

ПРЕЗЕНТАЦИЈА НА СТУДЕНТСКИ ПРОЕКТИ

ПРЕДМЕТ: КОНСТРУИРАЊЕ

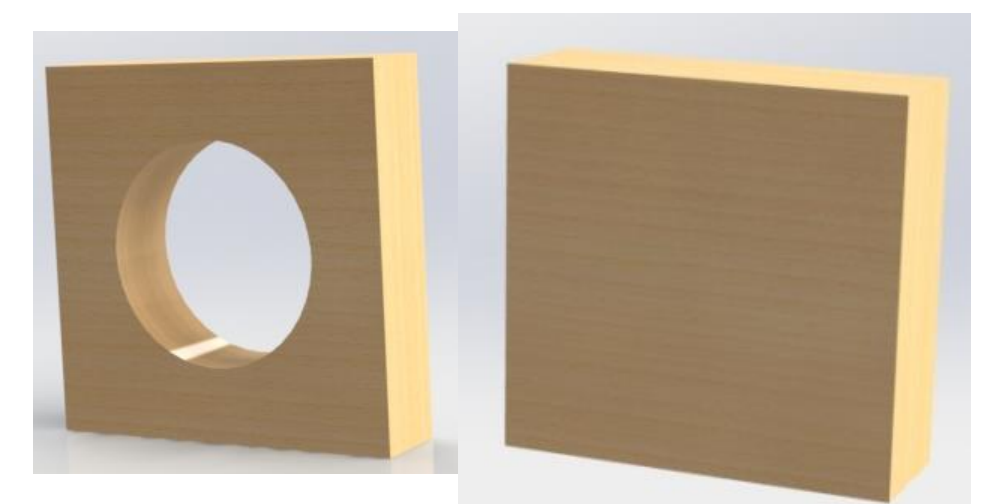
ГЕНЕРАЦИЈА 2019/2020

ПРОФЕСОР: Вонр. проф. д-р Иле Мирчески

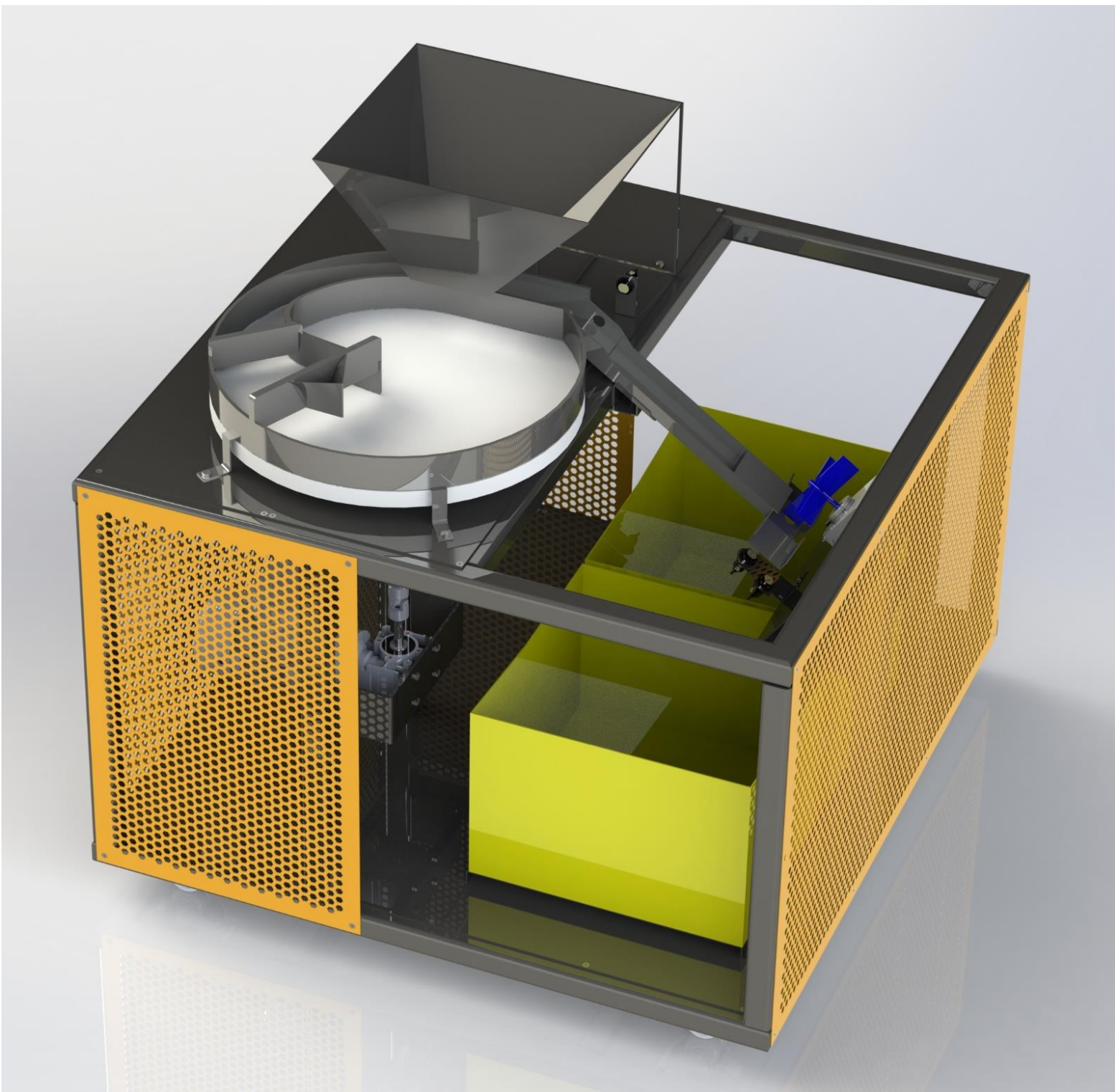
Проектна задача: Дизајн и развој на нов уред за
разделување на два типа плочки

кликни [тука](#)

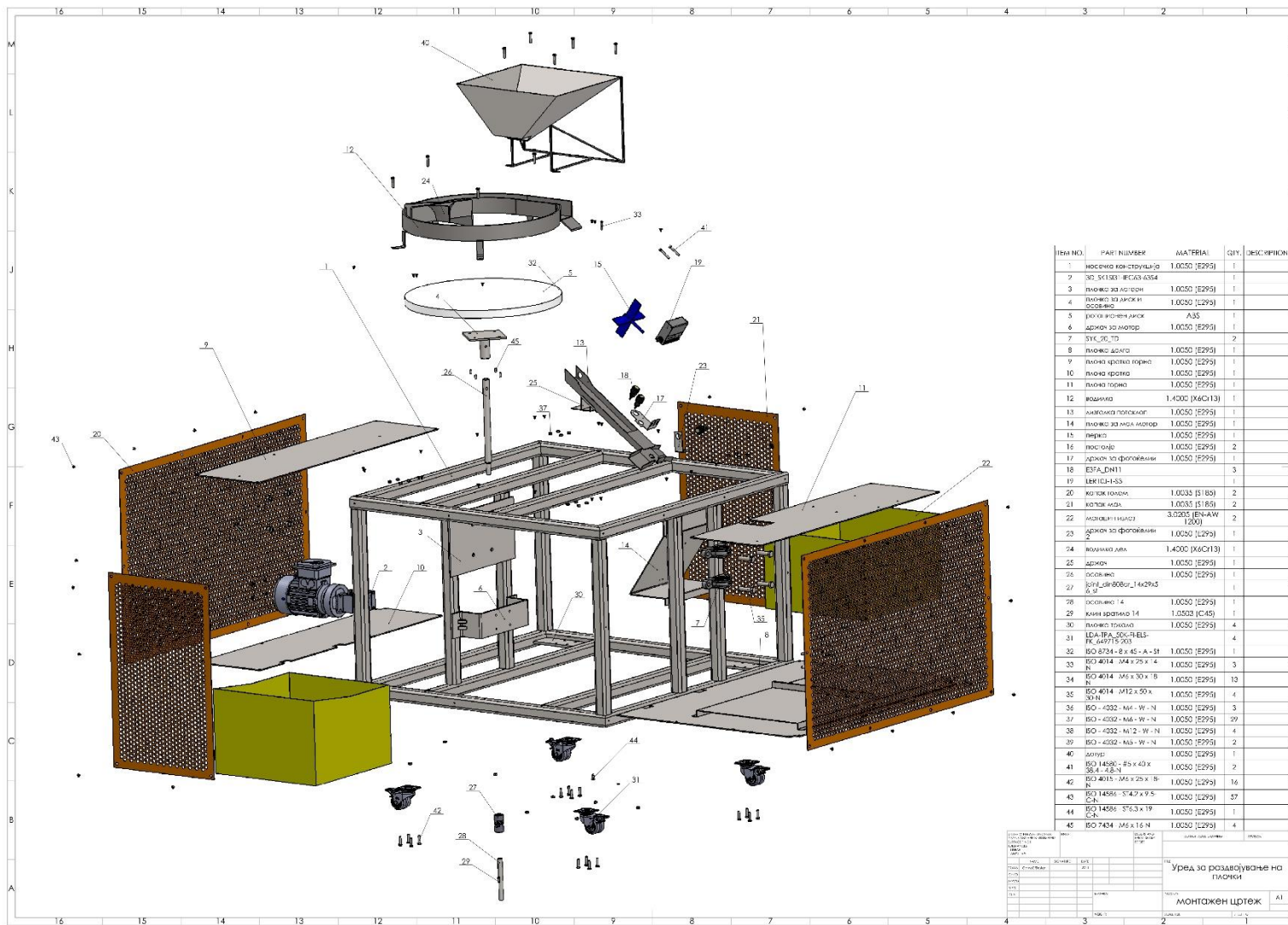
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
Машински факултет - Скопје



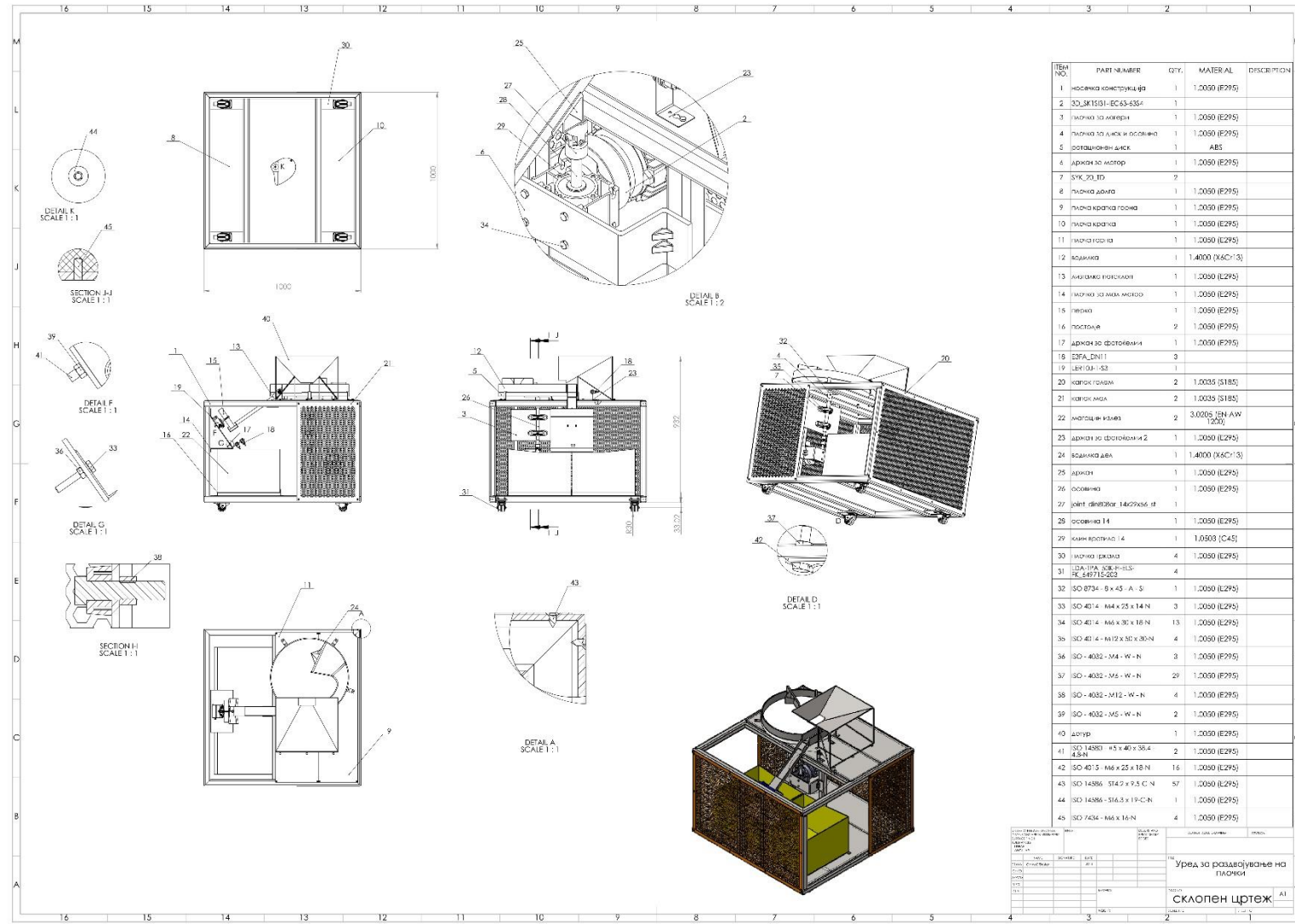
ДИЗАЈН И РАЗВОЈ НА НОВ УРЕД ЗА РАЗДЕЛУВАЊЕ НА ДВА ТИПА НА ПЛОЧКИ



Слика. 3D модел на машината



Слика. Монтажен цртеж



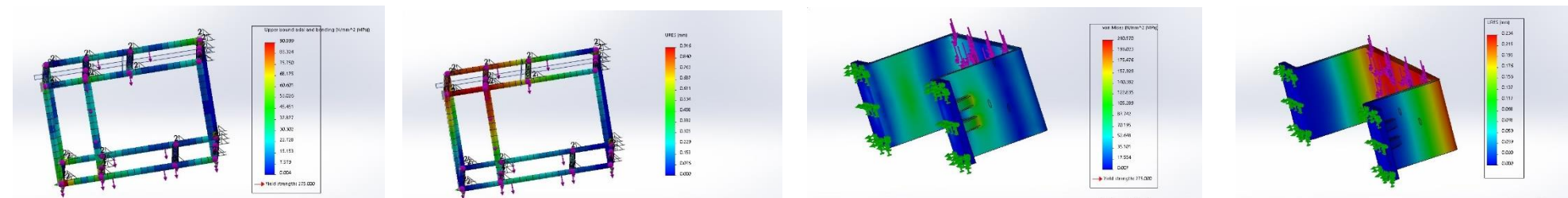
Слика. Скопен цртеж

Цел – конструирање и дизајнирање на нов автоматизиран уред за разделување на два типа на плочки

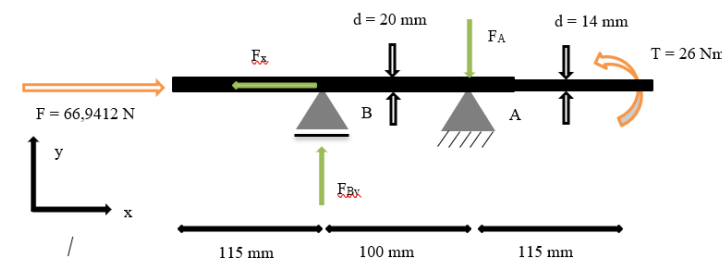
Целта на проектот е развој на нов уред за разделување на плочки со и без отвор, изработени од иверица. Уредот бара задоволување на три клучни барања:

- Плочките на влез се наоѓаат во еден магацински влез, а при излез тие се раздвојуваат во два магацини соодветно
- Габаритни димензии 1000 x 1000 x 1000 mm
- Целосно автоматизиран процес

Кинематска и јакостна анализа

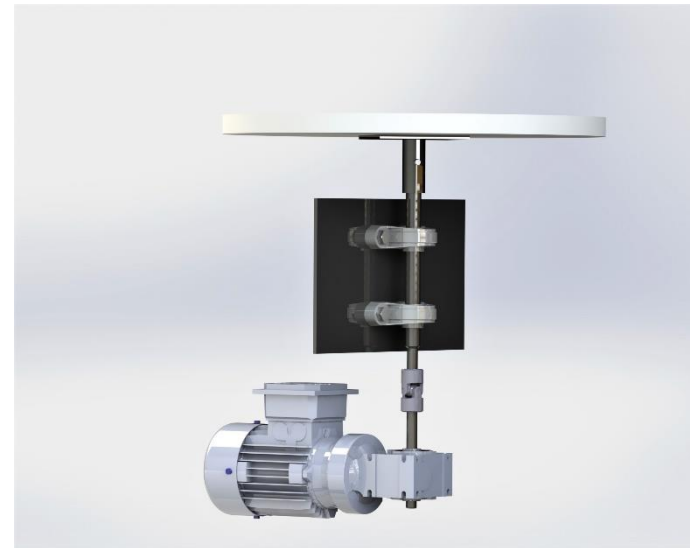


Слика. Приказ на напони и деформации на критични места преку метод на конечни елементи

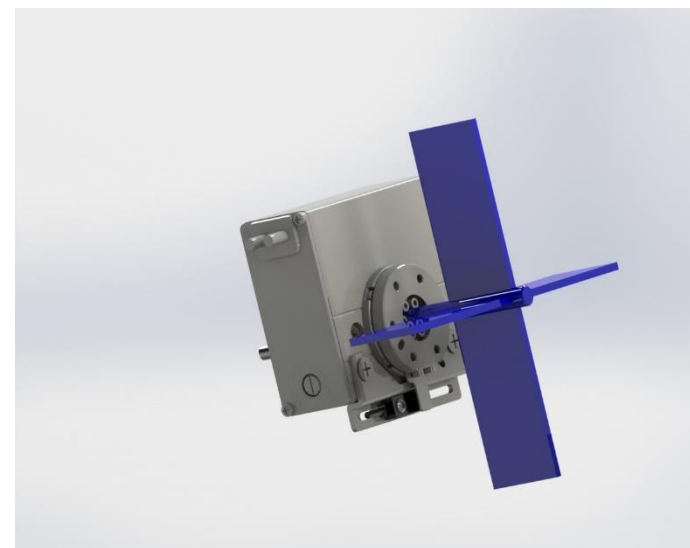


Јакосните и кинематските пресметки и анализи укажуваат на стабилноста, исправноста и капацитетот на новиот уред.

