duhet të jenë më të shpejta, më efikase dhe më të gjithanshme se kaçavidat e zakonshme. Kaçavidat elektrike ofrojnë një gamë të gjerë të shpejtësisë rrotulluese dhe çiftit rrotullues, duke i bërë ato ideale për disa aplikime industriale. Motori elektrik dhe sistemi i dhëmbëzorve janë dy komponentët thelbësorë që luajnë një rol vendimtar në performancën efikase të kësaj kaçavide. Motorët elektrik e shndërrojnë energjinë elektrike në energji mekanike (në formën e rrotullimit të boshtit). Një motor me rrymë të drejtpërdrejtë (DC) përdoret zakonisht në kaçavida elektrike.

Tabela 5.2. Specifikat e motorit të përdorur janë [11]:

Numri i modelit	BG 28BL33
Intervali i fuqisë	5-30 W
Intervali i tensionit	5-12 VDC
Intervali i shpejtësisë së vlerësuar	10-300 rpm
Intervali i rrotullimit të vlerësuar	1-2 N.m
Jetëgjatësia	5000-20000 orë
Kushtet e mjedisit	-20°C~50°C
Drejtimi i rrotullimit	CW/CCW
Zhurma	≤60dB

Tabela 5.3. Përshkrimi i ngarkesave të DC motorit [11].

Modeli	Përshkrimi i ngarkesave					Pa ngarkese		Ngarkesë e plotë	
	Tensioni	Fuqia	Shpejtësia	Momenti	Aktuale	Shpejtësia	Aktuale	Momenti	Aktuale
	V	W	Rpm	N.M	A	Rpm	A	N.M	A
Bg 28bl33	12	15	3000	0.05	0.3	5000	0.73a	0.15	1.4a

5.6.2 Kablot e motorit dhe konektori

Kablot e motorit dhe konektori hyjnë në radhët e pjesëve elektronike. Kabllot së bashku me konektorin janë pjesë standarde që blihen të gatshme, por vetëm gjatësia e kabllit duhet që të porositet sipas gjatësisë në dizajnin tonë. Kabllo përbëhet prej dy përquesëve (+) dhe (-) me diameter ϕ 0.8mm dhe gjatësi 60 mm të cilat vijnë të përdredhura në mes vete.

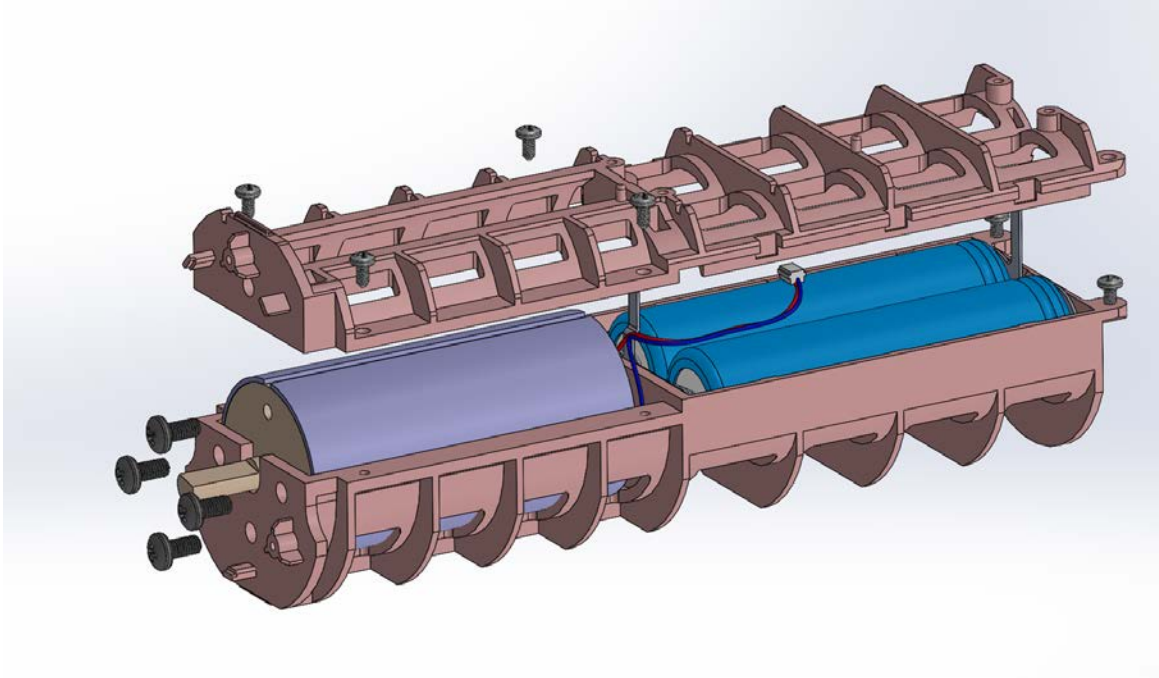


Fig. 5.24. Montimi i dy kornizave të brendshme mes vete në një tëresi.

Pamja e pozitive të vendosjes së bulonave standard M2 për montimin e dy pjesëve të kornizës së brendshme. Vrimat janë të dizajnuara me diameter $\phi 1.6$ për bulonat vetëshpues që përdoren shpesh për lidhjet e plastikave në mes vete.