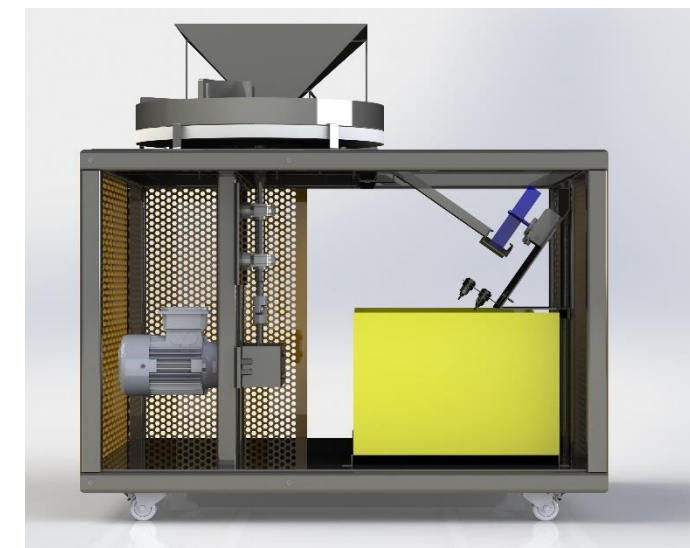
Слика. Јакосни пресметки



Слика. Врска на ротационен диск и мотор



Слика. Врска помеѓу мал мотор и четири крака перка



Слика. Профилен приказ на уред

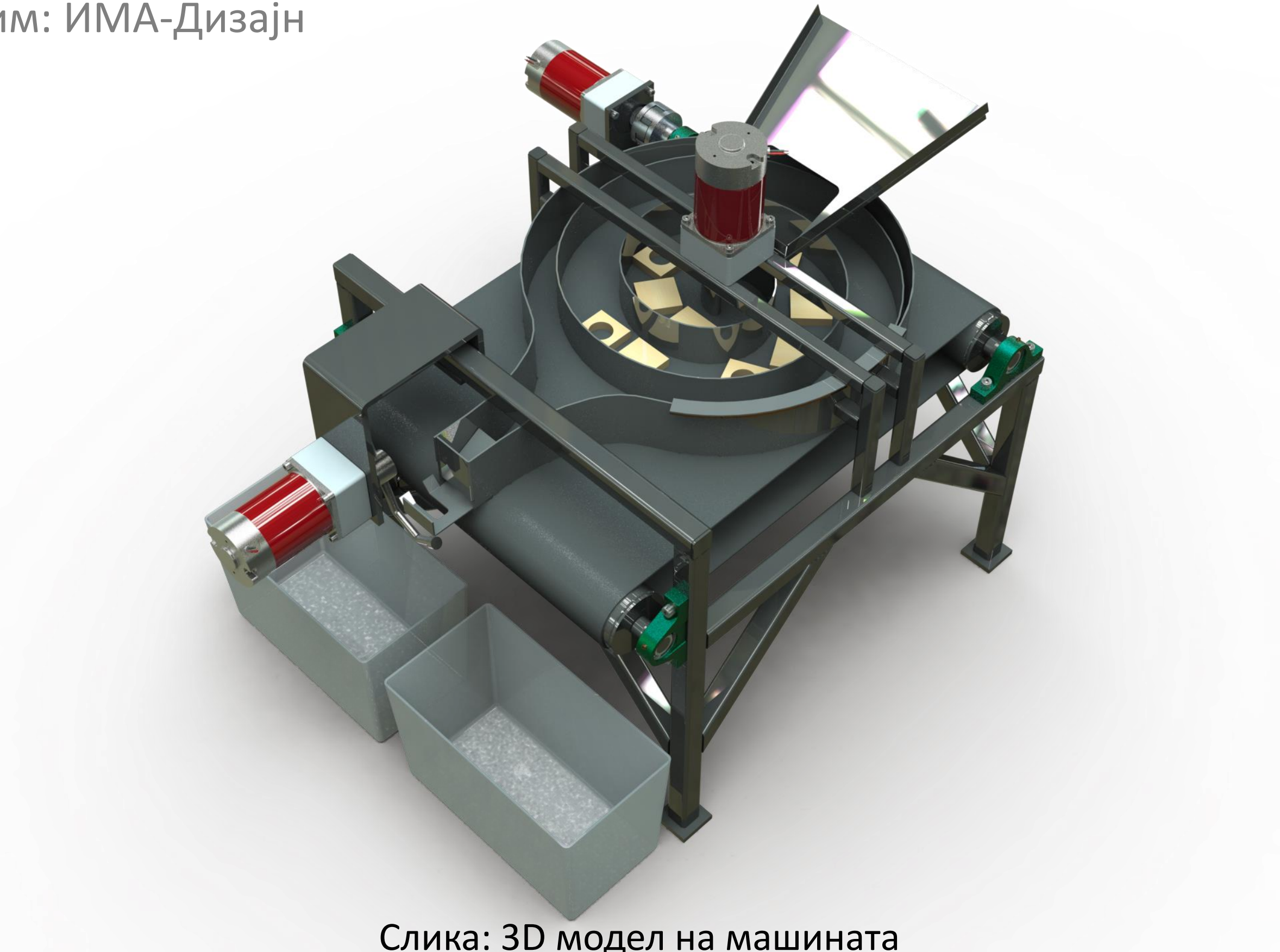
Заклучок

Овој тип на уред може да се искористи во индустрија за производство на плочки од иверица. Уредот е целосно автоматизиран и лесен за контрола. Тој исто така лесно се пренесува од позиција А до позиција Б. Неговите габаритни димензии се 1000 x 1000 x 1000 mm. Капацитетот на уредот за раздвојување на плочки, е таков што овозможува да тој функционира и доколку дотурот е всушност производна лента.

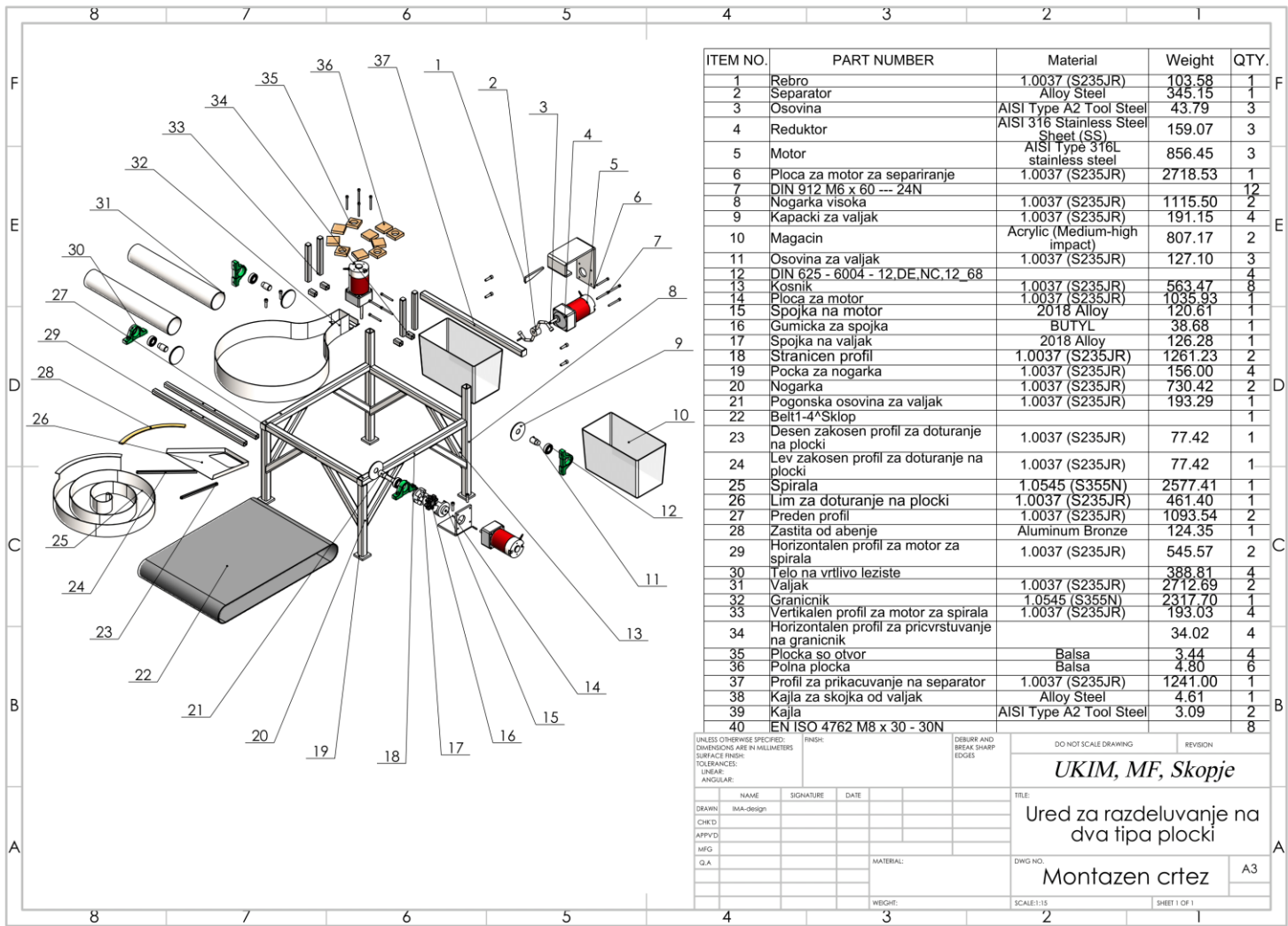


Машина за разделување на два типа плочки

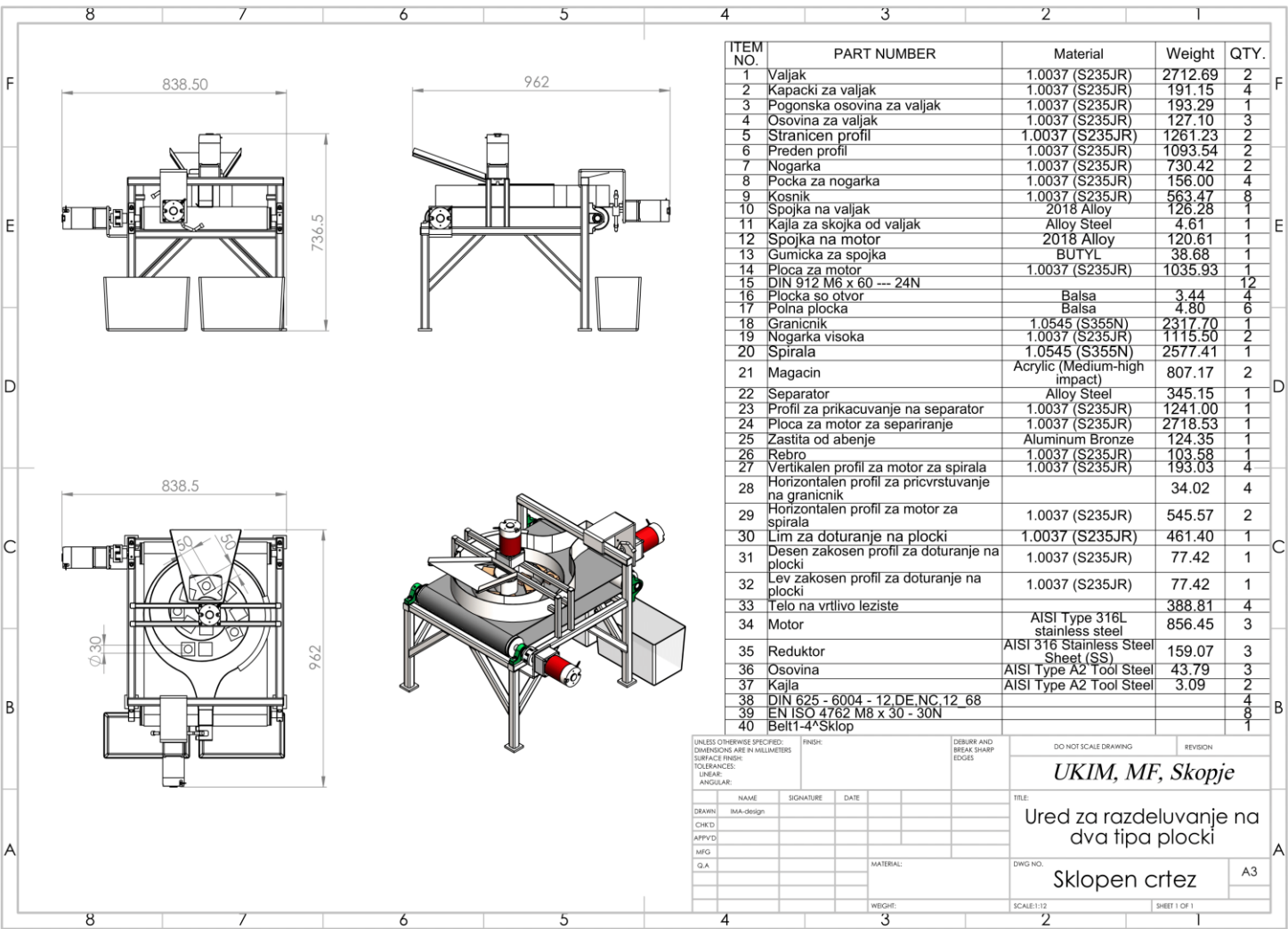
Тим: ИМА-Дизајн



Слика: 3D модел на машината



Слика: Монтажен цртеж

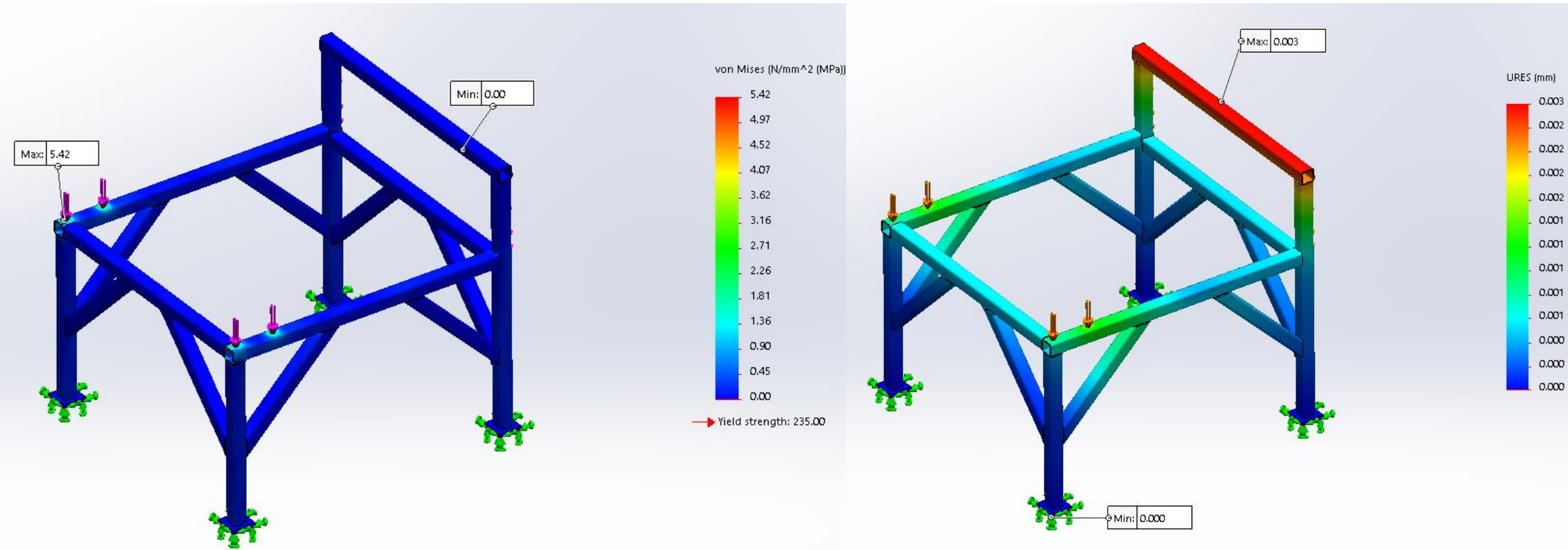


Слика: Склопен цртеж

Цел на проектот

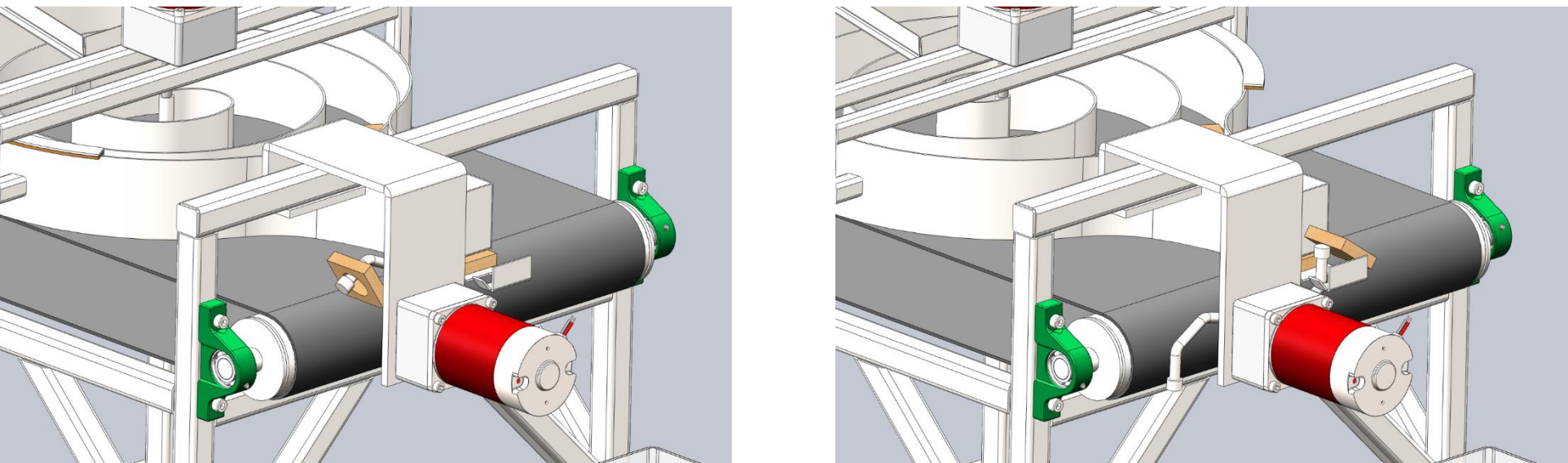
Конструирање на нов уред за разделување на два типа на плочки. Уредот треба да биде автоматизиран и со специфични особини во дизајнот кои ќе имаат за цел да го направат автоматизираниот уред успешен на пазарот. Исполнување на 3 особини кои значително ќе ја зголемат неговата успешност, употребливост и вредност:

1. Димензии на плочките 50x50x12 мм и димензии на отворите 30 мм за оние плочки кои имаат отвор (центарот на отворот се наоѓа во пресекот на дијагоналите);
2. Максимални габаритни димензии на машината: должина 1000 мм, ширина 1000 и висина 1000 мм;
3. Уредот да биде автоматизиран, без учество на човек во текот на целиот процес.



Слика: Јакостна пресметка по метод на конечни елементи

- а) напонска состојба
б) деформација



Слика: Кинематска анализа на сепараторот

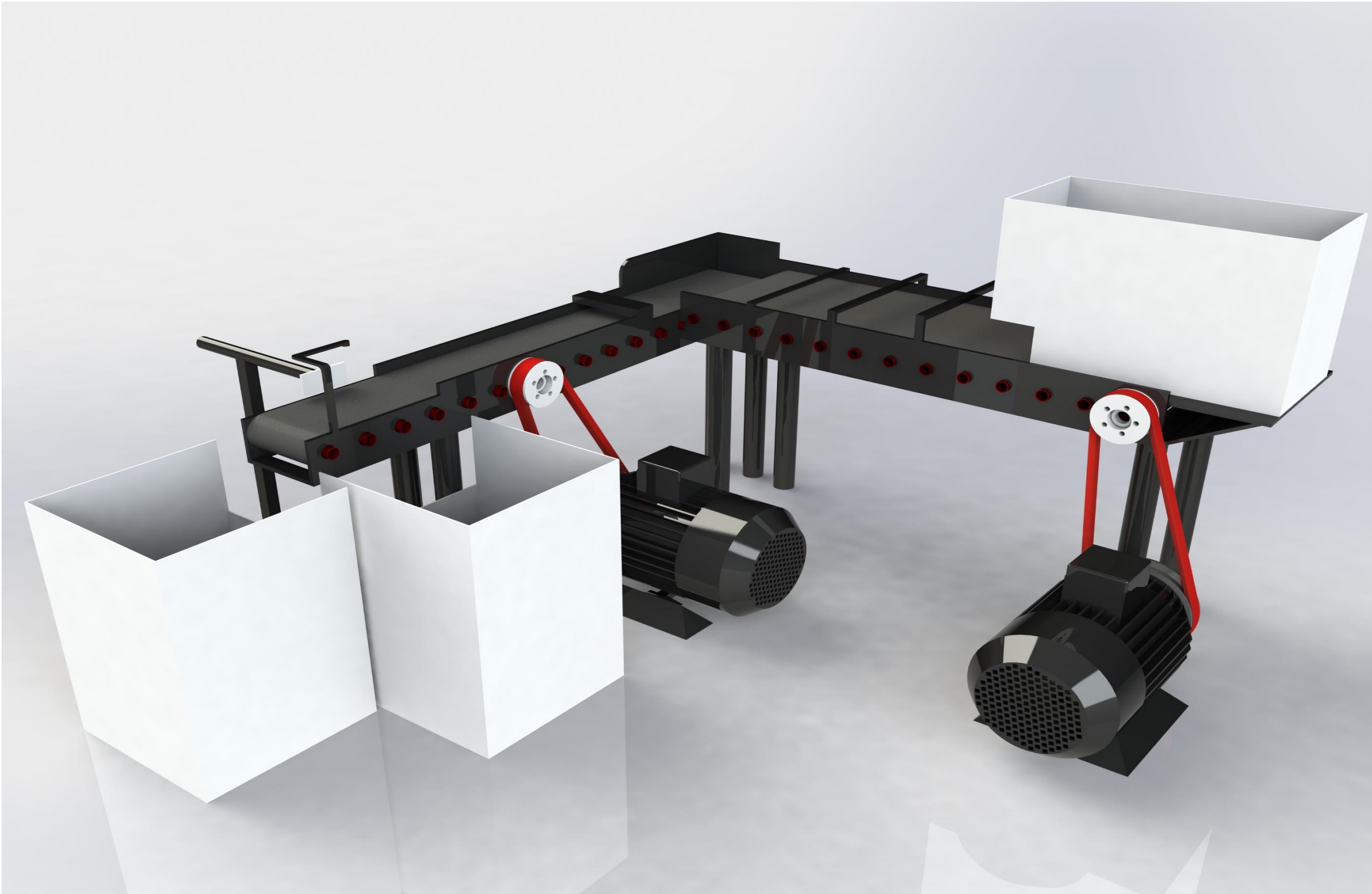
Заклучок

Од сево ова може да се извади заклучок дека ова е уникатна и функционална машина која ги исполнува очекуваните барања: успешно автоматизирано справување со разредувањето, транспортот и сортирањето на плочките, со димензии во границите на дозволените и со доволно издржлива конструкција за оптоварувањето кое ѝ претстои.



Уред за сортирање два типа плочки

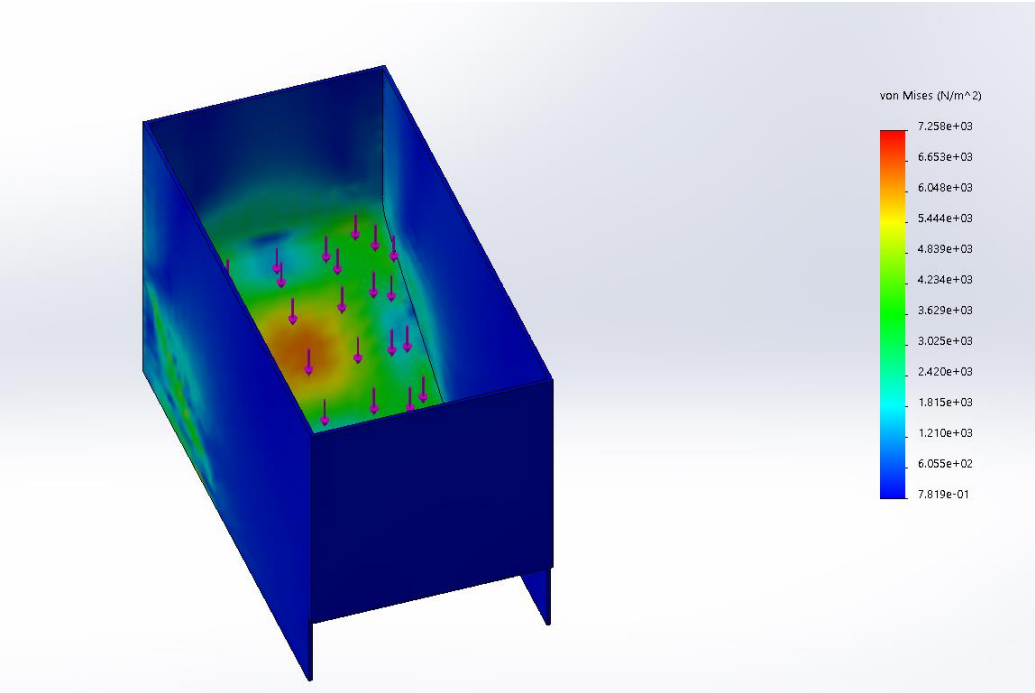
Majstorski Design



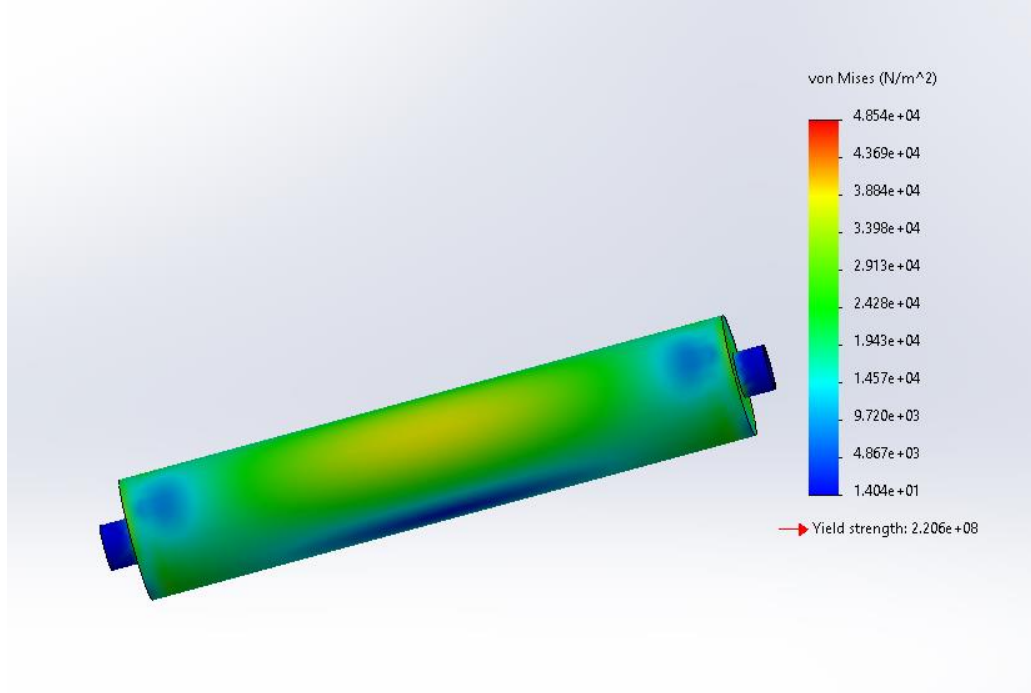
Цел на проектот

Целта на нашиот проект е да се конструира брз и ефективен уред за раздвојување на два типа плочки. Се стремиме кон ниска цена и економичност без компромис на квалитетот и долготрајноста на уредот! Наша цел работејќи го проекто беше да го научиме целиот процес на конструирање на уреди и да го усовршиме него.

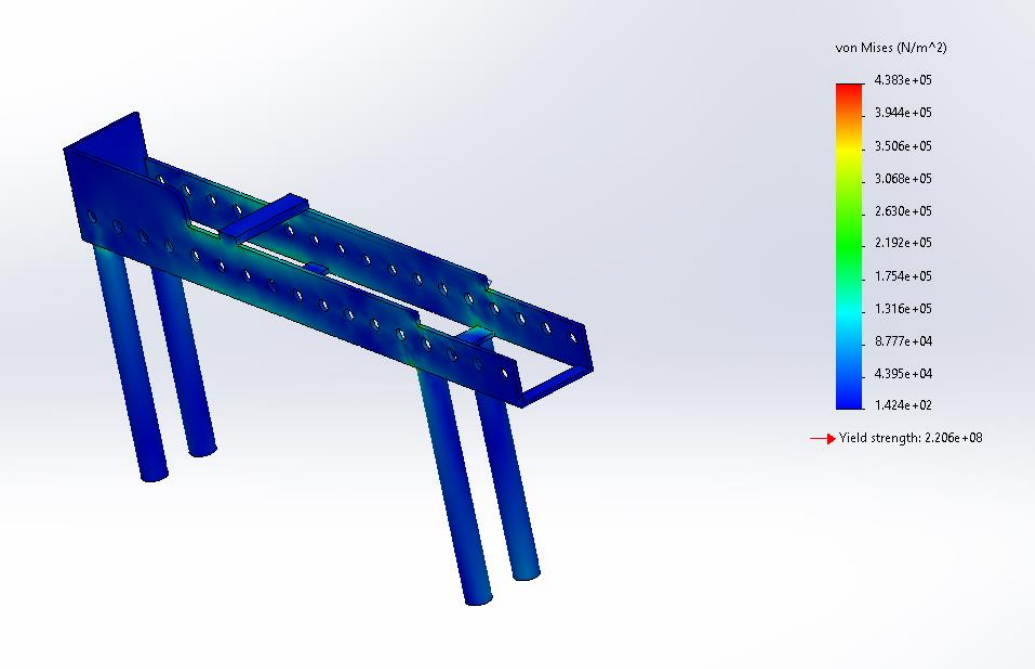
МКЕ На Влезна Кутија



МКЕ На Голем Ролер

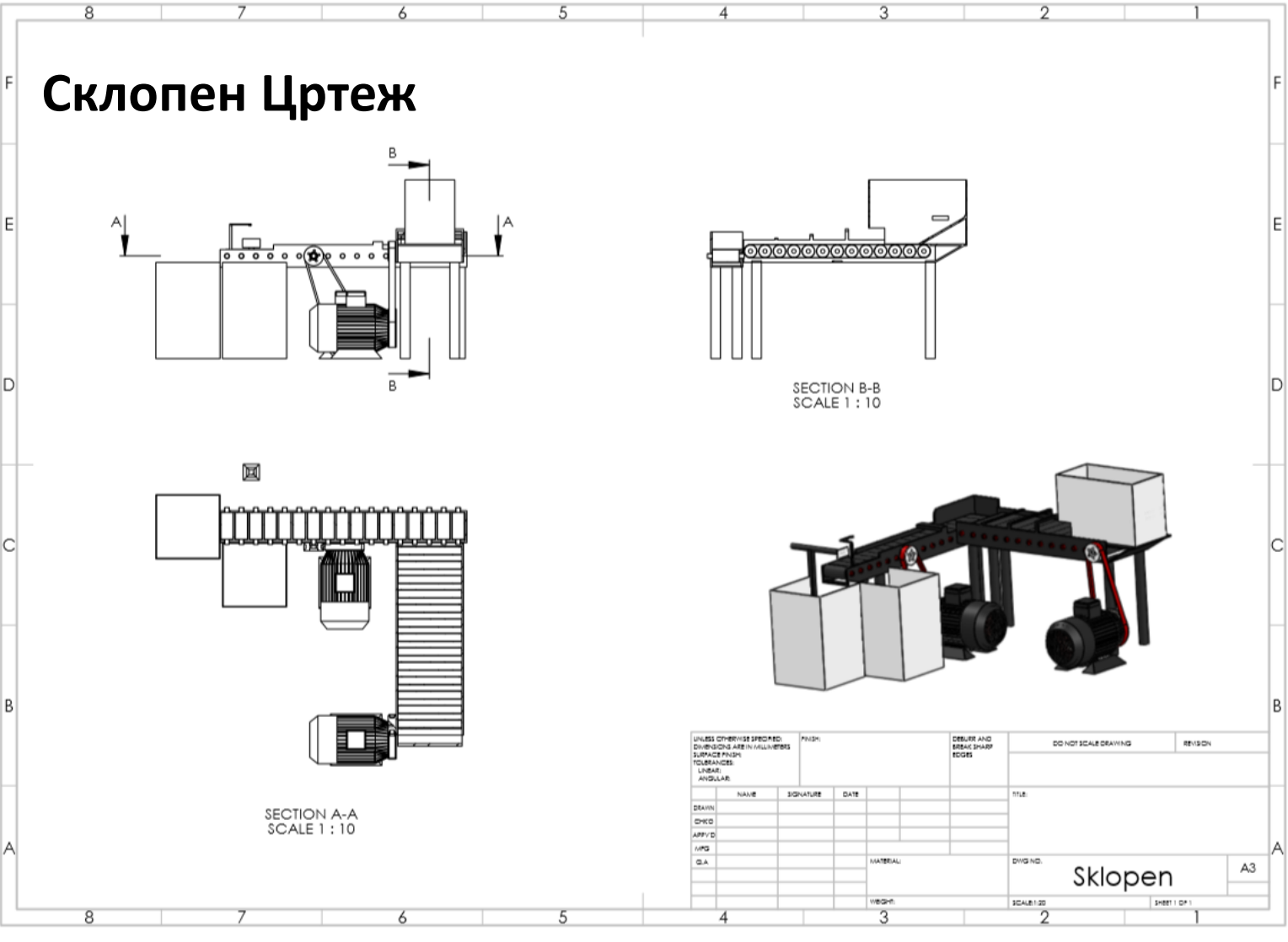


МКЕ На Брза Маса



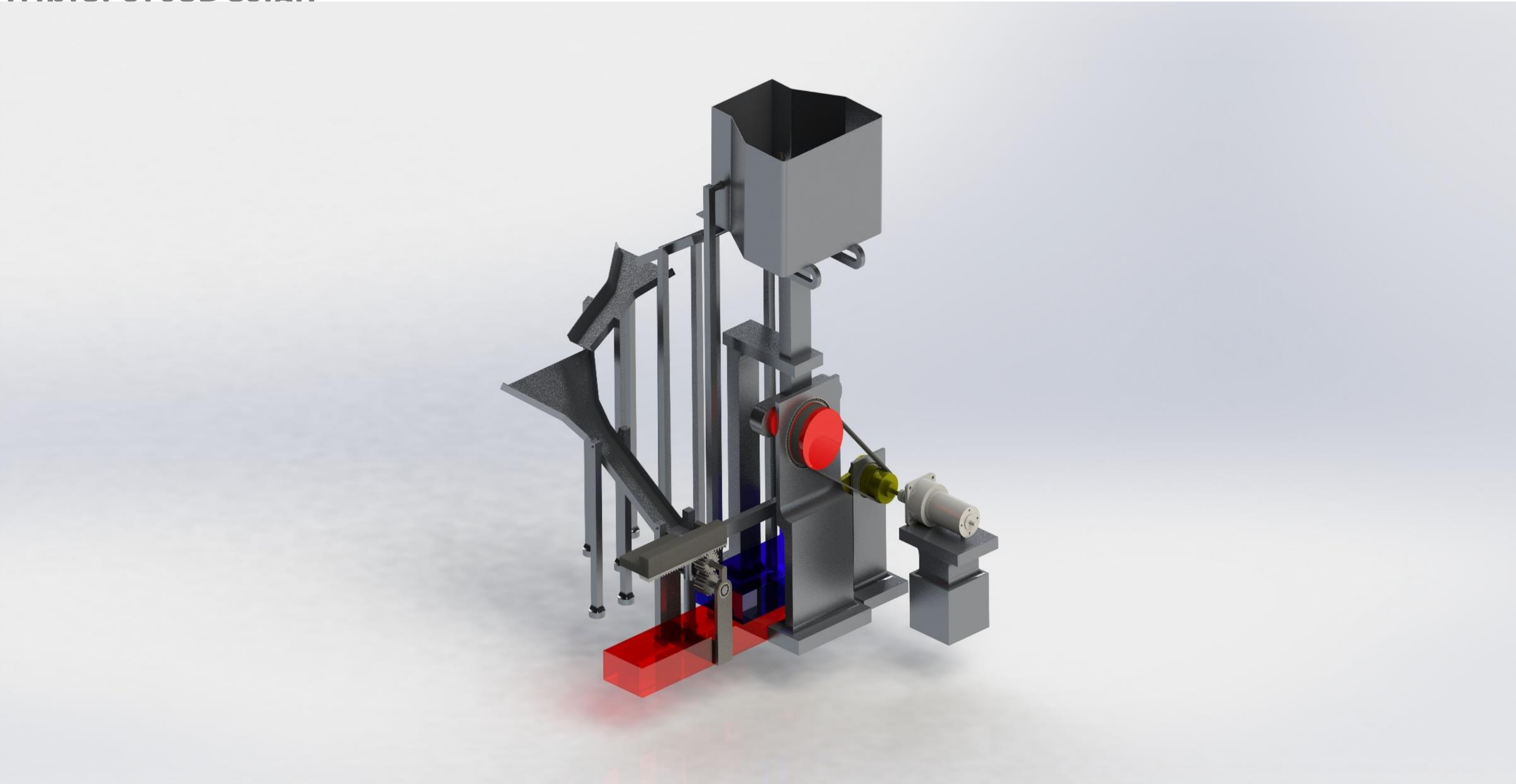
Заклучок

Овој проект не спреми за нашите идни проекти со тоа што не научи како се работи во тим, и под голем притисок, после големи проблеми и многу промени на уредот во последните моменти! Но покрај сите овие препреки бидејќи работевме како тим. Секој од нашите членови си имаше свој одел и свои задачи кои сите од нас ги извршивме и со тоа го направивме нашиот проект многу успешно. Со овој проект ние ја сфативме важноста на тимската работа и поделбата на членовите во различни одели.