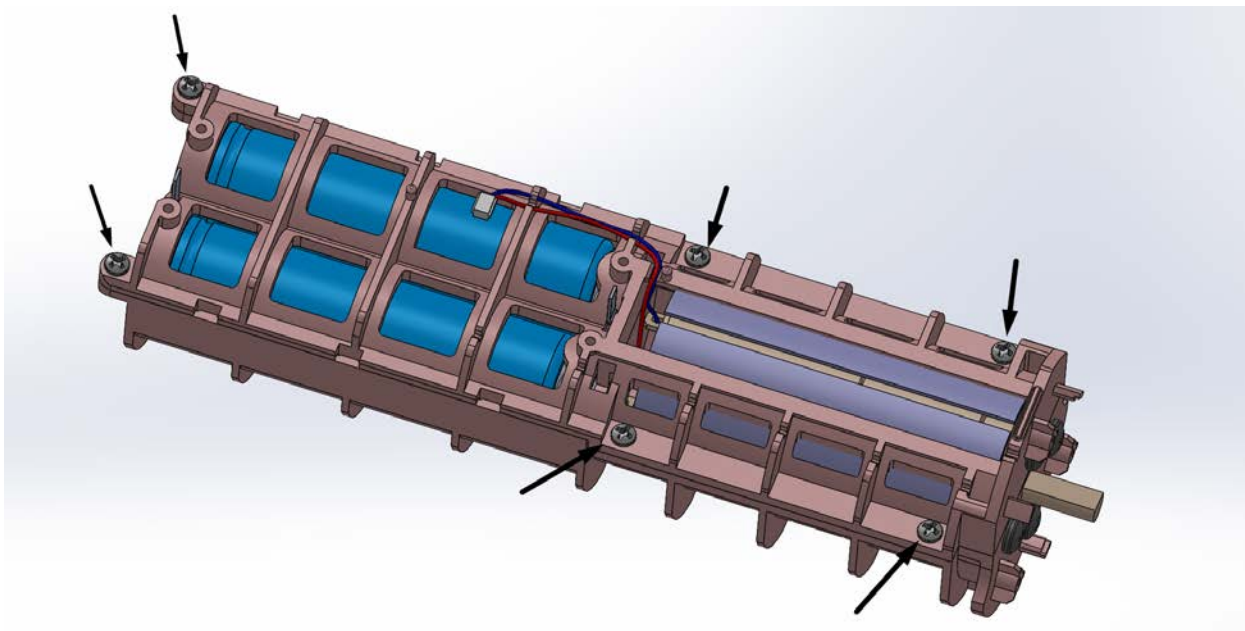


Fig. 5.25. Montimi i kornizave në mes vete përmes bulonave.

5.10.2.1 Përzgjedhja e materialit për butonin e shpejtësisë

Ky buton është i ndertuar nga materiali i silikonit me fortësi 40 A me ngjyrë të zezë. Ky material lejon që kjo gomë të jetë e butë dhe kjo mundëson që kjo pjesë të jetë e lehtë dhe lakueshme gjë që nevojitet te kjo pjesë. Elastomerët e silikonit kanë qenë prej kohësh një material i njohur për prodhimet me injektim për shkak të vetive të tyre mekanike dhe fizike shumë të dëshirueshme. Silikonët kanë qëndrueshmëri të shkëlqyeshme, inertitet kimik, forcë të lartë në tërheqje, gamë të gjerë të shkallës së durometrit të disponueshëm, toksicitet të ulët, një gamë të gjerë temperaturash dhe përputhshmëri me shumë metoda sterilizimi.

5.10.3 Kapaku i sipërm

Paraqet një tjetër pjesë që vjen në pjesën ballore të pajisjes duke mbyllur pajisjen në atë anë.

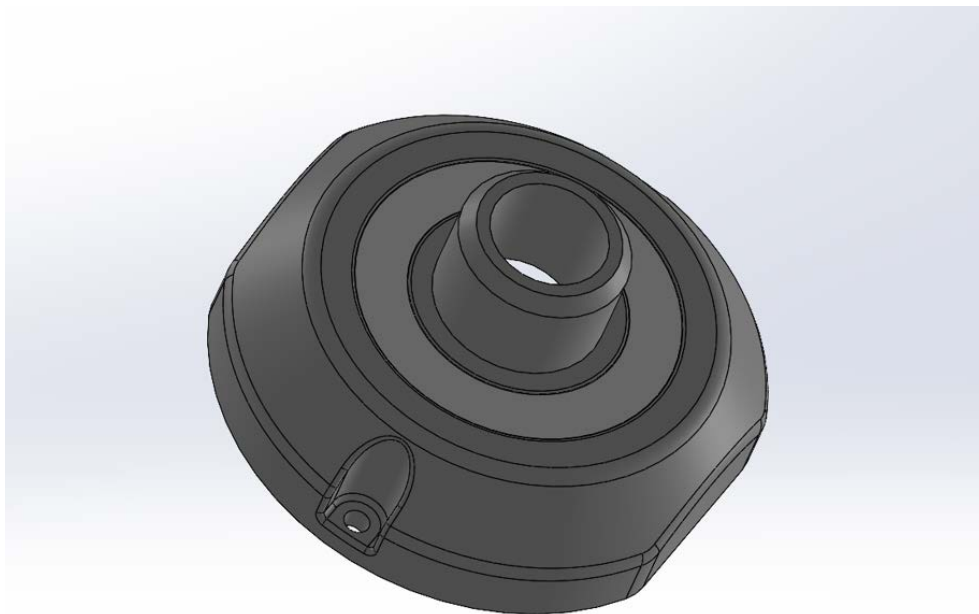


Fig. 5.40. Pamja e kapakut të sipërm.