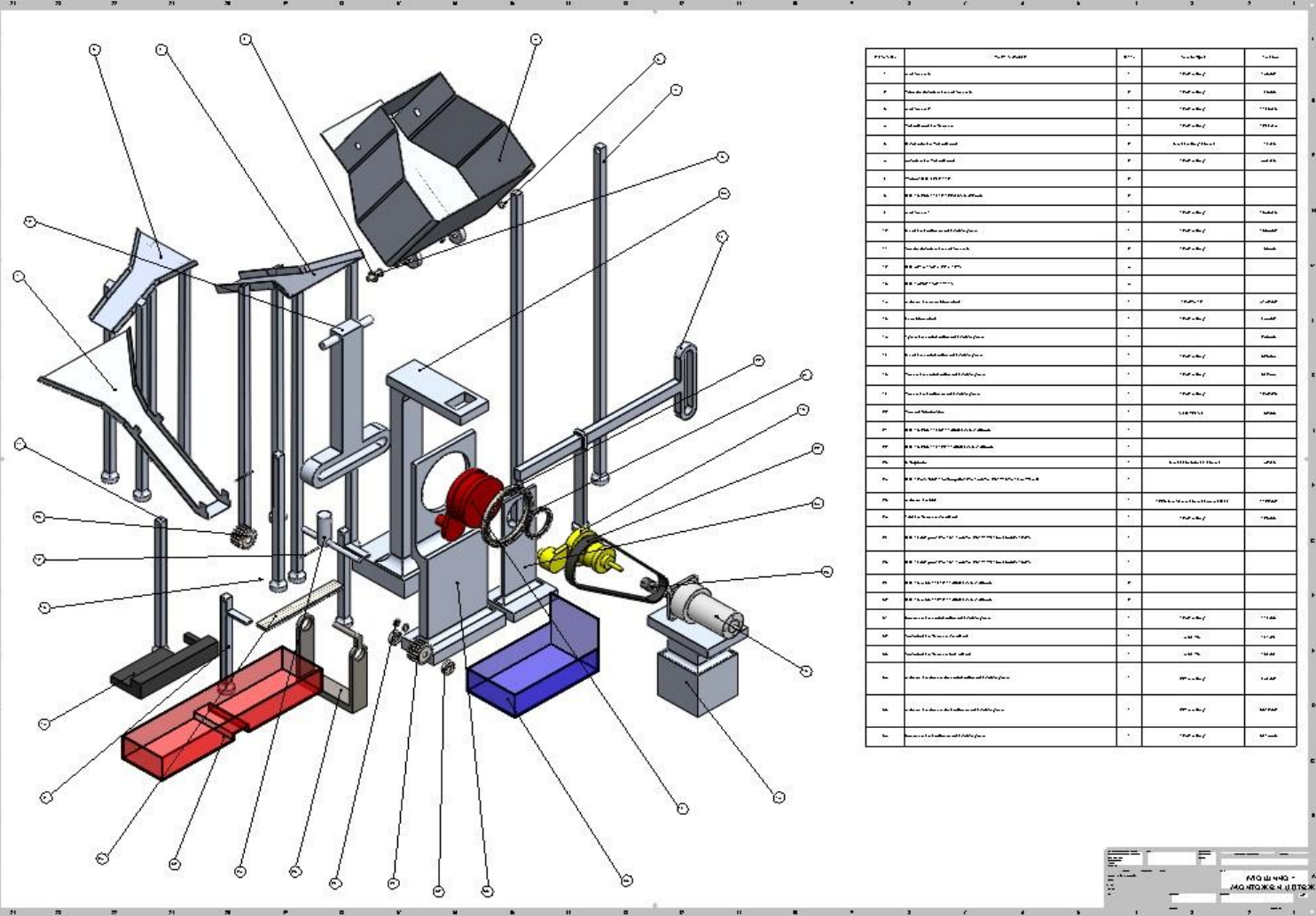


Дизајн и развој на нов уред за разделување на два типа плочки

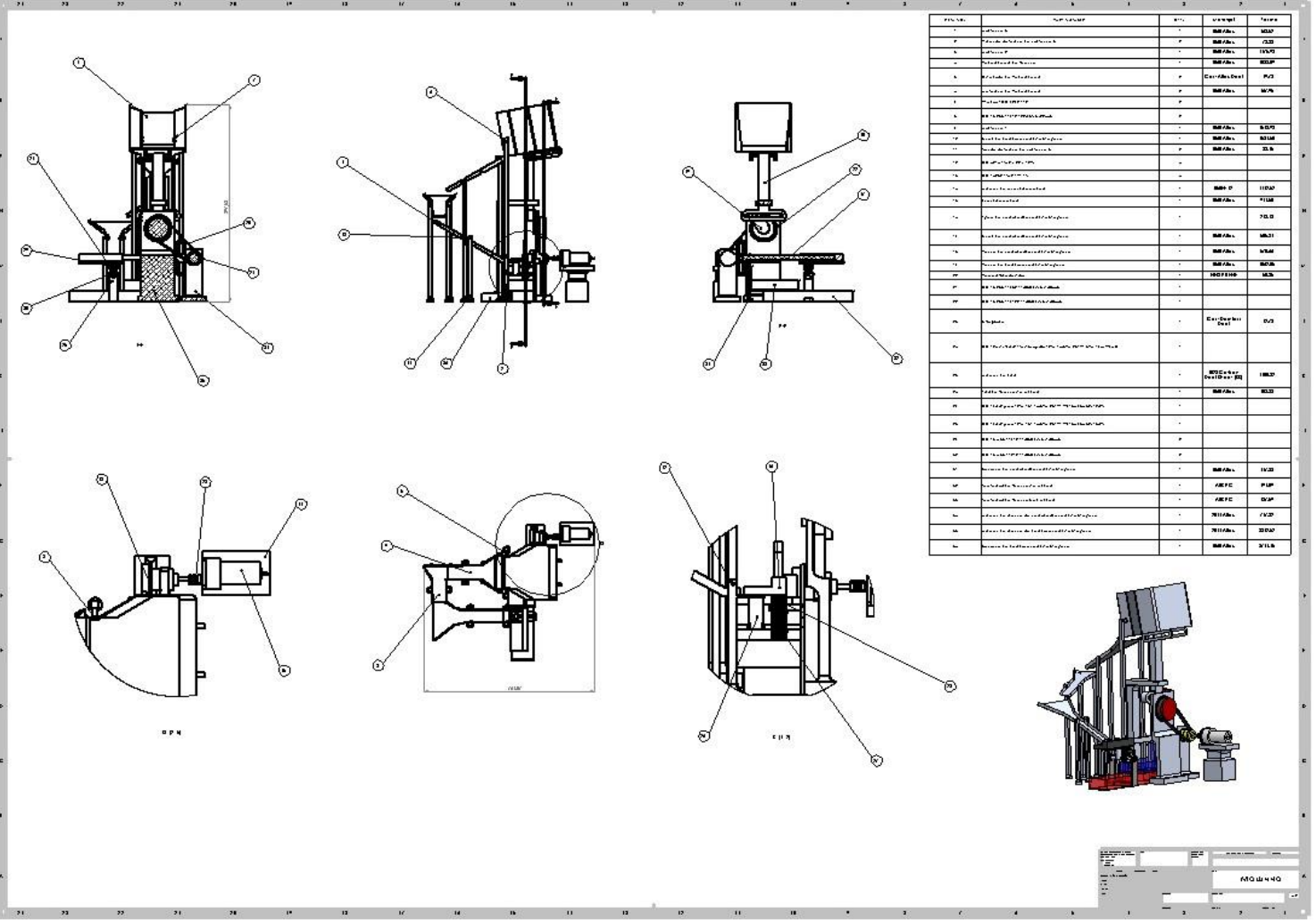
TripleForceDesign



3Д модел на машината



Монтажен Цртеж

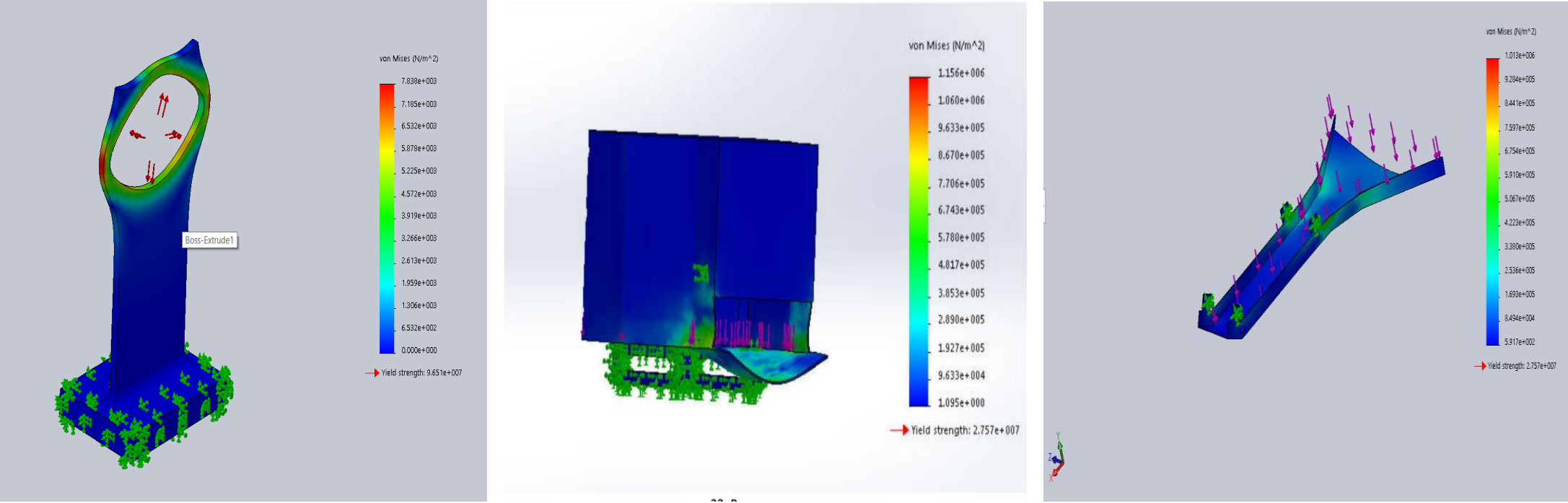
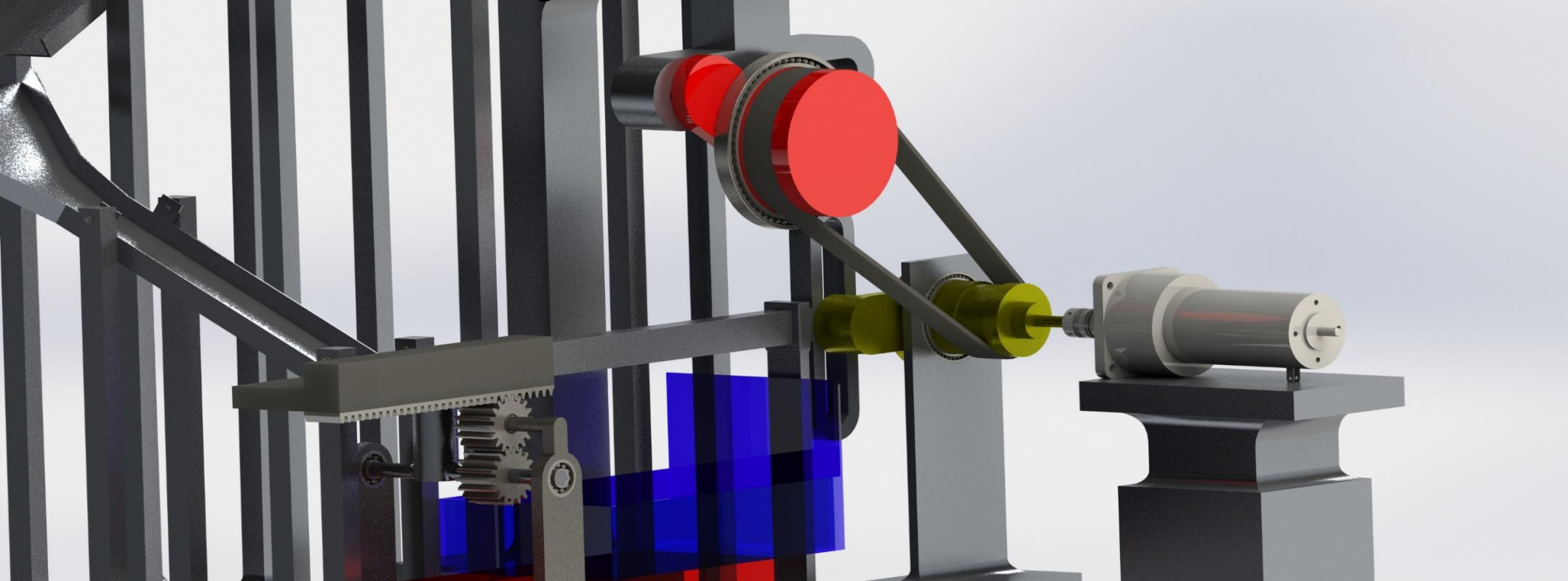


Склопен Цртеж

Цел на проектот

Новиот уред за разделување на два типа на плочки треба да биде автоматизиран уред без учество на човек во самиот процес. Во еден магацин на влезот од машината се ставаат измешано двата типа на плочки без отвор и со отвор и се дотураат во системот. Автоматскиот процес треба да овозможи разделување на плочките без отвор во еден магацин на излез од уредот и разделување на плочките со отвор во друг магацин на излезниот дел од уредот. Како најголеми цели би ги издвоиле економичност, практичност и сигурност.

Кинематска и јакостна анализа



Уредот би работел беспрекорно доколку во влезниот резервоар се стават максимум 250 плочки. Истите на самиот крај од лизгалките ќе бидат прецизно раздвоени во два магацина од кои оние што се со отвор, би се групирале со помош на трн кој ротира, во црвениот сад, додека пак оние што се без отвор, би се групирале со помош на гумен буткач во синиот сад.

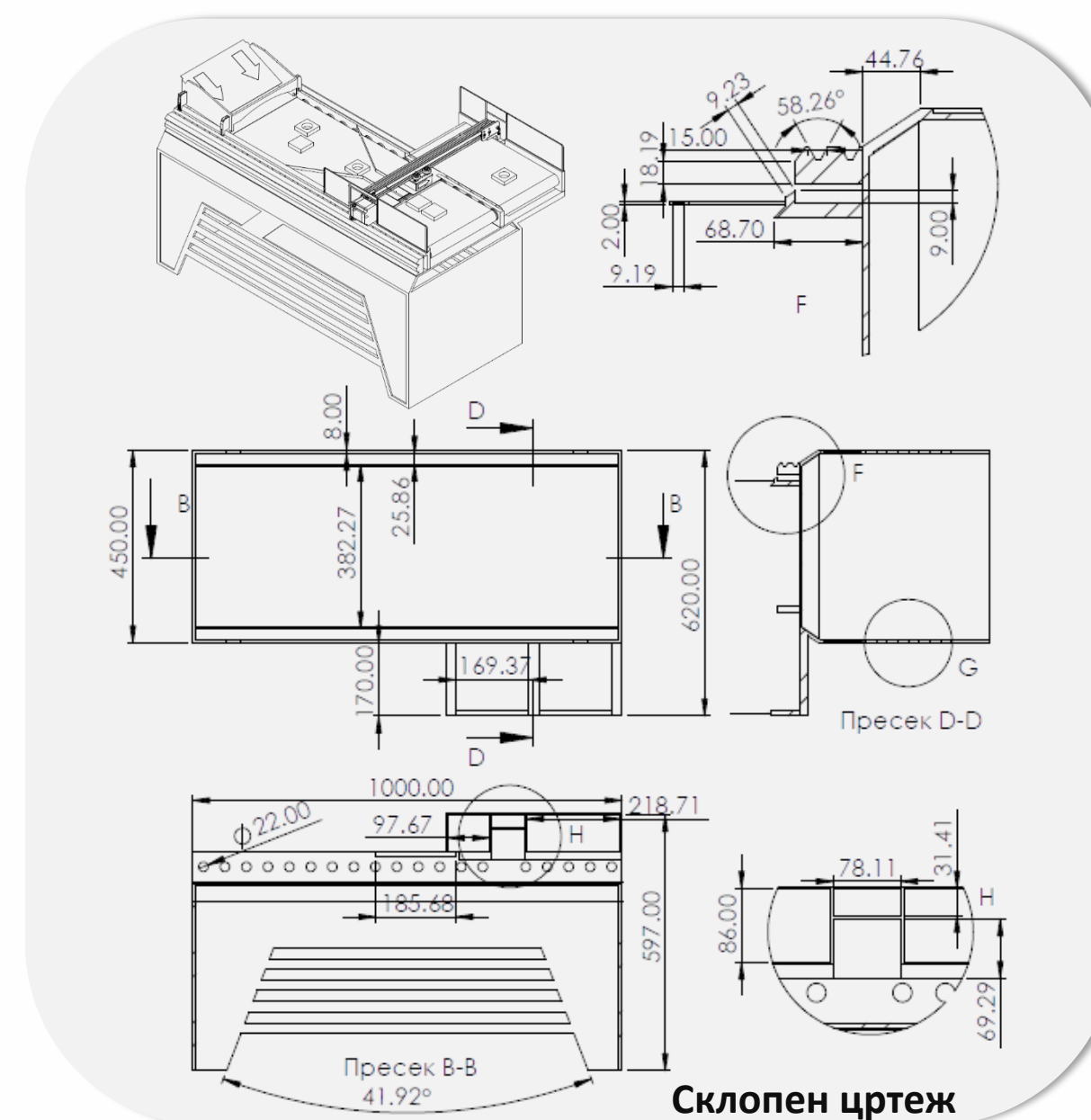
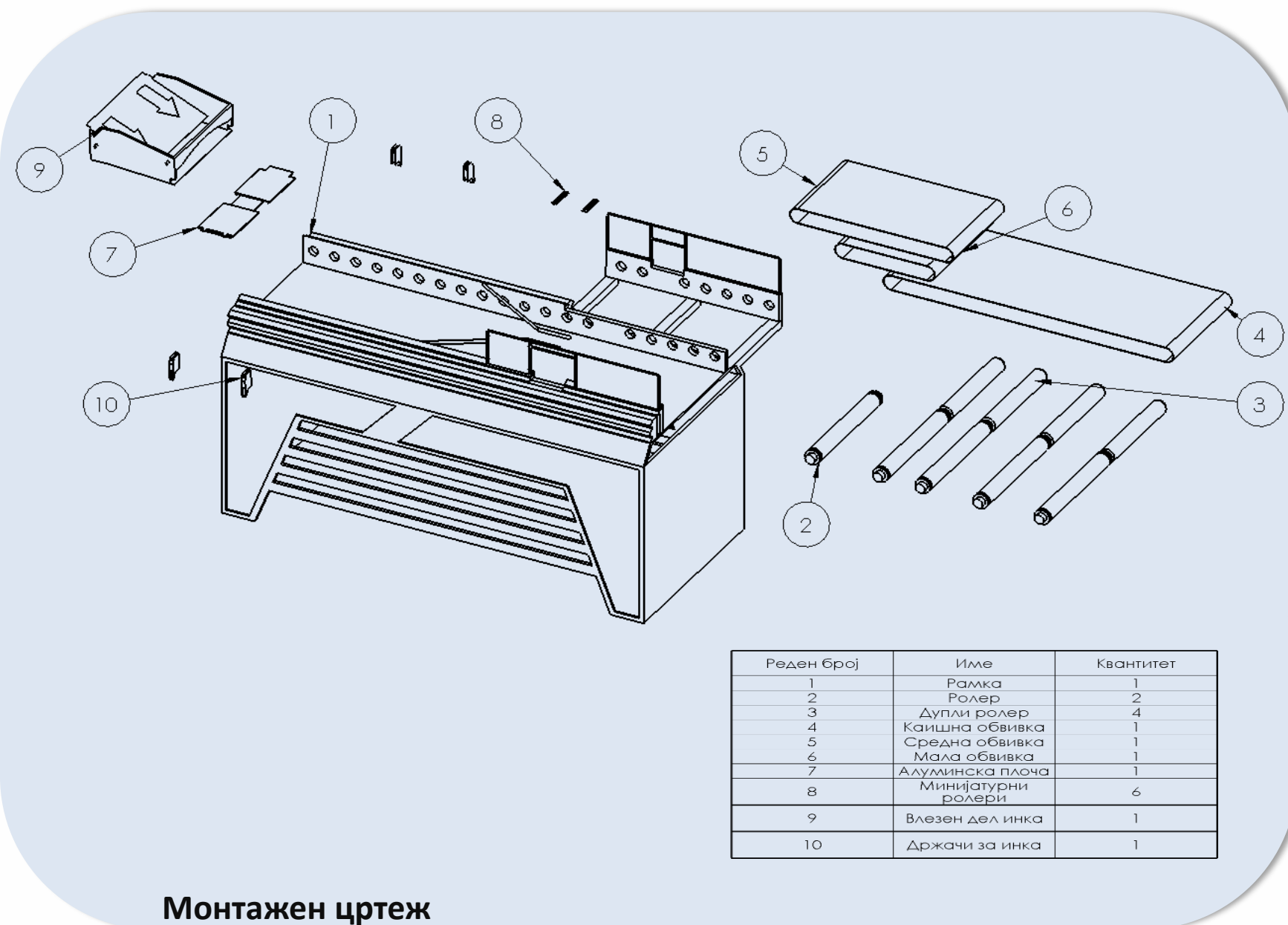
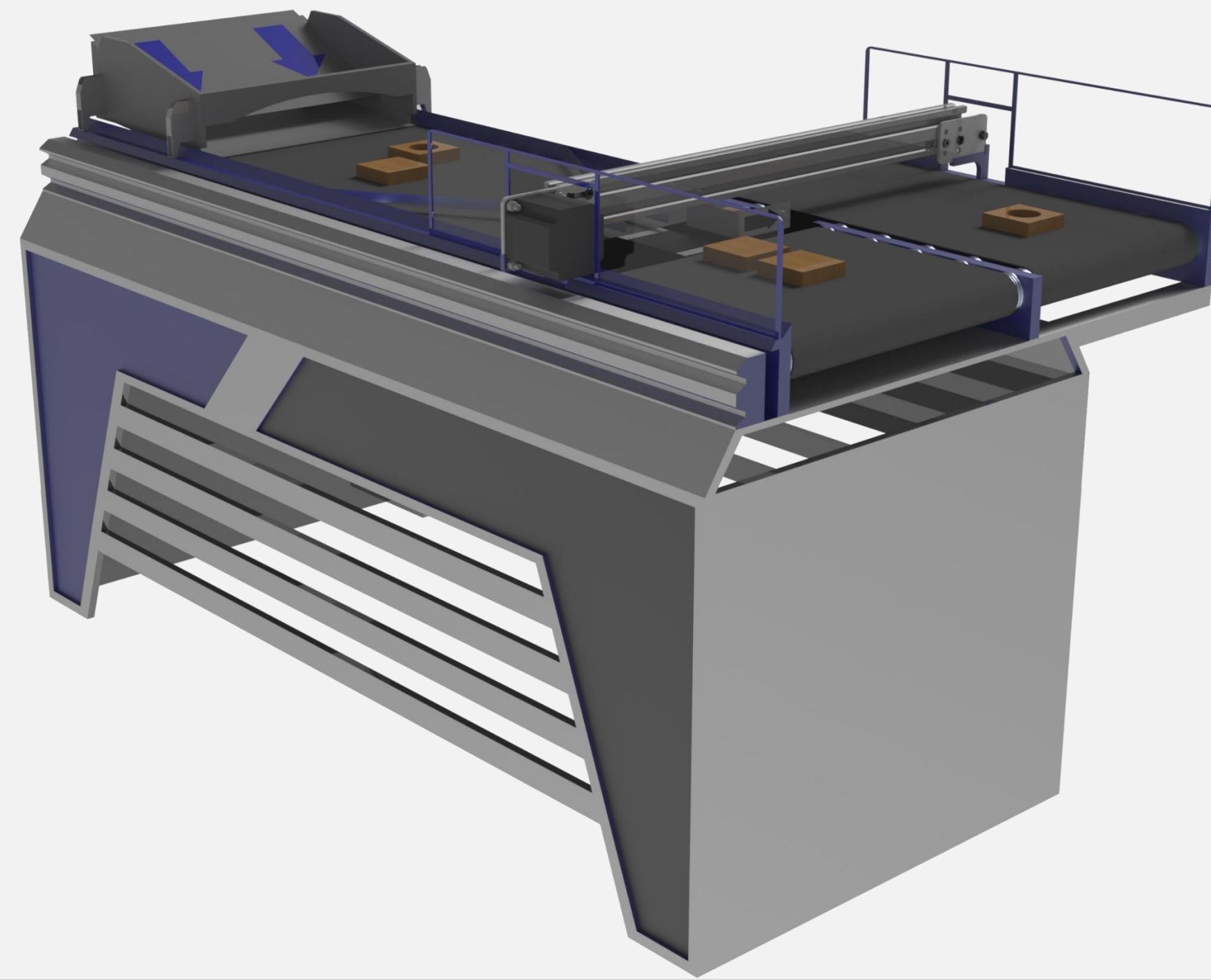
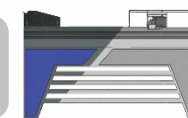
Заклучок

Со добро извршената анализа на пазарот и барањата на купувачите “TripleForceDesign” дизајнираше совршен и достапен уред за секого. Самата механизација и не користењето на електроника го прави овој уред многу поевтин а со тоа и поконкурентен на пазарот. Голема предност има исто така во тоа што може да се преместува каде што е потребно односно може да брз процес на монтажа и демонтажа.