6.2.1 Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e jashtme”

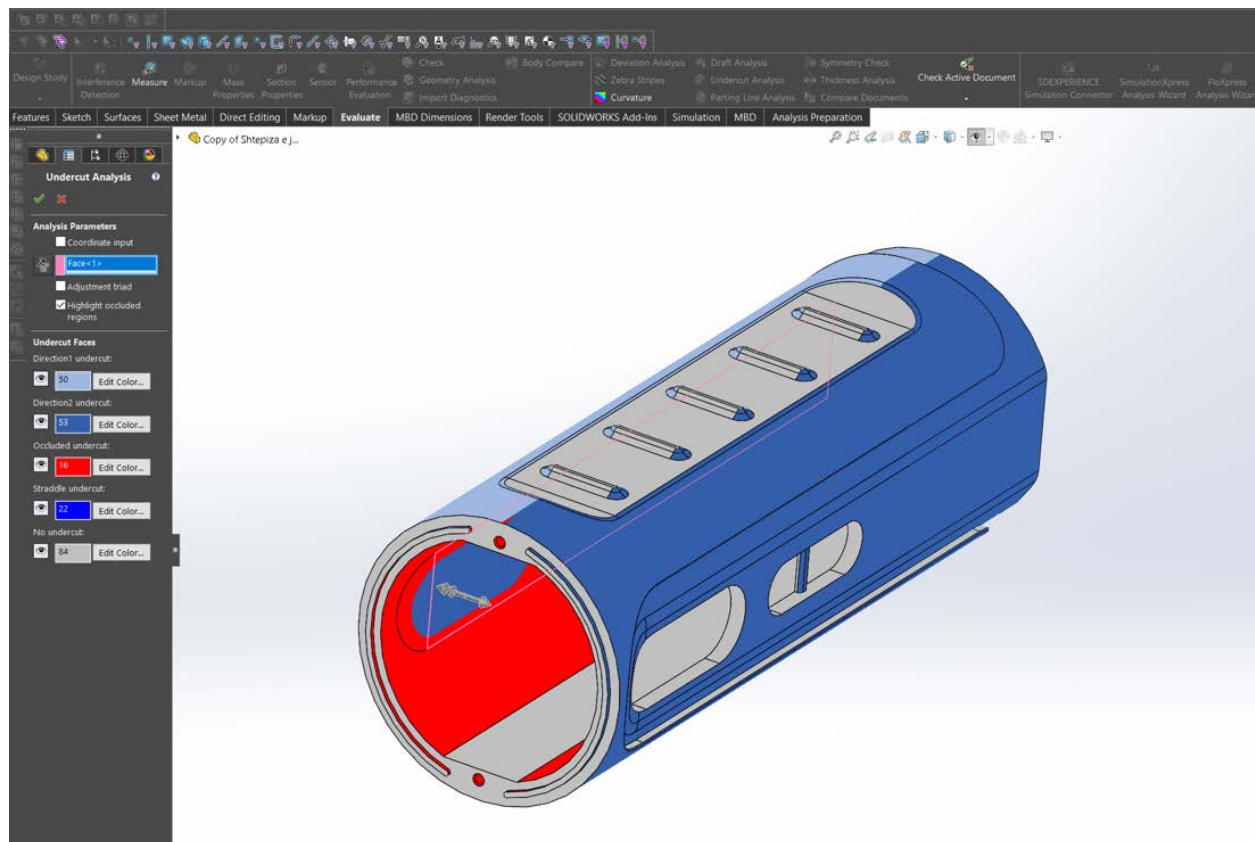


Fig. 6.10. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Korniza e jashtme”.

Në figurën 6.10 është treguar analiza e nënprerjeve për pjesën e kornizës së jashtme. Sipas kesaj figure sipërfaqet e ngjyrosura me të kuqe janë sipërfaqe të cilat nuk nxirren me anë të patricës dhe matricës, prandaj për këto zona duhet të krijohen rreshqitës të veçantë. Andaj, për ta krijuar pjesën nga brenda duhet të shtohen dy rrëshqitës nga të dyja anët.

6.2.2 Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i poshtëm”