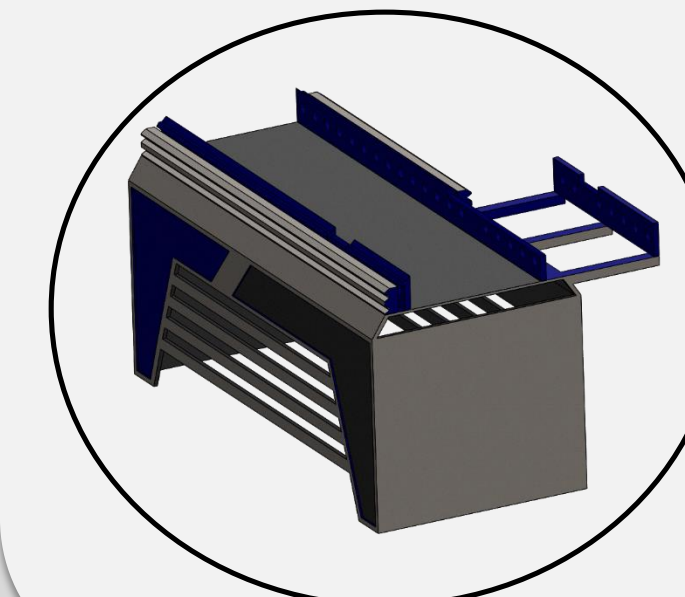
Конструирање автоматизиран уред

FOURDESIGN

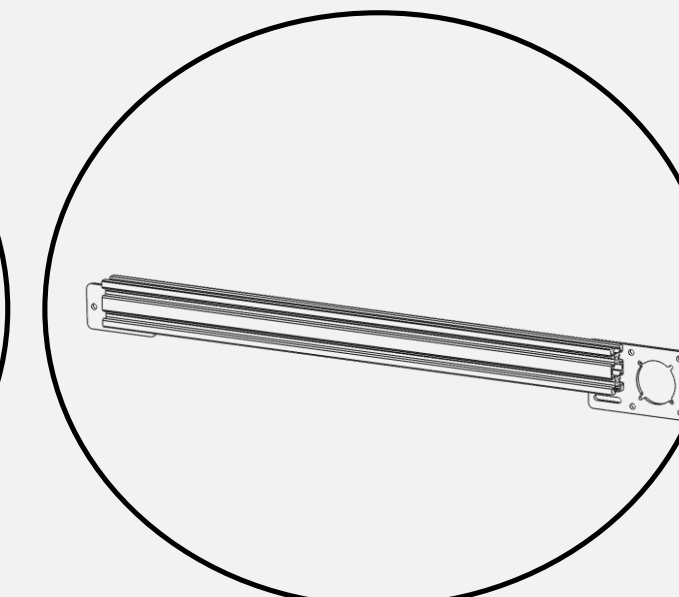


Цел на проектот

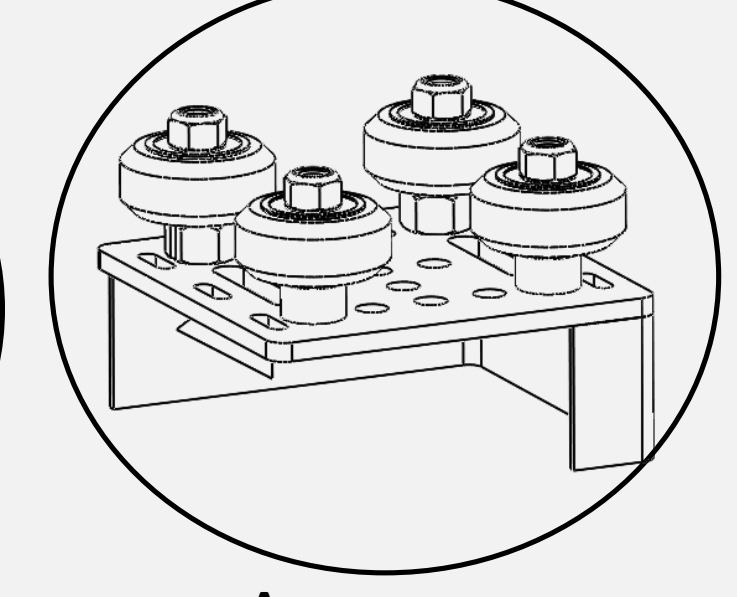
Цел на овој проект е да конструираме автоматизиран уред што разделува два типа на плочки без учество на човек која се разликува од пазарот односно да има атрактивен изглед и механизам за разделување кој на пазарот не е употребуван.



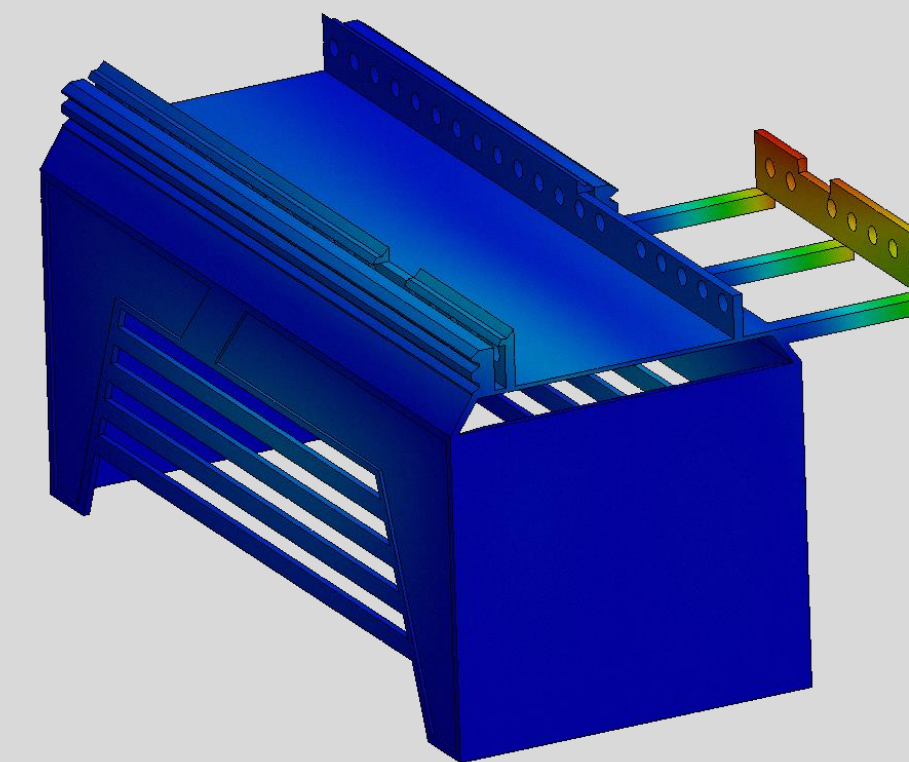
Дизајн на рамката



Водилка со V-засек

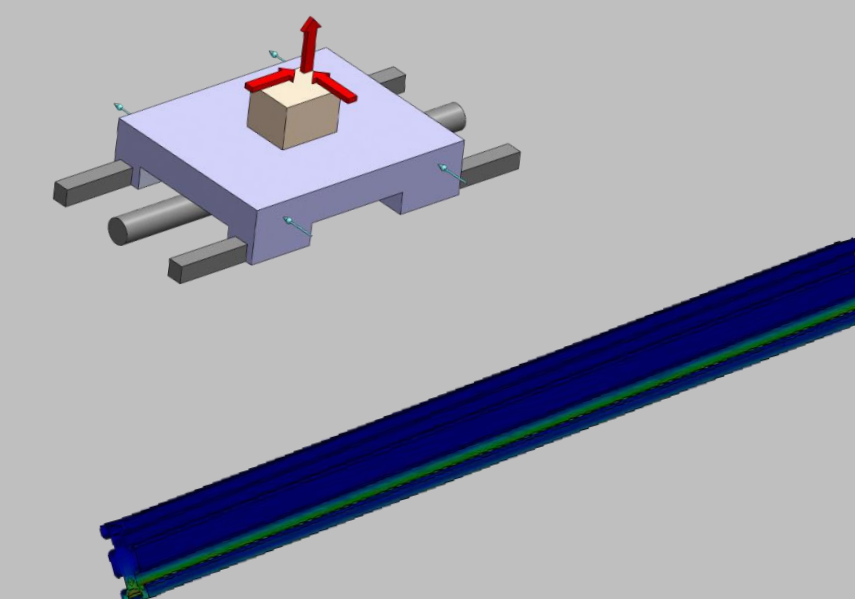


Алат што турка



Кинематска анализа

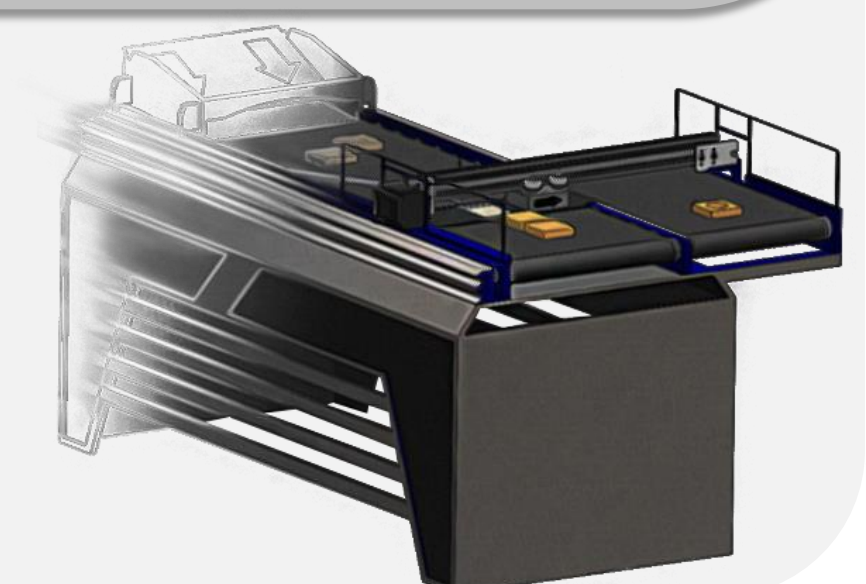
На сликата е прикажано статична симулација направена во solidworks од товар со интензитет од 250N. Од направената симулација со метод на Хубер Мизес Хенки максималното напрегање е 11.6 што значи дека оваа рамка направена од челик ги задоволува потребите бидејќи максималното напрегање е далеку помало од дозволеното кое изнесува 170 Мпа.



На сликата е прикажано исто така статична симулација направена во solidworks но овој пат со товар од интензитет од 100 N бидејќи делот е направен од алуминиум. Од направената симулација со метод на Хубер Мизес Хенки максималното напрегање е 0.26 што значи дека оваа водилка направена од алуминиум ги задоволува потребите.

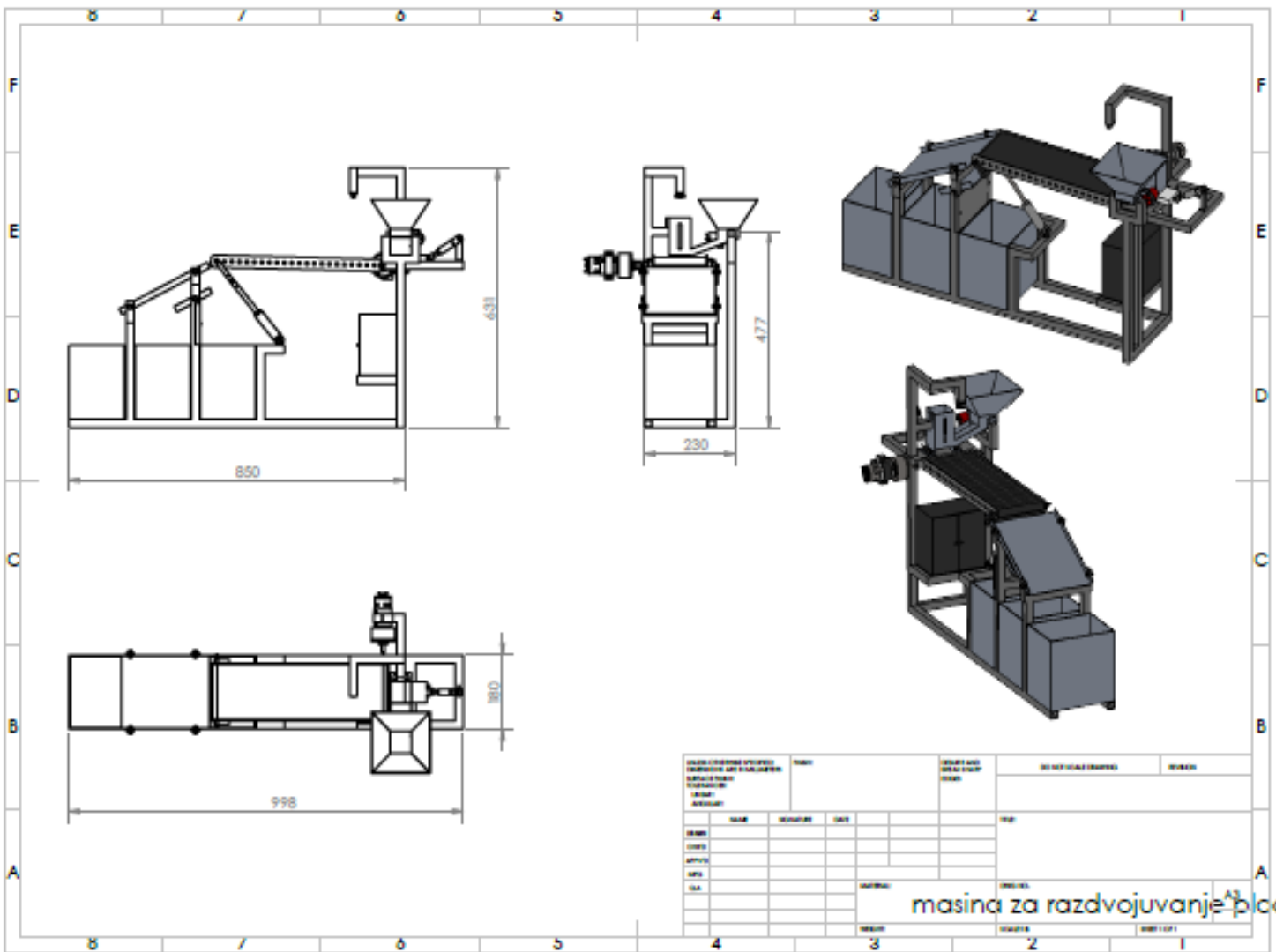
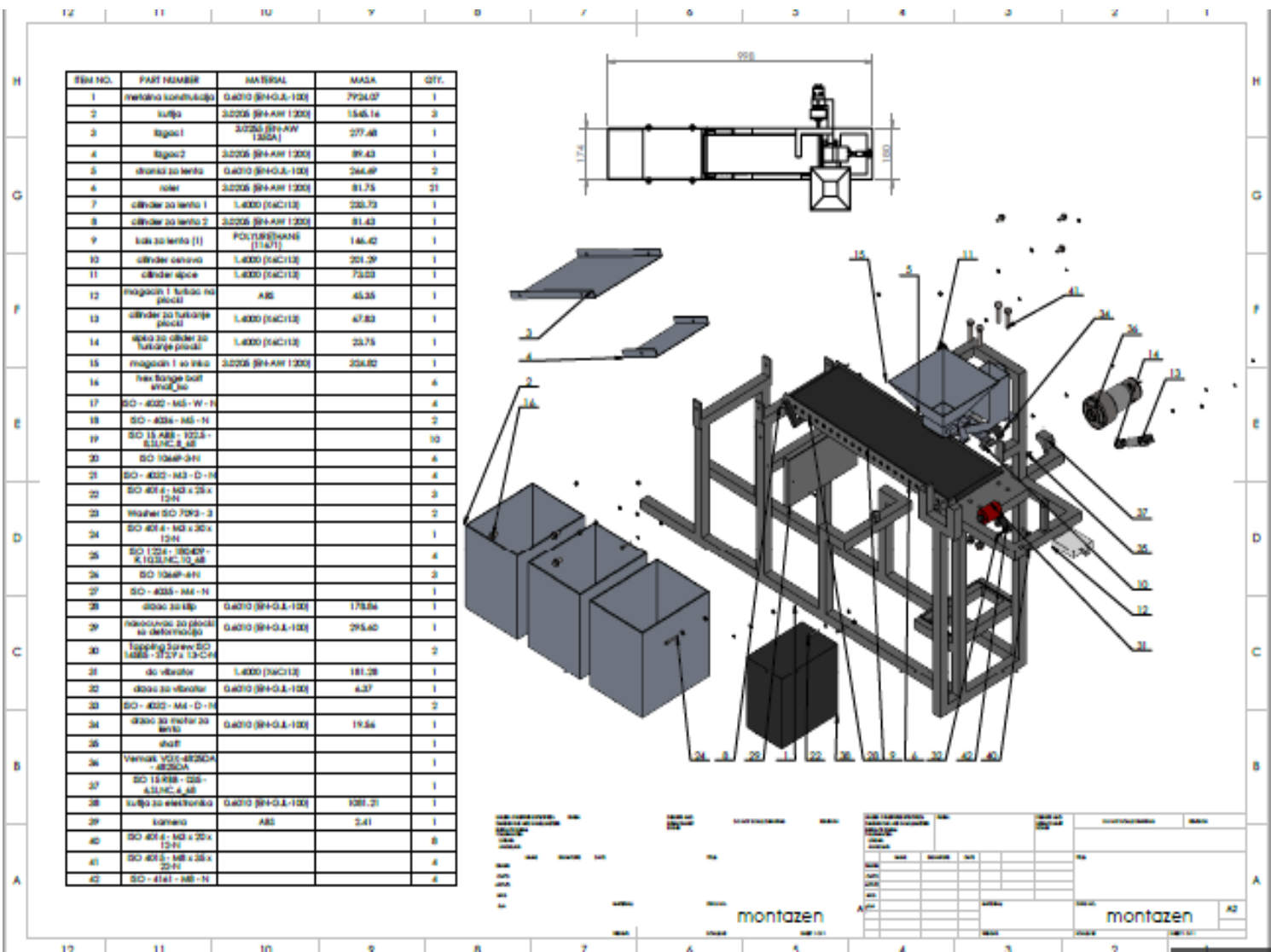
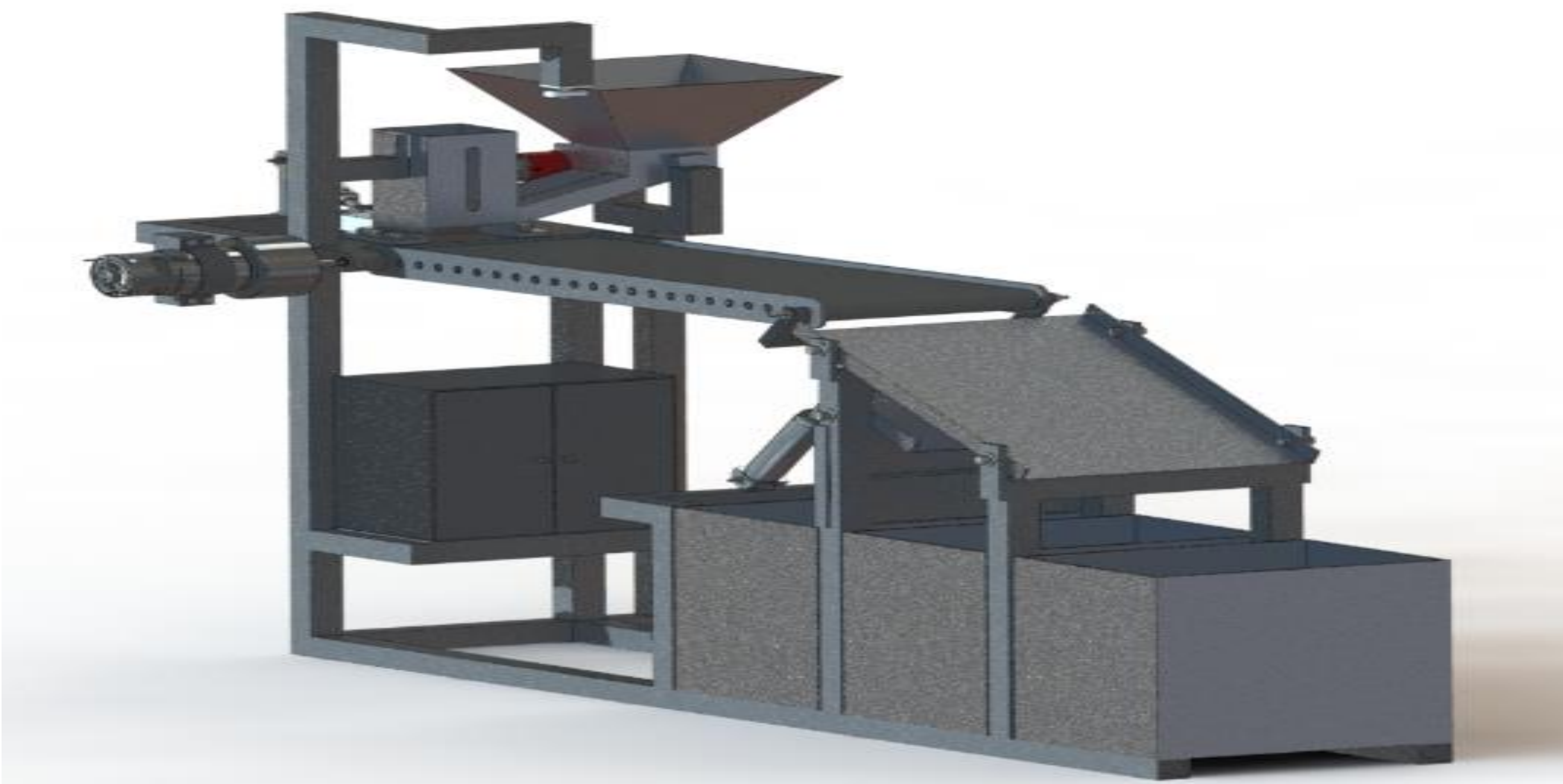
Заклучок