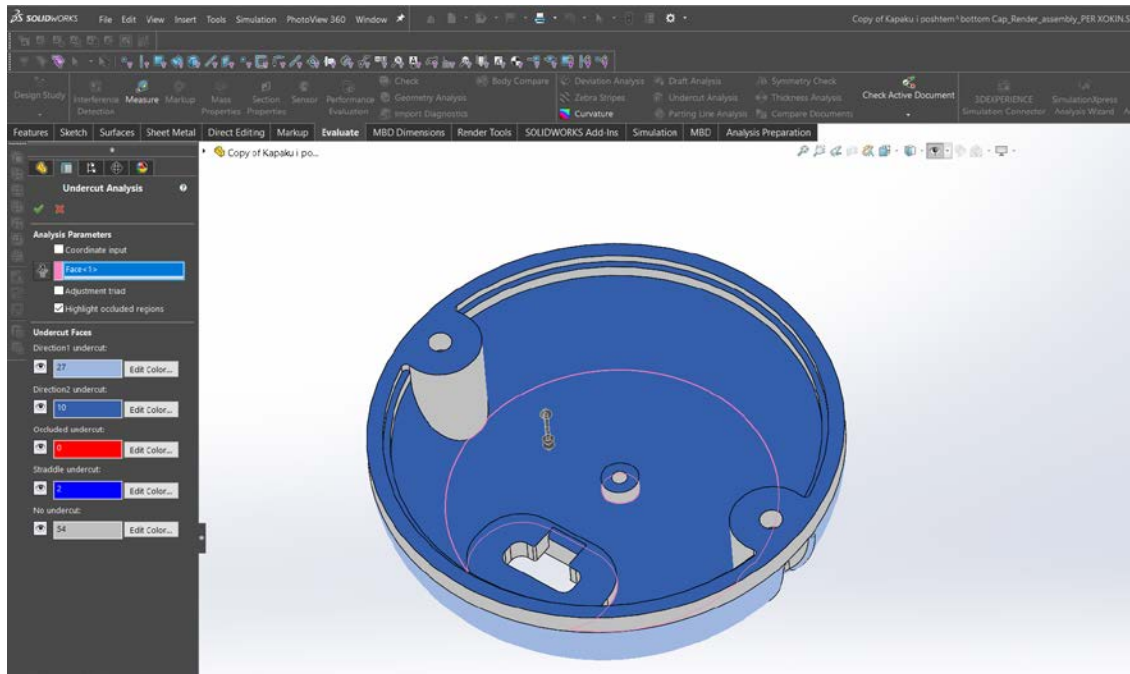


Fig. 6.11. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i poshtëm”.

Në figurën 6.11 është treguar analiza e nënprerjeve për pjesën e kornizës së jashtme. Sipas kesaj figure siperfaqet e ngjyrosura me të kuqe janë siperfaqe të cilat nuk nxirren me anë të patricës dhe matricës prandaj për keto zona duhet të krijohen rrëshqitës të veçantë. Analiza e nënprerjeve për kapakun e poshtëm është realizuar në programin Solidworks dhe sipas rezultateve të kësaj analize, detali në fjalë mund të krijohet vetëm nga bërthama dhe kaviteti i kallëpit e nuk është e nevojshme të përdoren rrëshqitësit në strukturën e kallëpi për shkak të struktures jo komplekse.

6.2.3 Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i sipërm”

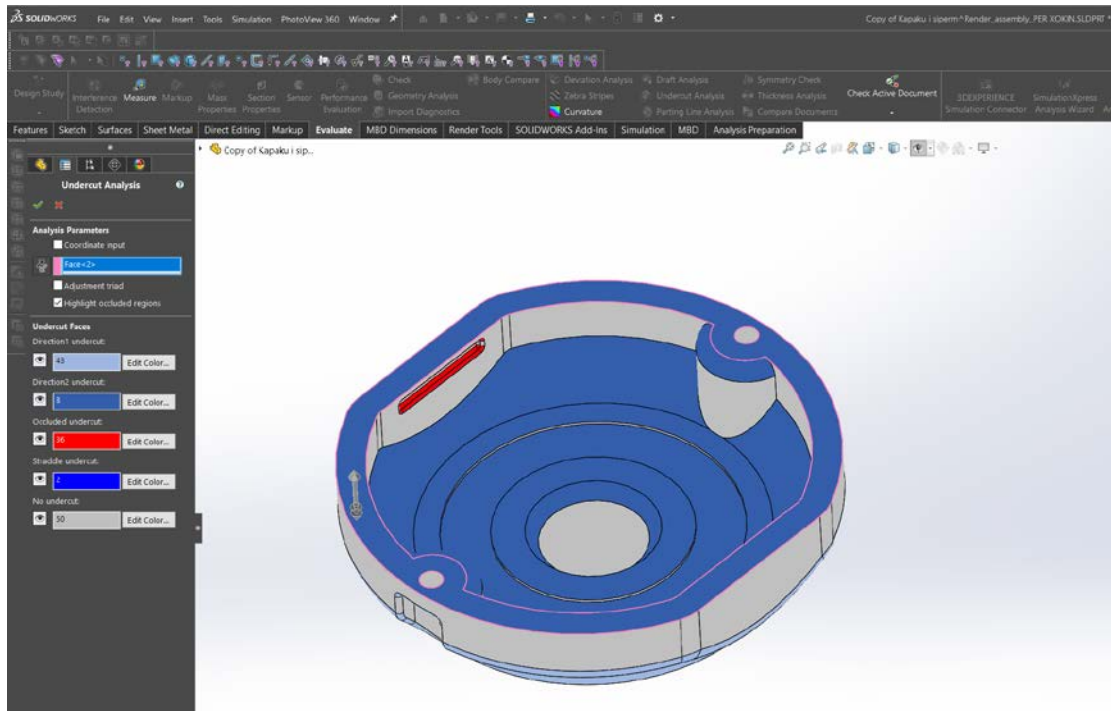


Fig. 6.12. Analiza e nënprerjeve për pjesën “Kapaku i sipërm”.

Në figurën 6.10 është treguar analiza e nënprerjeve për pjesën e kapakut të sipërm. Sipas kesaj figure, sipërfaqet e ngjyrosura me të kuqe janë sipërfaqe të cilat nuk nxirren me anë të patricës dhe matricës prandaj për këto zona duhet të krijohen rreshqitës të veqantë. Sipërfaqet e selektuara me ngjyrë të kuqe është e nevojshme të krijohen me anë të rrëshqitësve, sepse vetëm patrica dhe matrica e kallëpit nuk janë të mjaftueshme. Këto detale që duhet të nxirren përmes rreshqitësve janë krijuar për ti mbajtur grepat të përforcuar në vend.

6.2.4 Analiza e nënprerjeve për pjesën “Mbajtesi i njësive”

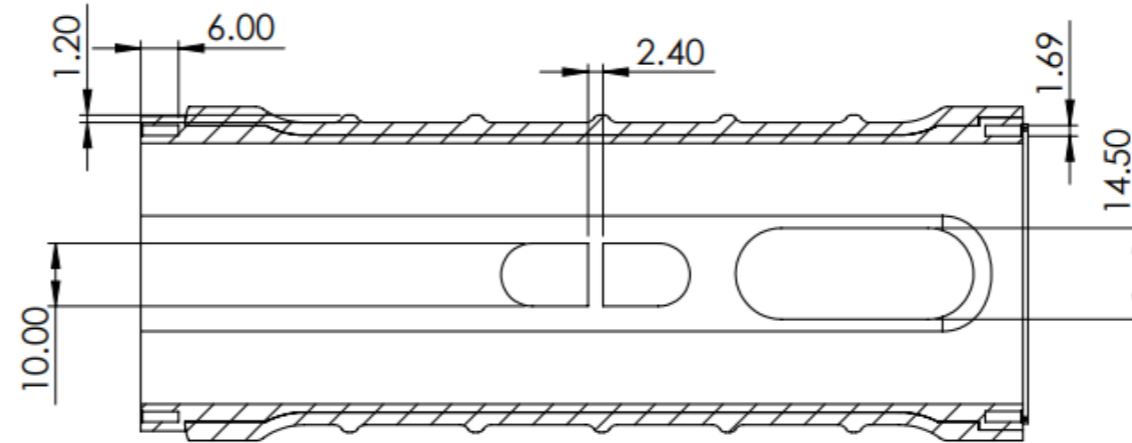
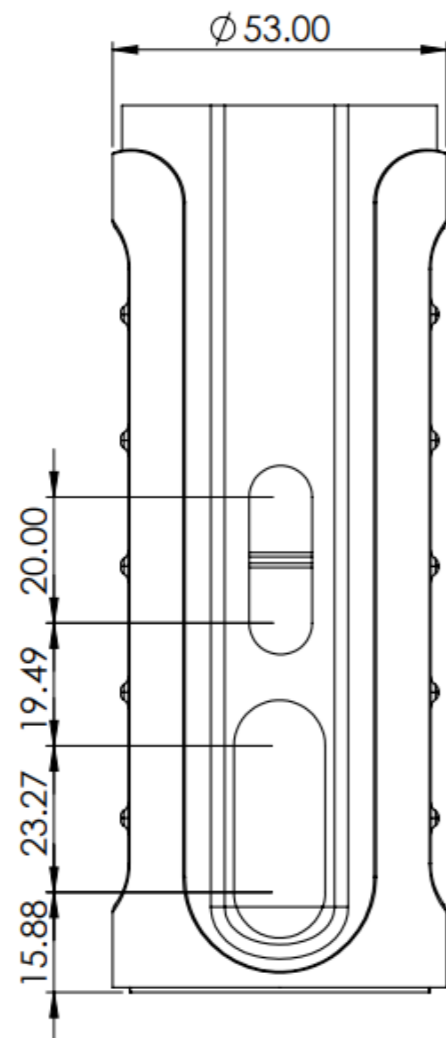
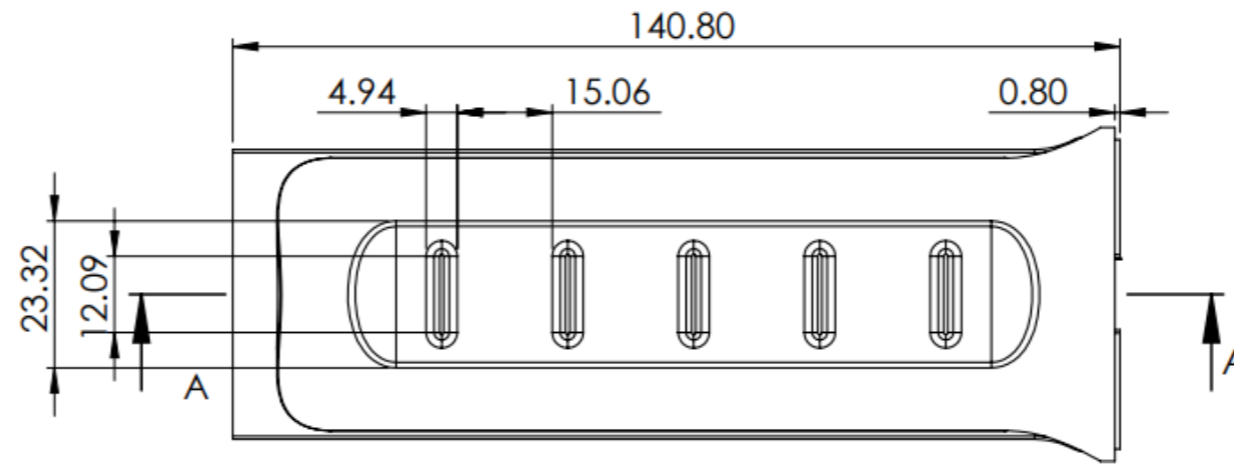
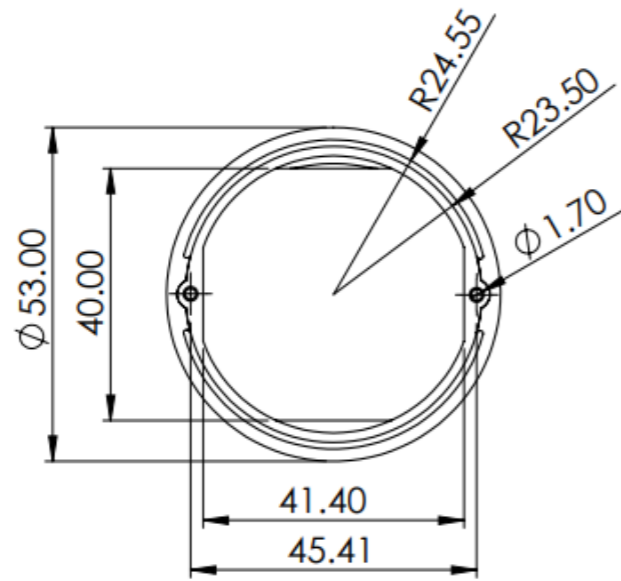
7.0 PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