Од направените пресметки и анализи по метод на конечни елементи заклучуваме дека материјалот од кој ќе се изработува машината ќе биде челик и алуминиум, додека за мотор ќе користиме степер со ремен врзан со водилка со V-засек



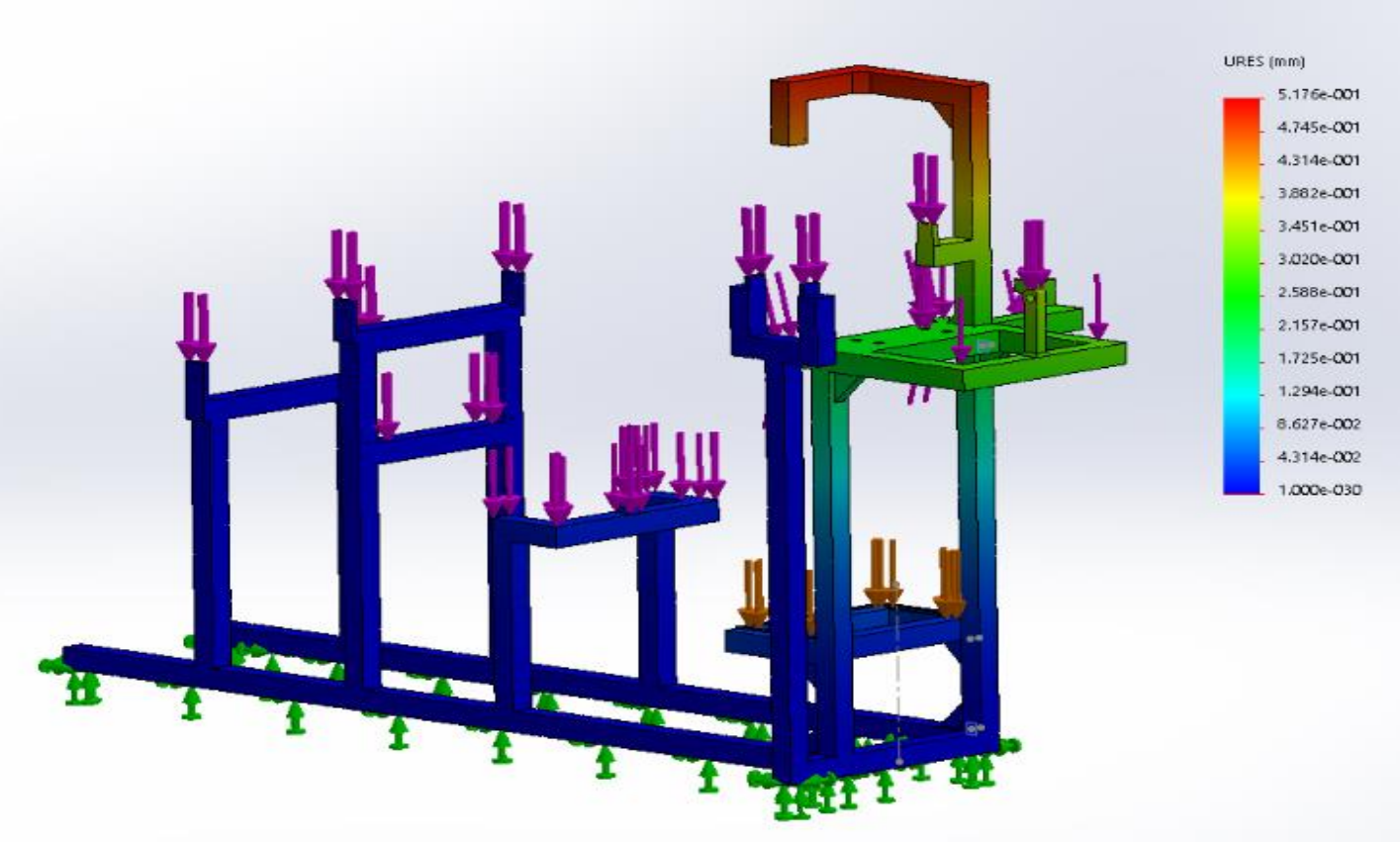
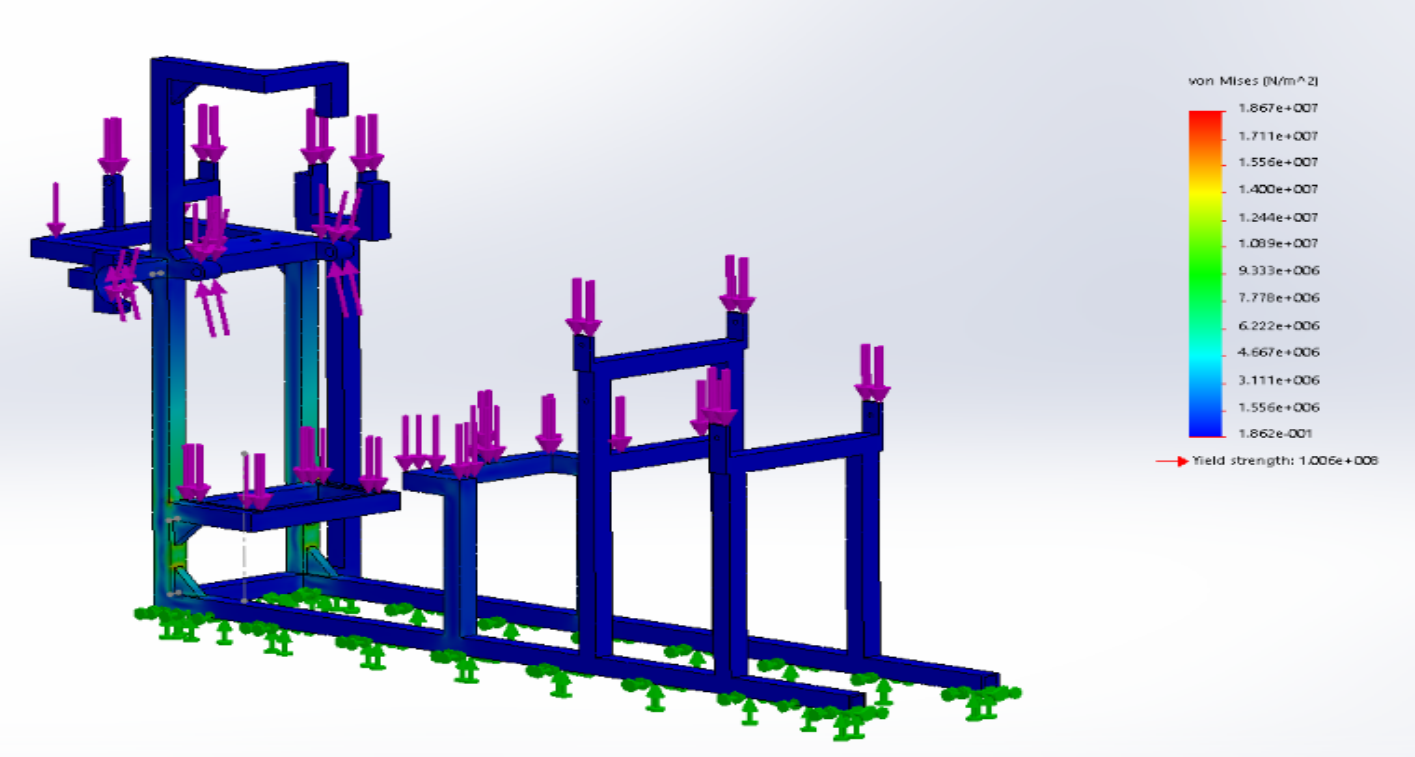
МАШИНА ЗА РАЗДВОЈУВАЊЕ ДВА ТИПА ПЛОЧКИ

Mokko Design



Цел на проектот

При хаотично истурање на плочките во инката, потребно е машината да изврши нивна селекција со помош на камера при што плочките со дупка ќе одат во еден бафер, плочките без дупка ќе одат во друг бафер, а шкартот ќе оди во трет бафер.



Заклучок од пресметката на сили според МКЕ во Solidworks: На неколку места на конструкцијата се добиваат критични напони, но поставивме ребра со цел конструкцијата да се зајакне.

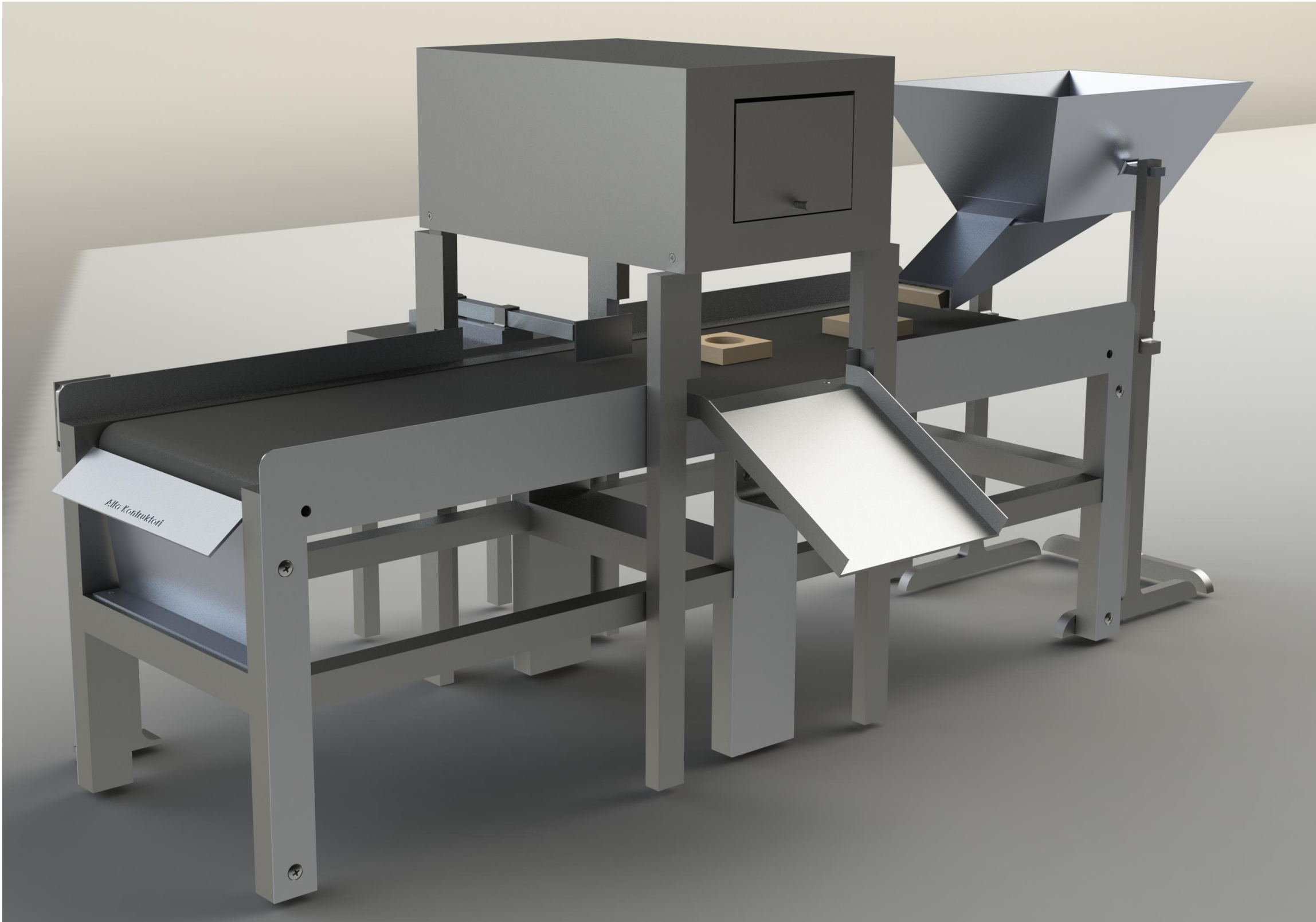
Заклучок

Проектот е одличен за тимска работа и за стекнување на нови знаења во обласата на конструирањето односно машинството.

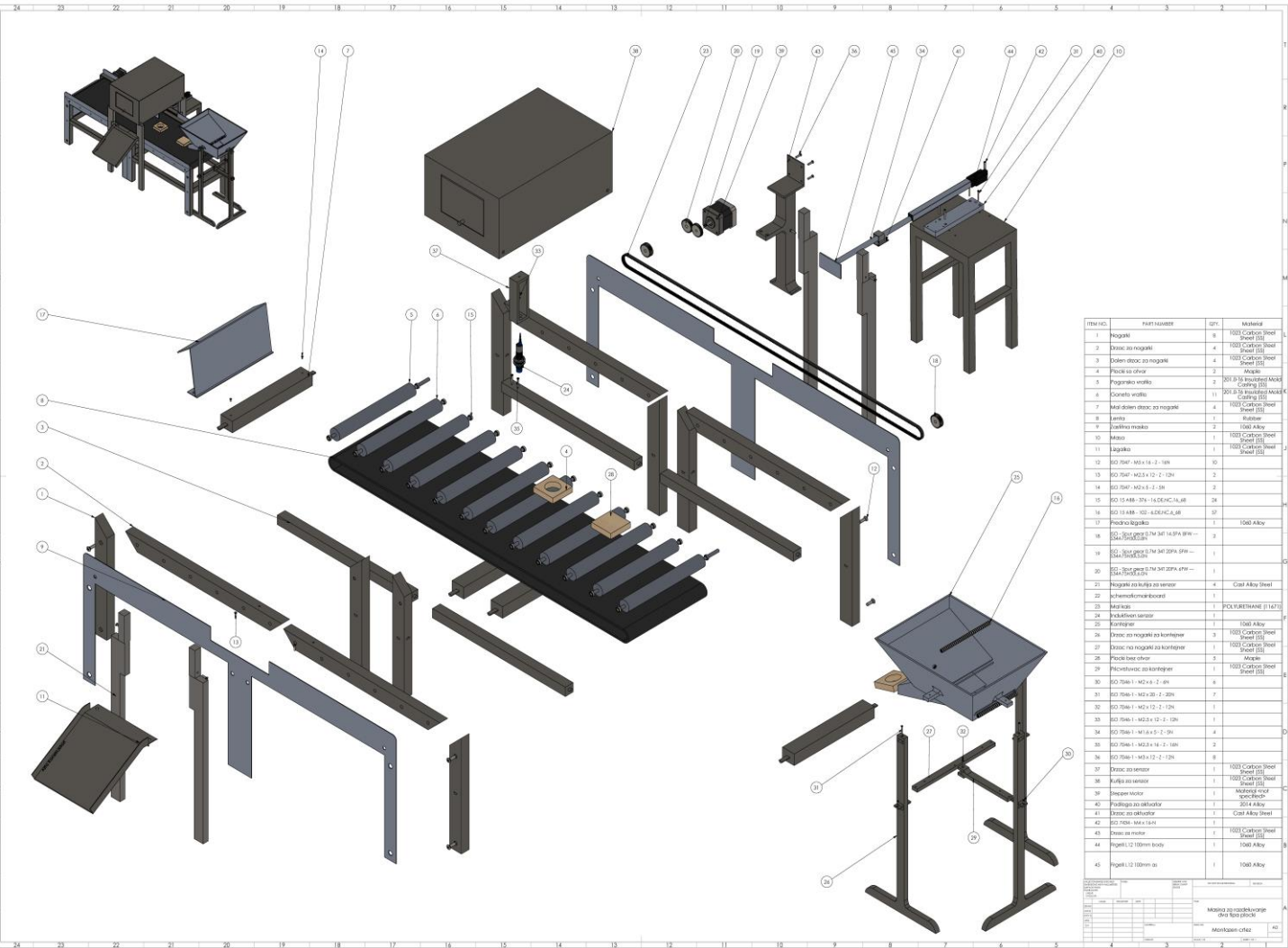


Дизајн и развој на нов уред за разделување на два типа плочки

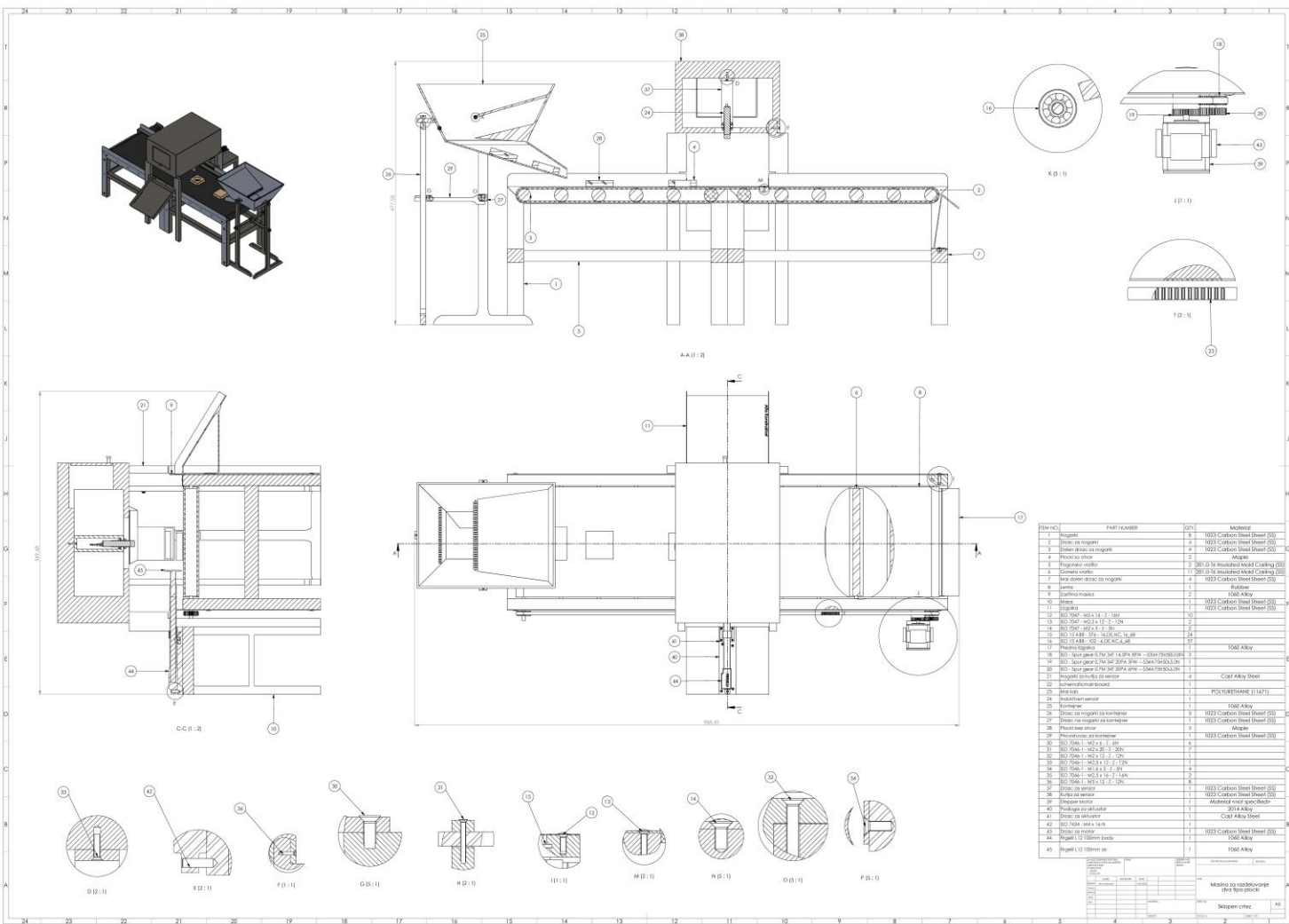
Тим: Алфа Конструктори



3D Модел на машината



Монтажен цртеж

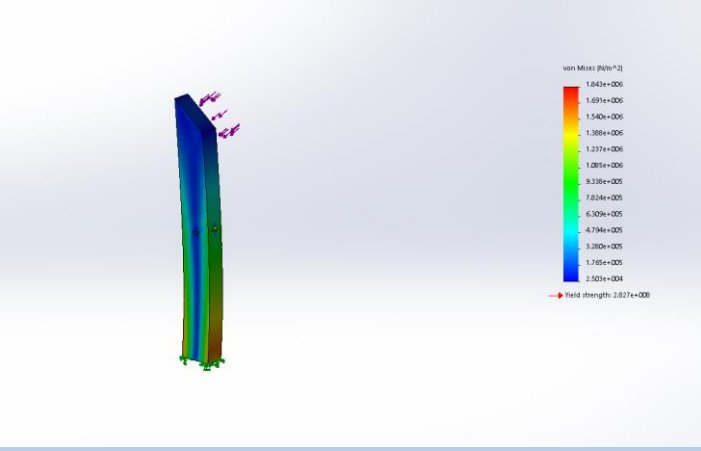
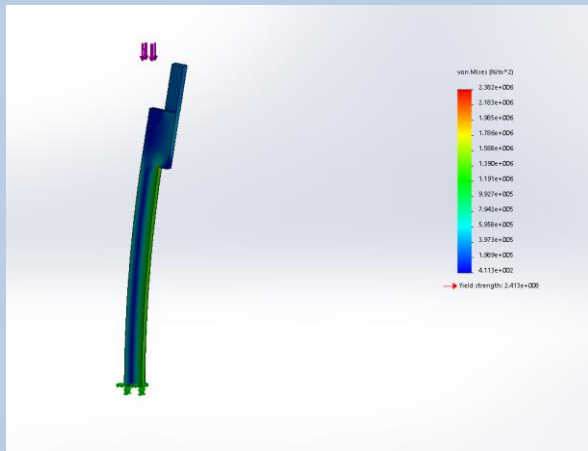


Склопен цртеж

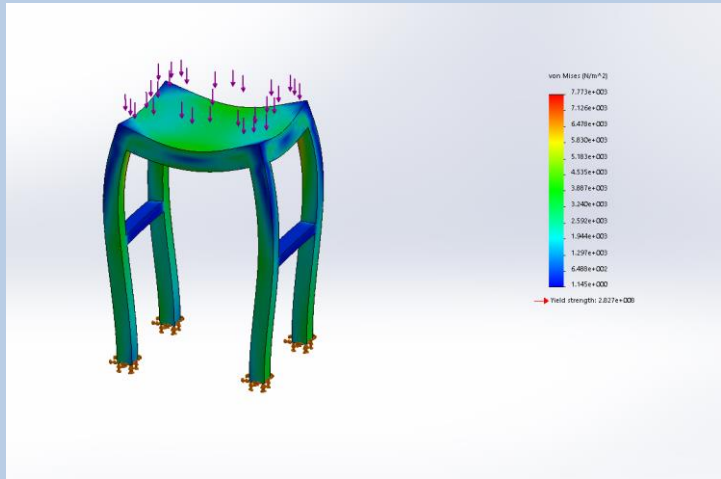
Цел на проектот

Целта на овој проект е да конструираме и развиеме нов уред за разделување на два типа плочки. Новиот уред за разделување на два типа плочки би требало да ги раздвојува плочките кои на влез се наоѓаат во еден магацин, а на излез од уредот се раздвоени во два магацина. Димензиите на двата типа плочки се 50x50x12 и дијаметар на отвор од 30мм чиј центар се наоѓа во пресекот на дијагоналите. Габаритните димензии на машината се висина 1000мм, ширина 1000мм и должина 1000мм. Уредот треба да биде автоматизиран така што нема да има учество на човек во самиот процес.