Përzgjedhja e materialit ka rëndësi të madhe të madhe gjatë dizajnit, testimit dhe në fund prodhimit të produkteve. Zgjedhja e materialeve të produkteve shpeshherë bëhet në fazën e procesit të konstruktimit të produktit dhe rrallëherë gjatë procesit të përpunimit. Përzgjedhja e materialit luan rol të madh në përmbushjen e kërkesave të funksionimit të kësaj pajisje, procesit të prodhimit të pjesëve, anës estetike, teknike, ekonomike, humane, etj. Zgjedhja e hershme e materialit ndihmon mjaftë shumë edhe procesin e zhvillimit të simulimeve të ndryshme që lidhen drejtpërsëdrejti me performancën e materialit dhe dizajnit. Në anën tjetër krijimi i prototipeve për testim me materiale ekzakte sikurse që do përdoren në prodhim i ndihmon dizajnerin që të ketë një pasqyrë më të qartë në funksionimin e mirëfillt të pjesëve dhe tërësisë së tyre. Në këtë formë dizajneri sheh performancën dhe pritshmëritë e dizajnit të pjesëve të prodhuara nga materialet e caktuara. Eksistojnë softuerë të ndryshëm që mundësojnë përzgjedhjen e materialeve të ndryshme. Me këta softuerë realizohen simulime si: qëndrueshmëria në përdredhje, qëndrueshmëria në tërheqje, aftësia e mbushjes së kallëpit me material në gjendje të lëngshme etj. Softuerët më të njohur që mund të zbatohen këto kërkesa janë: SolidWorks, Creo, NX, Ansys, Fusion 360, Catia etj. Në bazë të përzgjedhjes së materialit realizohet edhe zgjedhja e parametrave të përpunimit me anë të injektimit në kallëpe për pjesët e ndryshme duke pasur parasysh, varesisht nga lloji i materialit të përzgjedhur për pjesët e caktuara. Andaj në këtë projekt janë dizajnuar pjesët përberse të kaçavidës elektrike ku dizajni dhe materiali është zgjedhur i tillë që të mund të prodhohet përmes procesit të injektimit të materialit të shkrirë në kallëpe. Në këtë projekt pjesa e dizajnit dhe simulimeve është bërë përmes programit SolidWorks i cili ofron lloj-llojshmeri të madhe të materialeve.

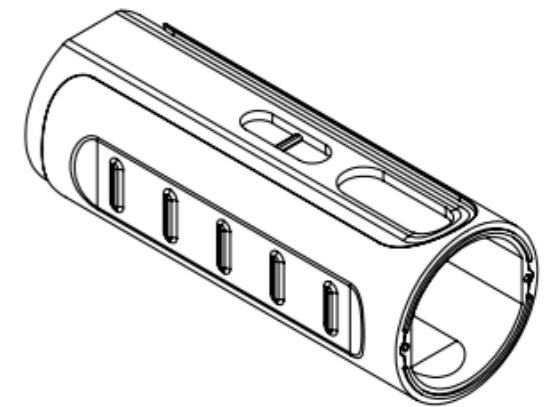
8.0 LITERATURA

- [1] <https://www.iedunote.com/new-product-development> (marrë me dt. 15/10/2022)
- [2] Bayer MaterialScience. (2000). *Part and Mold Design*.
- [3] Ana Pilar Puerta, Rocio Rodriguez, Sergio Fernandez-Vidal, Severo Raul Fernandez-Vidal. (2020). *Photogrammetry as an Engineering Design Tool*.
- [4] Engineering Design Principles, Kenneth S. Hurst, University of Hull, 2004 (marrë me dt. 01/24/2023)
- [5] [Plastic Material - Types , Properties , Applications \(learnmech.com\)-](#)
- [6] Design guides for plastics-Clive Maier 2021
- [7] [List of Thermoplastics Used in Injection Molding - rydtooling](#) (marrë me dt. 19/11/2022)
- [8] <https://www.strouse.com/blog/types-of-poron-foam> (marrë me dt. 15/11/2022)
- [9] <https://www.newcombspring.com/products/battery-contacts-springs> (marrë me dt. 29/11/2022)
- [10] <https://robokits.co.in/batteries-chargers/skycell-li-ion-battery/3.7v-li-ion-batteries-3.2-4.2v/lithium-ion-18650-rechargeable-cell-3.7v-2200mah-2c-grade-a> (marrë me dt. 30/11/2022)
- [11] <http://www.china-bgmotor.com/plus/view.php?aid=107> (marrë me dt. 05/12/2022)
- [12] <https://insights.globalspec.com/article/18478/what-s-inside-an-electric-screwdriver-see-for-yourself> (marrë me dt. 18/12/2022)
- [13] Snap-FitDesign Manual-The chemical company-2007
- [14] <https://www.digikey.com/en/product-highlight/c/cui/usb-type-c-connector> (marrë me dt. 29/10/2022)
- [15] <https://www.aliexpress.com/item/32696349940.html> (marrë me dt. 22 /12/2022)
- [16] <https://www.snapeda.com/search/?q=SMD+LED+-1206&search-type=parts> (marrë me dt. 27/10/2022)

- [17] <https://www.rinalgp.com/diffuser-film/optical-diffuser-film/pet-diffusion-paper.html> (marrë me dt. 24/12/2022)
- [18] <https://www.strouse.com/blog/types-of-poron-foam> (marrë me dt. 24/12/2022)
- [19] <https://www.trfastenings.com/knowledge-base/fundamentals/tapping-sizes-and-clearance-holes> (marrë me dt. 18/10/2022)
- [20] <https://www.asmltd.com/tolerance-stack-analysis-benefits-steps-involved-mechanical-design/> (marrë me dt. 14/10/2022)
- [21] Wells Fargo: Five Phases of New Product or Service Development, Product Life Cycle Stages: New Product Development Stages- Daphne Adams 2003
- [22] <https://www.process-cooling.com/articles/89826-the-need-for-temperature-control-in-plastic-injection-molding>
- [22] Nijazi Ibrahim. (2015). *Detalet e makinave I*
- [23] Nijazi Ibrahim. (2015). *Detalet e makinave II, libri 2*
- [24] Hysni Osmani. (2008). *Materialet mekanike*
- [25] Hysni Osmani. (2010). *Teknologjitë e prodhimit*
- [26] Xhevat Perjuci. (1989). *Mekanika teknike*



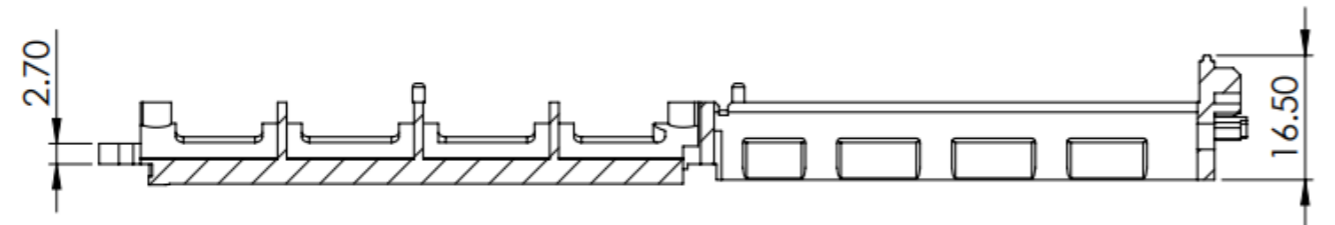
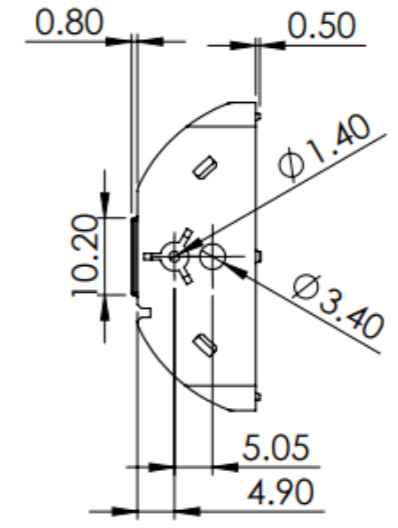
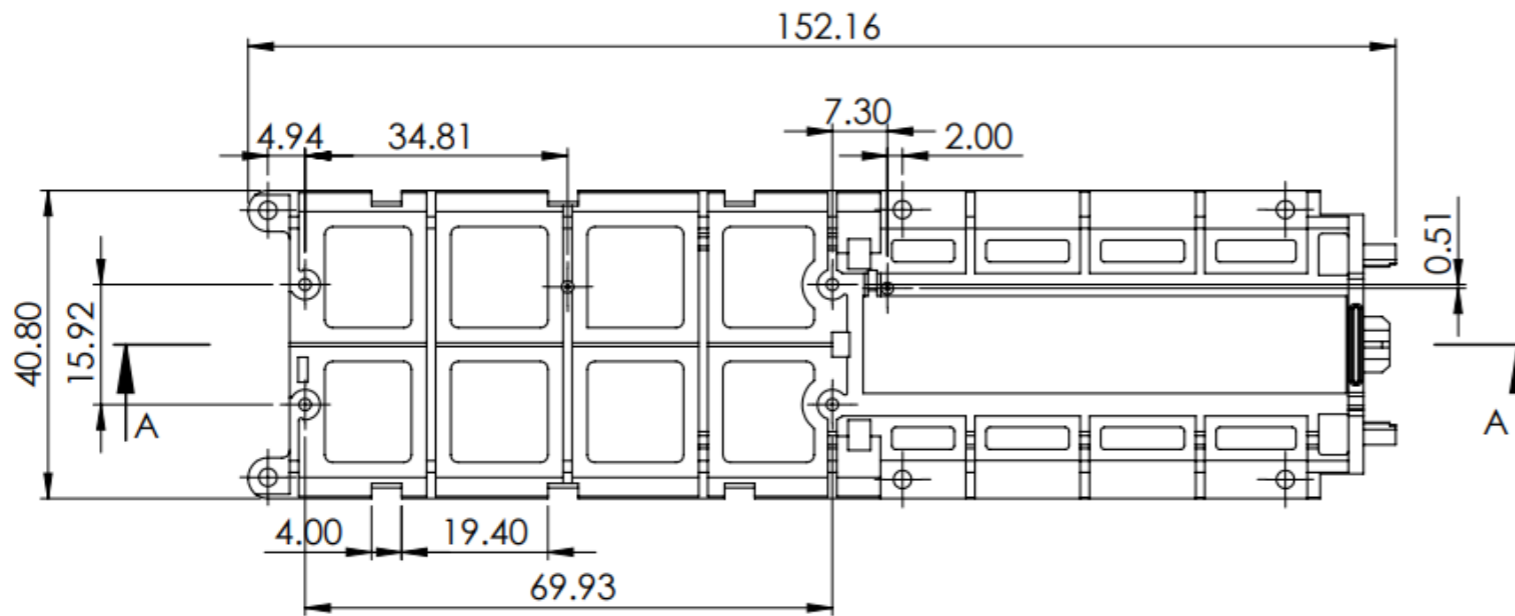
PRERJA A-A