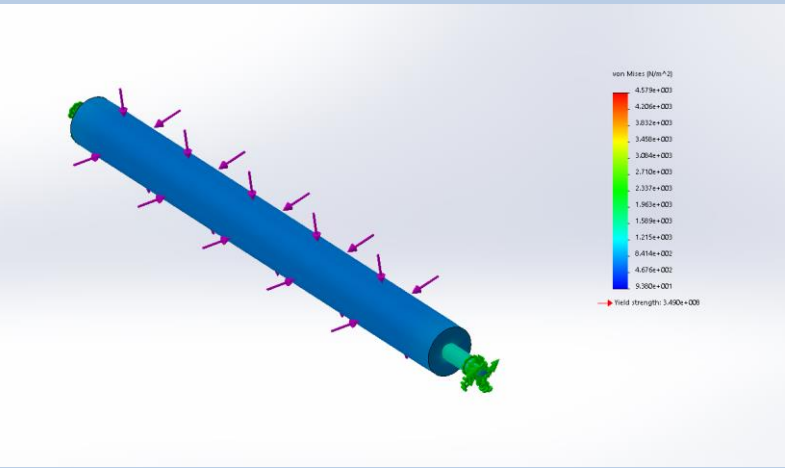
Кинематска и јакостна анализа



Од методот на конечни елементи на овие две слики кај елементи кои имаат мал напречен пресек и носат голем товар, можеме да видиме дека напоните одејќи кон точката на дејство на силите до точката каде е фиксиран делот, линеарно се зголемуваат при што најкритичниот дел е во долните точки односно во местото каде што се фиксирани.



Од овој елемент може да видиме дека силата е распространета на поголема површина па сликата се гледа дека нема место каде што има голем напон, туку тој е распространет низ целиот елемент



Од погонското вратило може да заклучиме дека без разлика каков вид на профил е, можеме да видиме ист резултат како предходните слики односно напонот се зголемува одејќи од средина кон крајот на делот

Од ова можеме да заклучиме дека горните делови каде што дејствува силата може да се направат потенки, додека пак крајните точки да се направат поголеми бидејќи од сликите можеме да видиме дека максималните напони се секогаш таму.

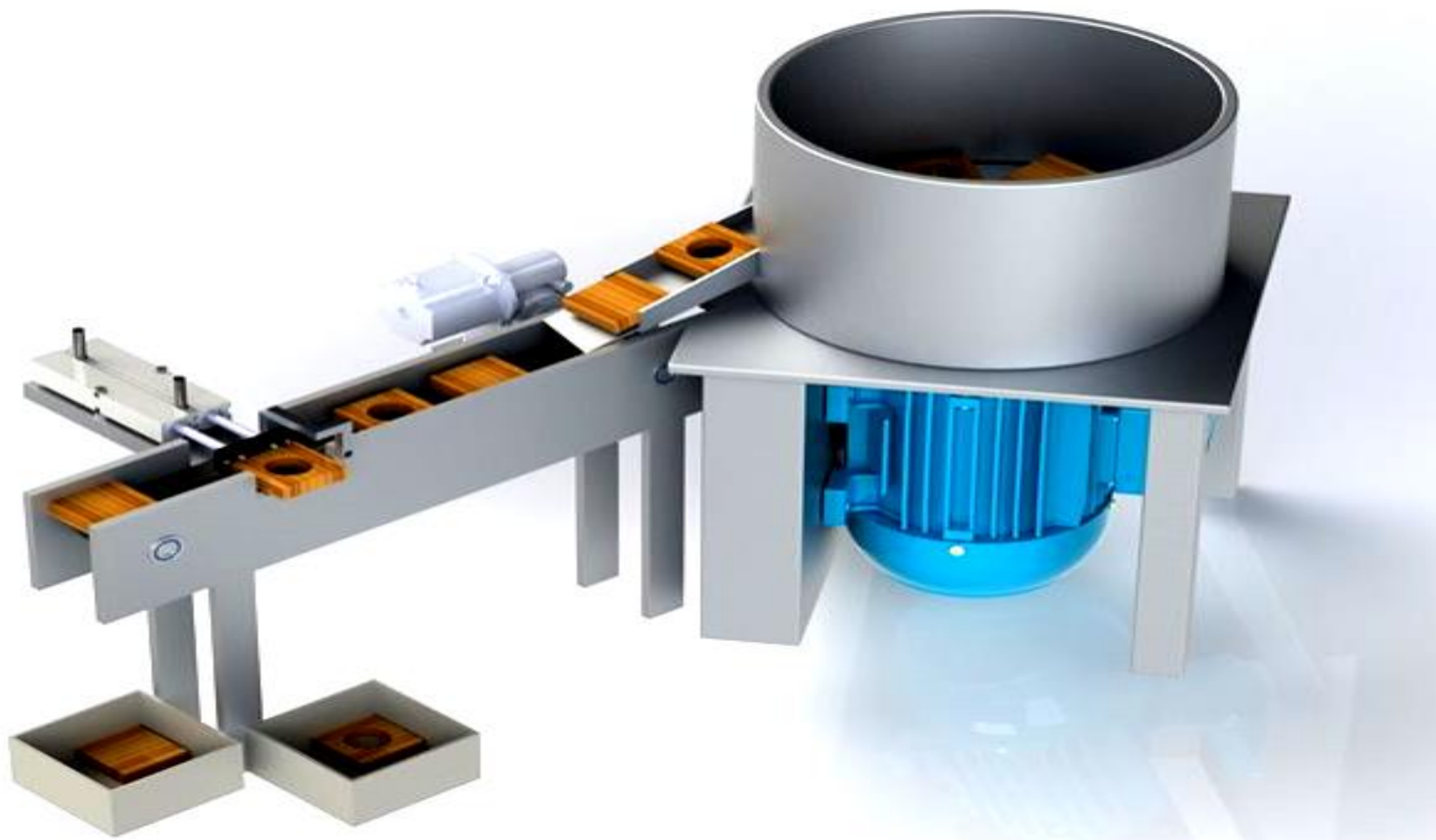
Заклучок

Автоматизацијата на процесите е од големо значење за производствените капацитети. Сите производители се стремат кон автоматизација на сопствените производни капацитети. Конструирањето на автоматизирани постројки е дел од секојдневното во работата на секој инженер кој работи во произведувачки погон. Намалувањето на трошоците, брзото излегување на производот на пазар, квалитетот на производот итн, во голема мера зависат од умешноста и способноста на инженерскиот кадар кој ги конструира самите производствени процеси. Што значи инженерите – конструктори се едни од главните чинители на успехот на производот на пазар.

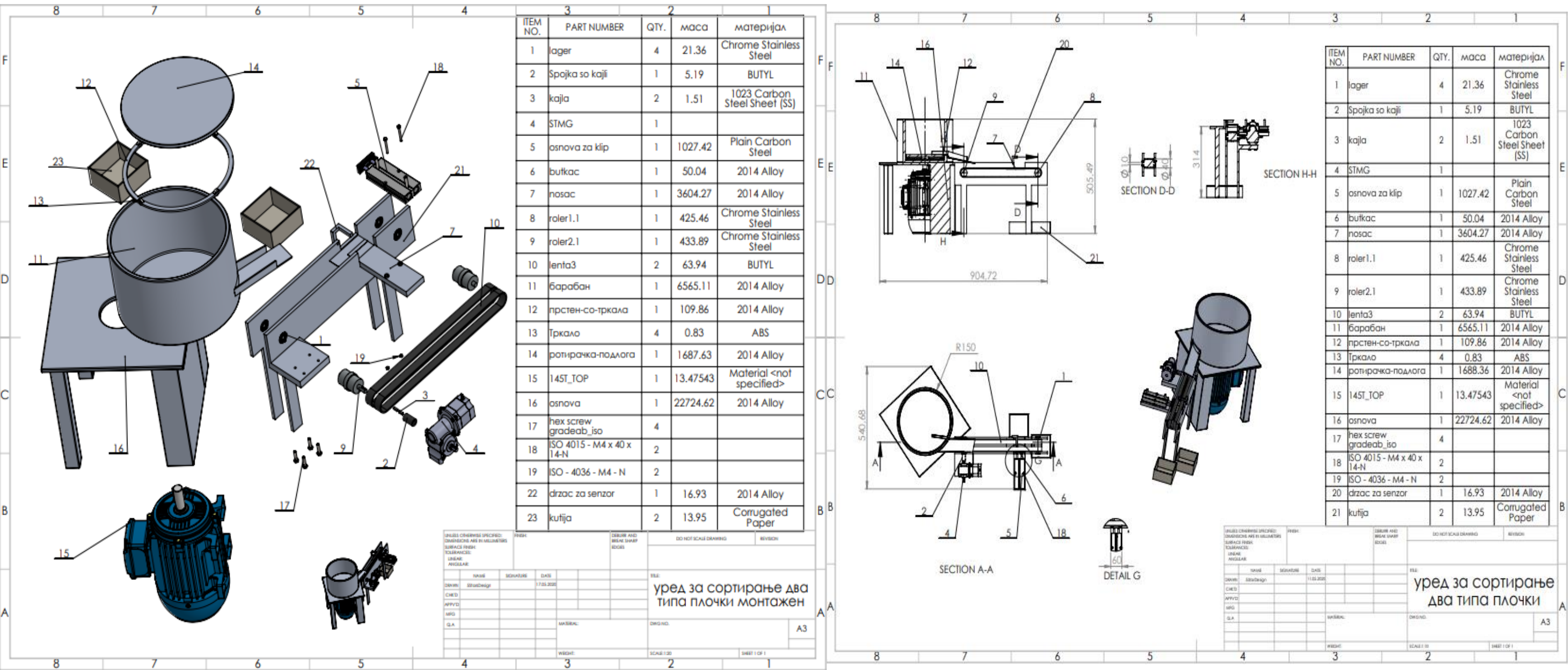


Дизајн и развој на нов уред за разделување на два типа на плочки

“ 5 STARS DESIGN ”



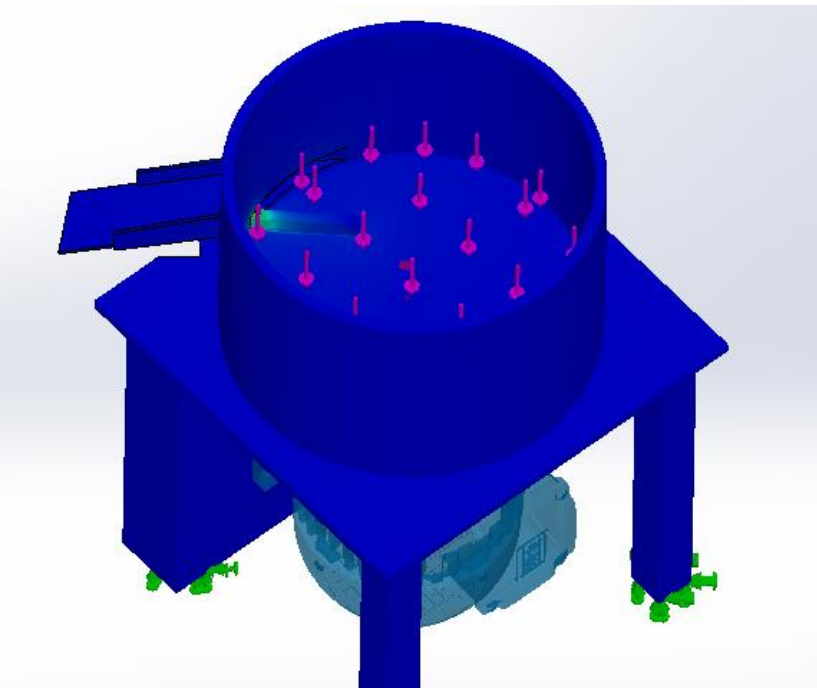
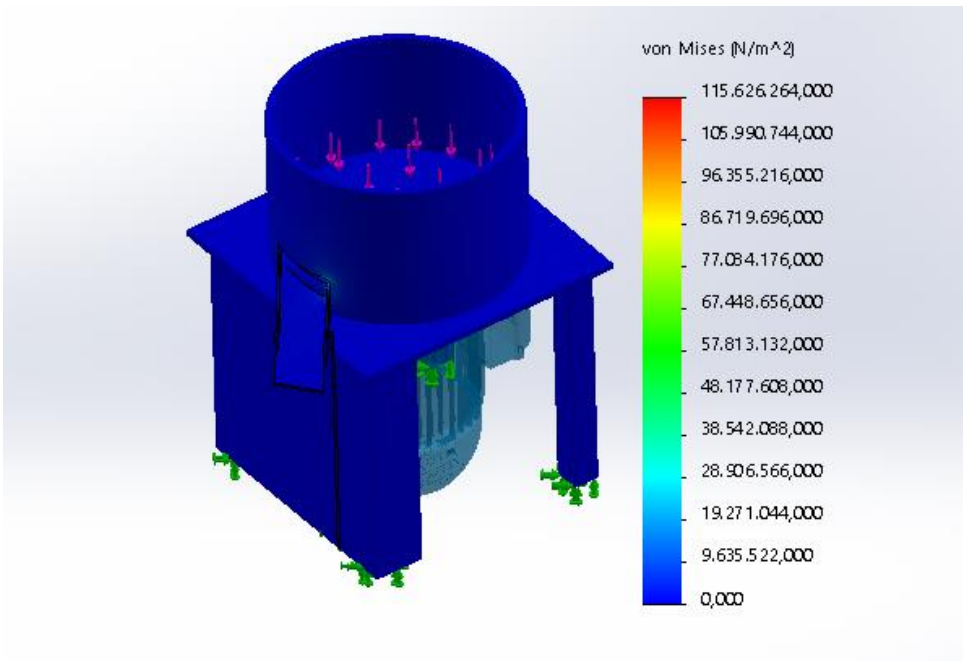
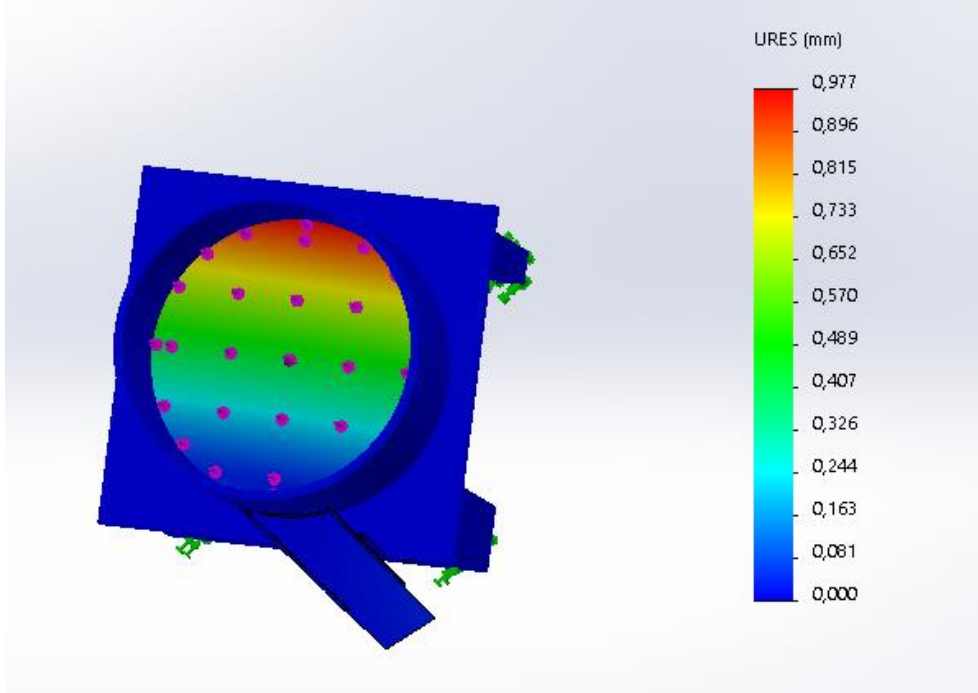
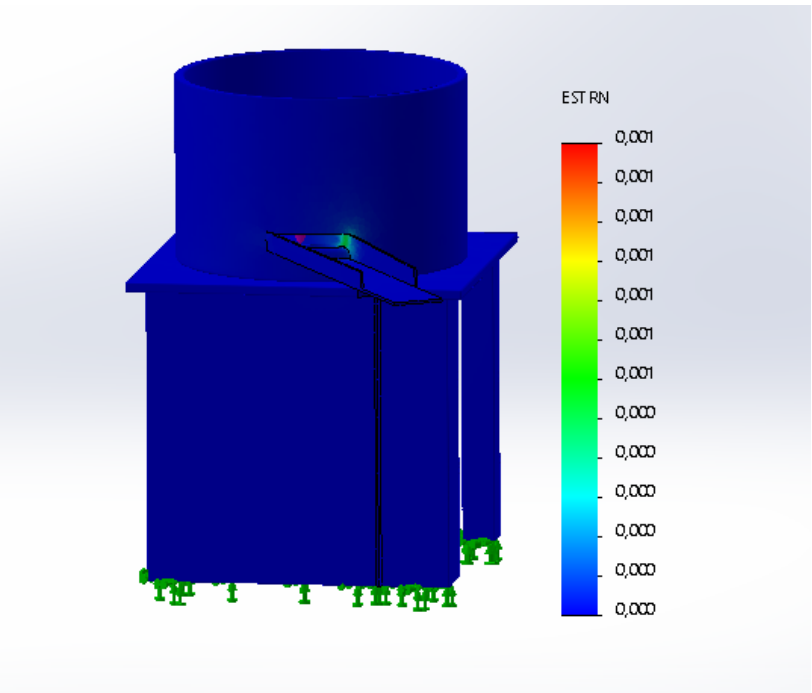
Слика: 3Д модел на машината



Слика: Монтажен цртеж

Слика: Склопен цртеж

Цел на проектот:
Овој уред ќе им послужи на нашата *таргет група*, која што се фирмите за изработка на дрво (мебел, столарија , рачна изработка на украси од дрво). Со помош на овој уред се изоставува човечкиот фактор во производството и се намалува времето потребно за разделување на плочките



Слики: Кинематска и јакосна анализа

Кинематските и јакосните анализи се од голема важност. Особено напоните кои ги има во сите делови од кои е составена машината. За нашиот уред најголем фактор во пресметките се брзината на движење на два мотора (еден за барабанот, и еден за лентата). Потоа јакосната анализа на барабанот. На сликата се претставени слики од напоните на барабанот.