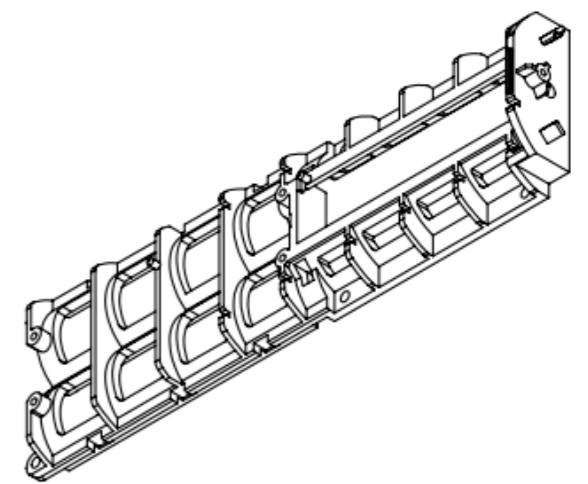
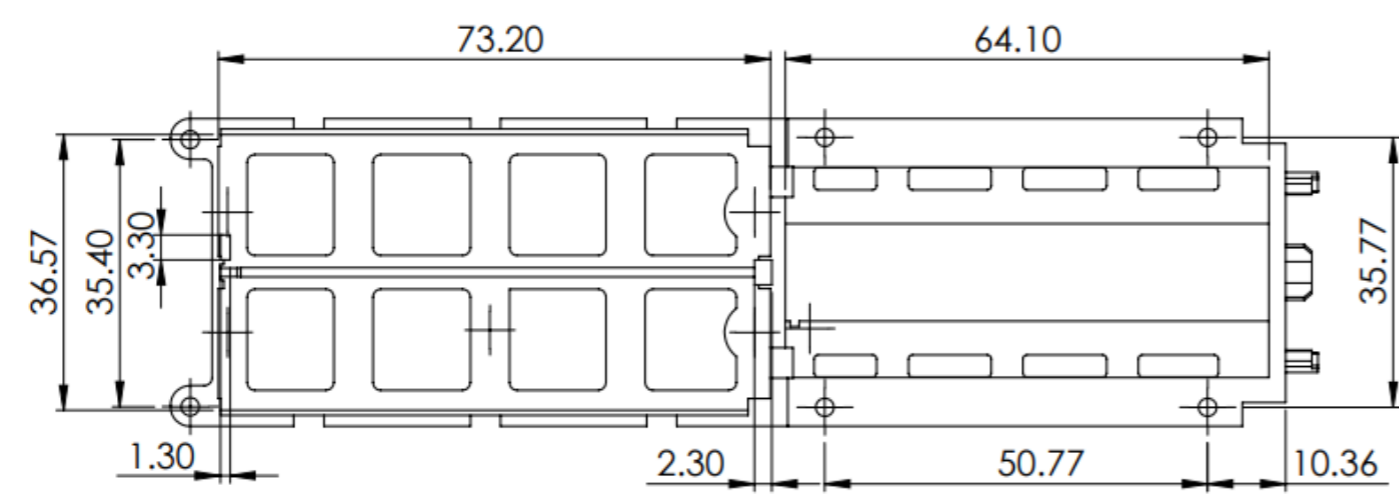
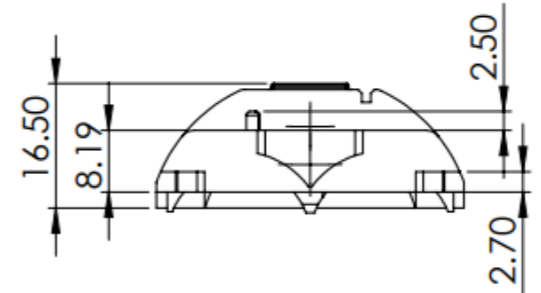
Te ndiqen keto specifikim (përjashtim bëjnë vetëm rastet kur specifikohet ndryshe) Dimensionimet janë në milimetra Kualiteti i sipërfaqes: Tolerancat: Planariteti: Këndi:			Profundaj:		Problemet me kualitetin sipërfaqësor dhe këndet e mprehta		Vizatimi mos të perpjeshohet! Inspektimi:	
Vizatimi Kontrolli Aprobimi Shenime			Emri Gresa.D		Nenshkrimi Data 12/29/2022		Titulli: Korniza e jashtme	
			Materiali: ABS+PC		Nr.viz Nr.1		A3	
			Peshat:		Perpjeshimi: 1:1.2		Faqja 1 nga 1	

8 7 6 5 4 3 2 1

F
E
D
C
B
A



Prerja A-A



Te ndiqen keto specifikim (pejshkrim bejne vetem rastet kur specifikohet ndryshe)		Perfundoj:		Problemet me kualitetin sipfaqesor dhe kendet e mprehta		Vizatimi mos te perpjostohet!		Inspektimi:	
Dimensionimet jane ne milimetra		Data		Titulli:		Korniza e brendshme e sipërme			
Kualiteti i sipërfaqes:		12/29/2022		Nr.viz		Nr.2		A3	
Tolerancat:		Materiali:		Perpjostimi: 1:1		Faqa 1 nga 1			
Planariteti:		PC							
Kendi:		Pesha:							
Vizatimi	Emri	Nenshkrimi							
Kontrrolli	Gresa.D								
Aprovali									
Sherime									

8 7 6 5 4 3 2 1