Со помош на овој уред за разделување на плочки многу полесно ќе се одвива работата во индустриските погони. Овој уред ќе им послужи на нашата *таргет група*, која што се фирмите за изработка на дрво (мебел, столарија , рачна изработка на украси од дрво). Со помош на овој уред се изоставува човечкиот фактор во производството и се намалува времето потребно за разделување на плочките

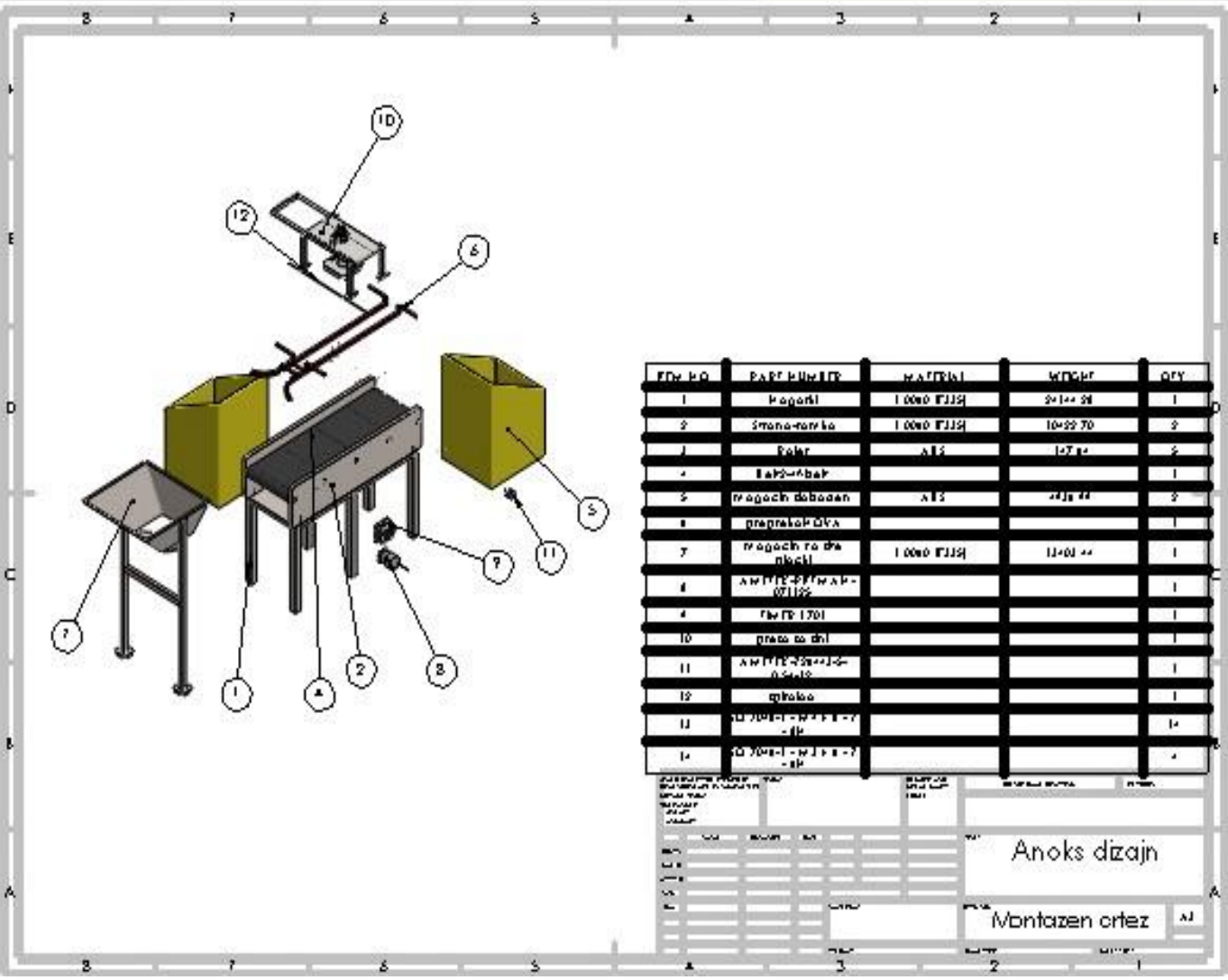


Дизајн и развој на нов уред за разделување на два типа на плочки

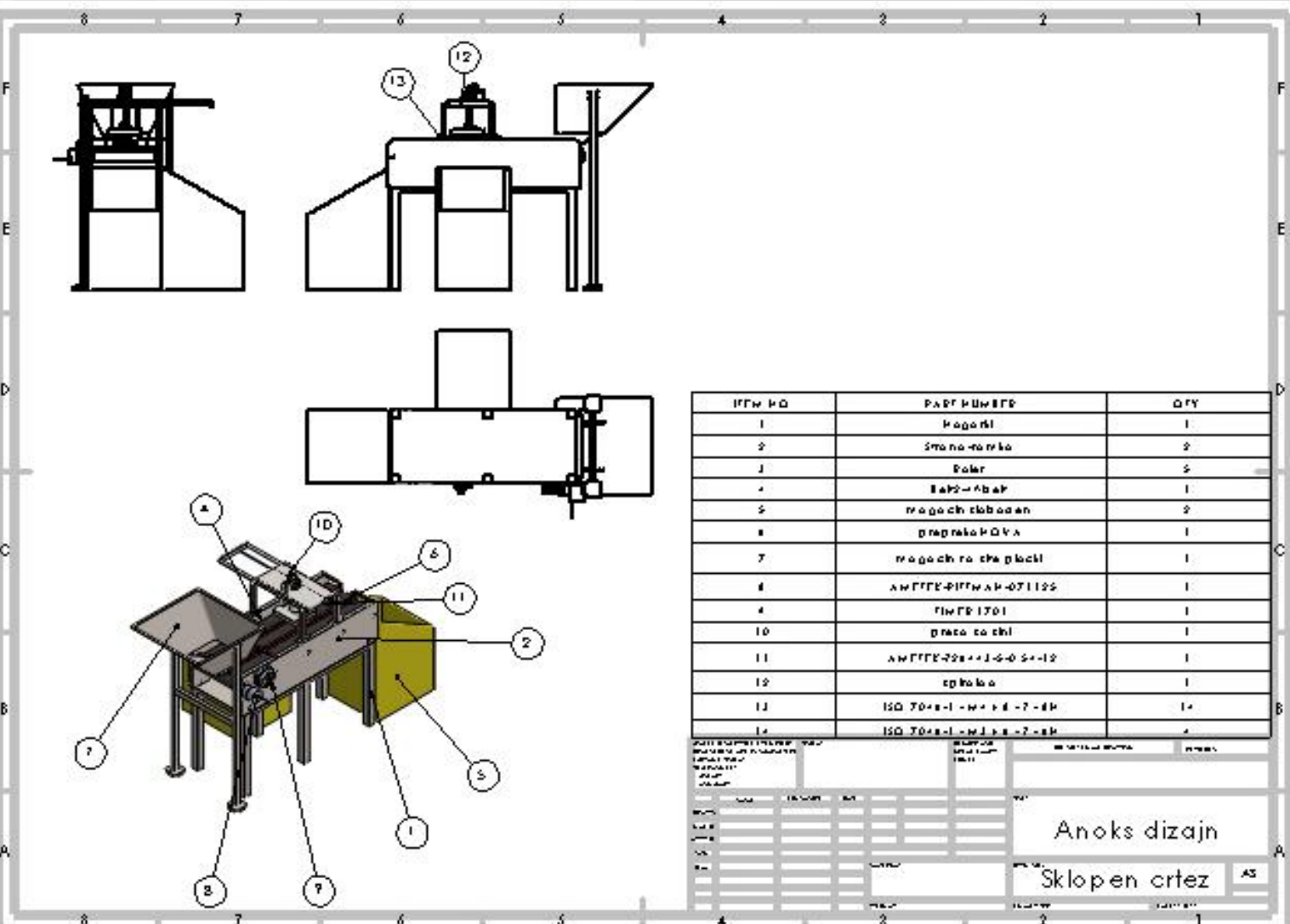
Анокс Дизајн



Слика: Машина за делење плочки

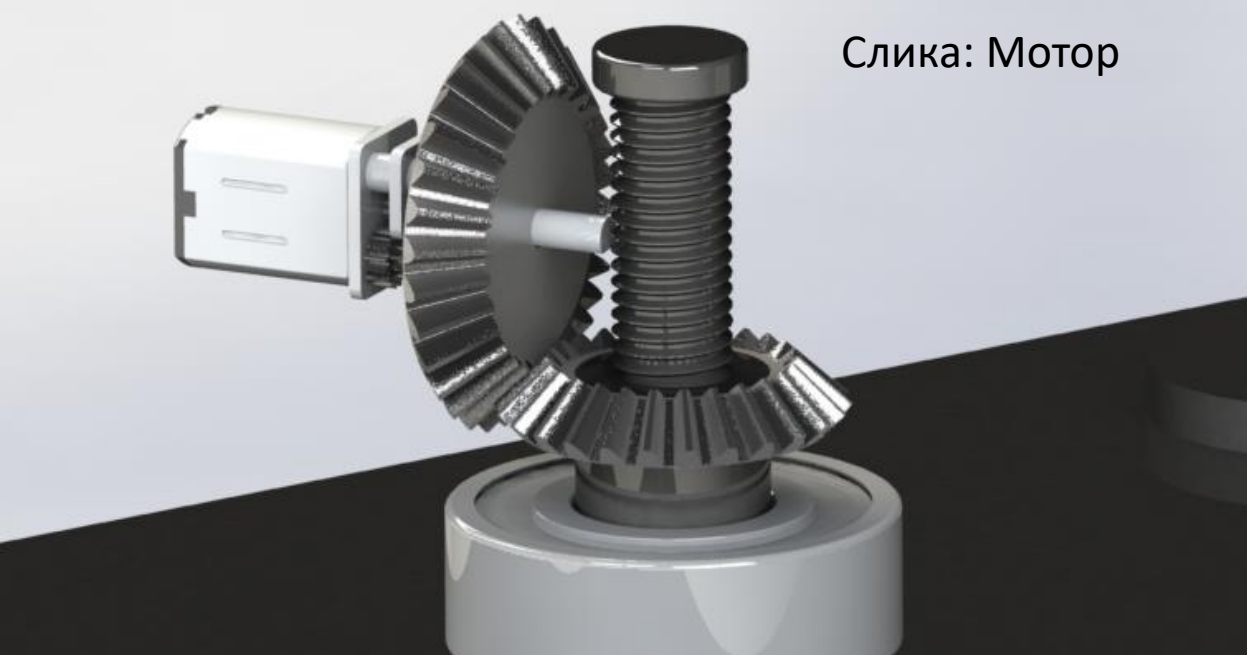


Слика: Монтажен цртеж

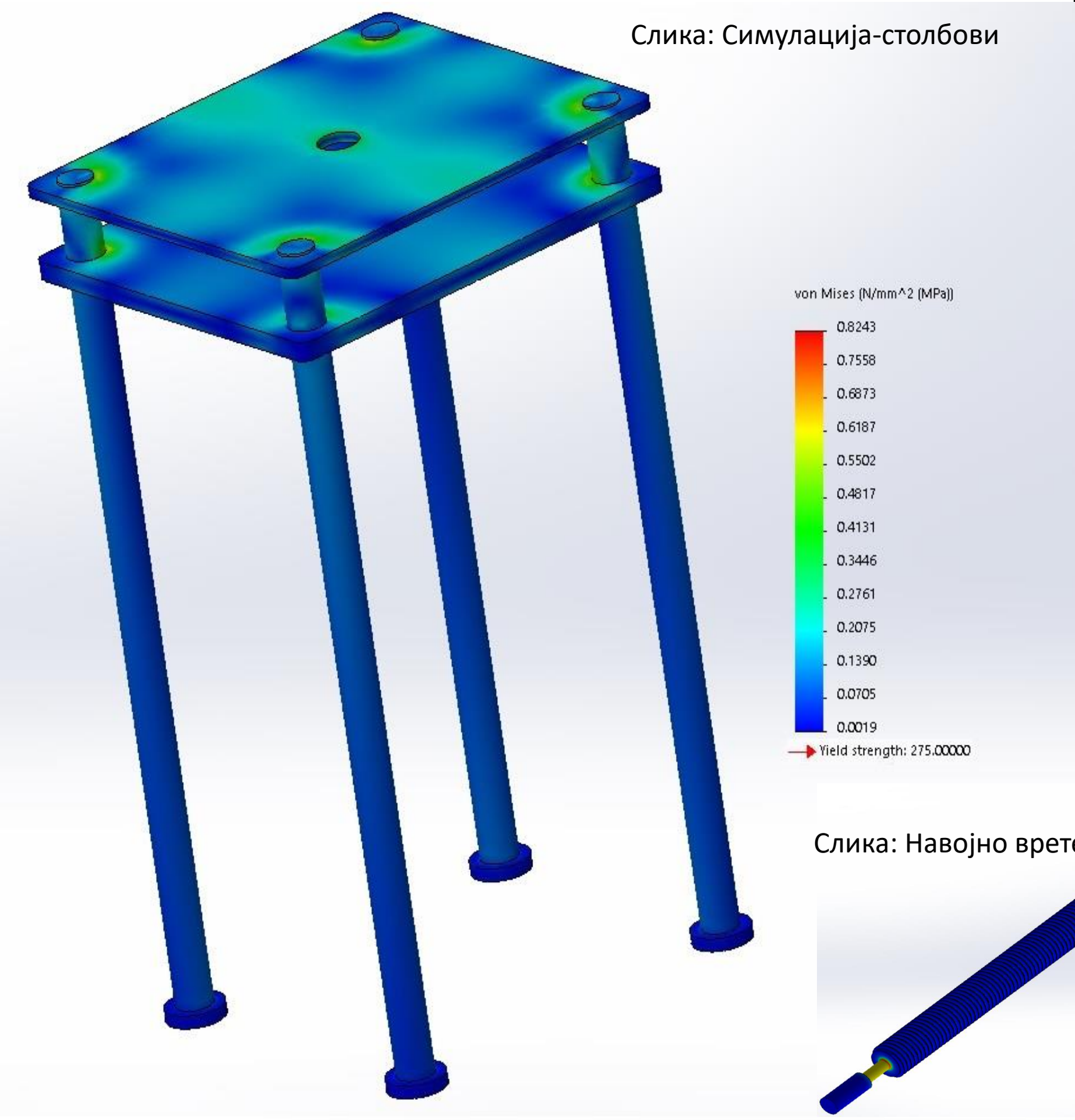


Слика: Работилнички цртеж

Цел на уредот
Главната цел на уредот е да ги дели плочките со отвор и без отвор во два различни магацина. Дополнителните карактеристики со кои се карактеризира овој уред се ефикасноста, брзината, компактната. Како една од особините кои се истакнуваат е истовремено делење на дури 8 плочки, кои се потполно нештетени и правилно сортирани.

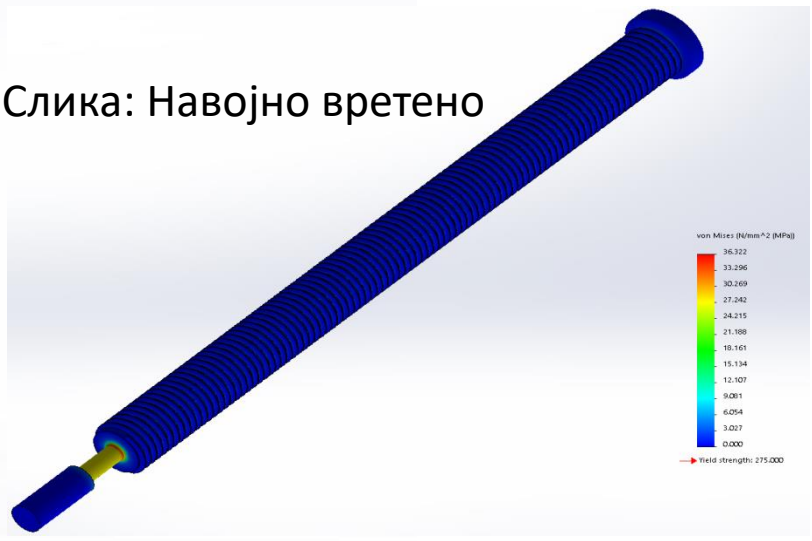


Слика: Мотор



Слика: Симулација-столбови

Кинематска и јакосна анализа
Со помош на јакоските и кинематските анализи извршивме димензионирање на уредот. Како на пример димензионирање на плочите и водилките, навојната преса, избор на електромотор, завртки и навртки.



Слика: Навојно вретено

Заклучок
Со спроведената анализа на пазарот и патенти, развојот на концепти и морфолошка матрица, откривме дека на пазарот не постои ваков производ. Сепак постојат некои слични машини како што се за сортирање на (храна, лекови, производи). Монтирањето на машината нема да биде комплицирано да бара некои посебни алатки. Машината има мала маса (околу 20кг) што значи дека доколку корисникот сака да го премести уредот може да го направи ова многу лесно. Овој производ може да го користат фирми кој што ќе имаат потреба за ваков вид на делење плочки

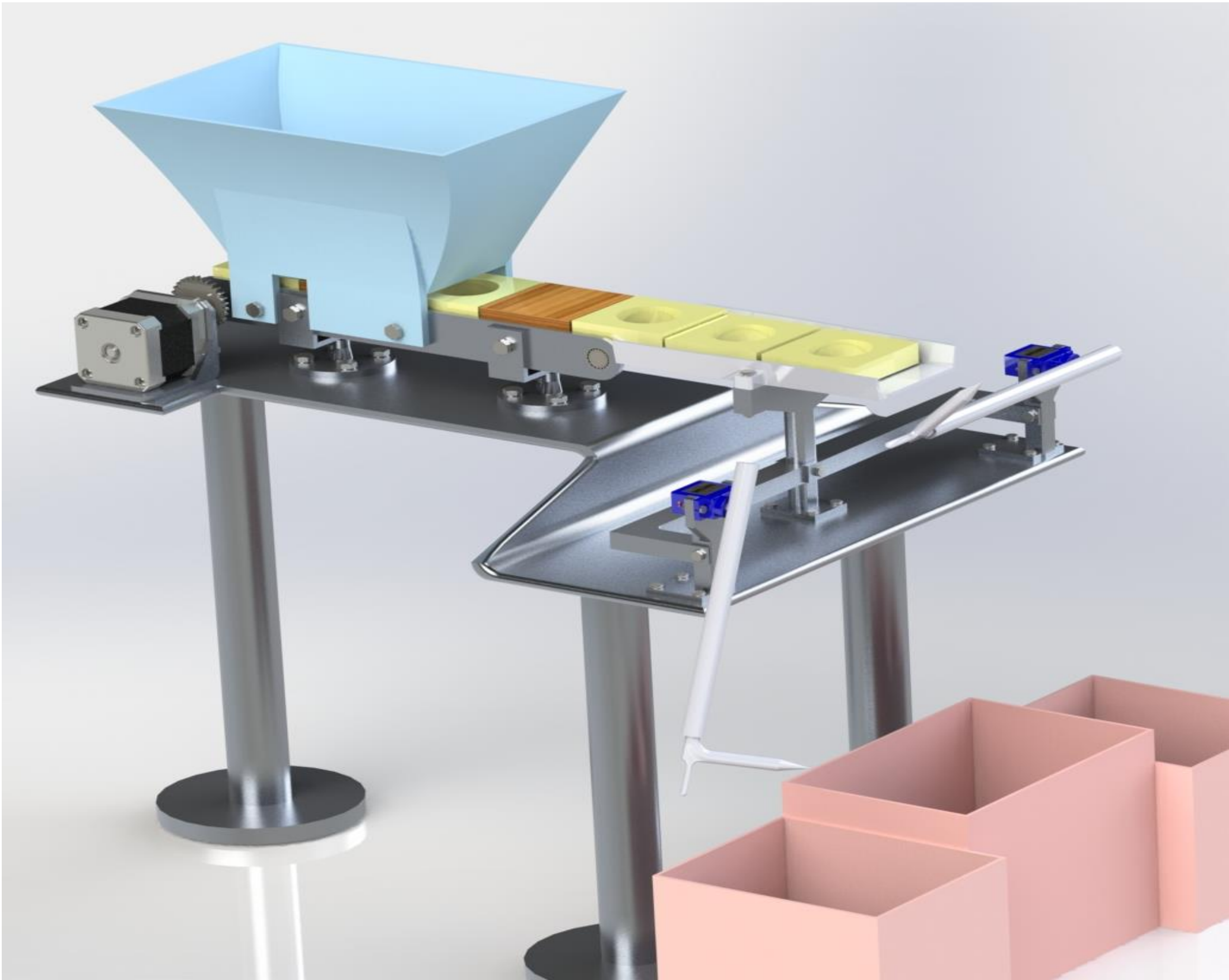


Слика: Уред

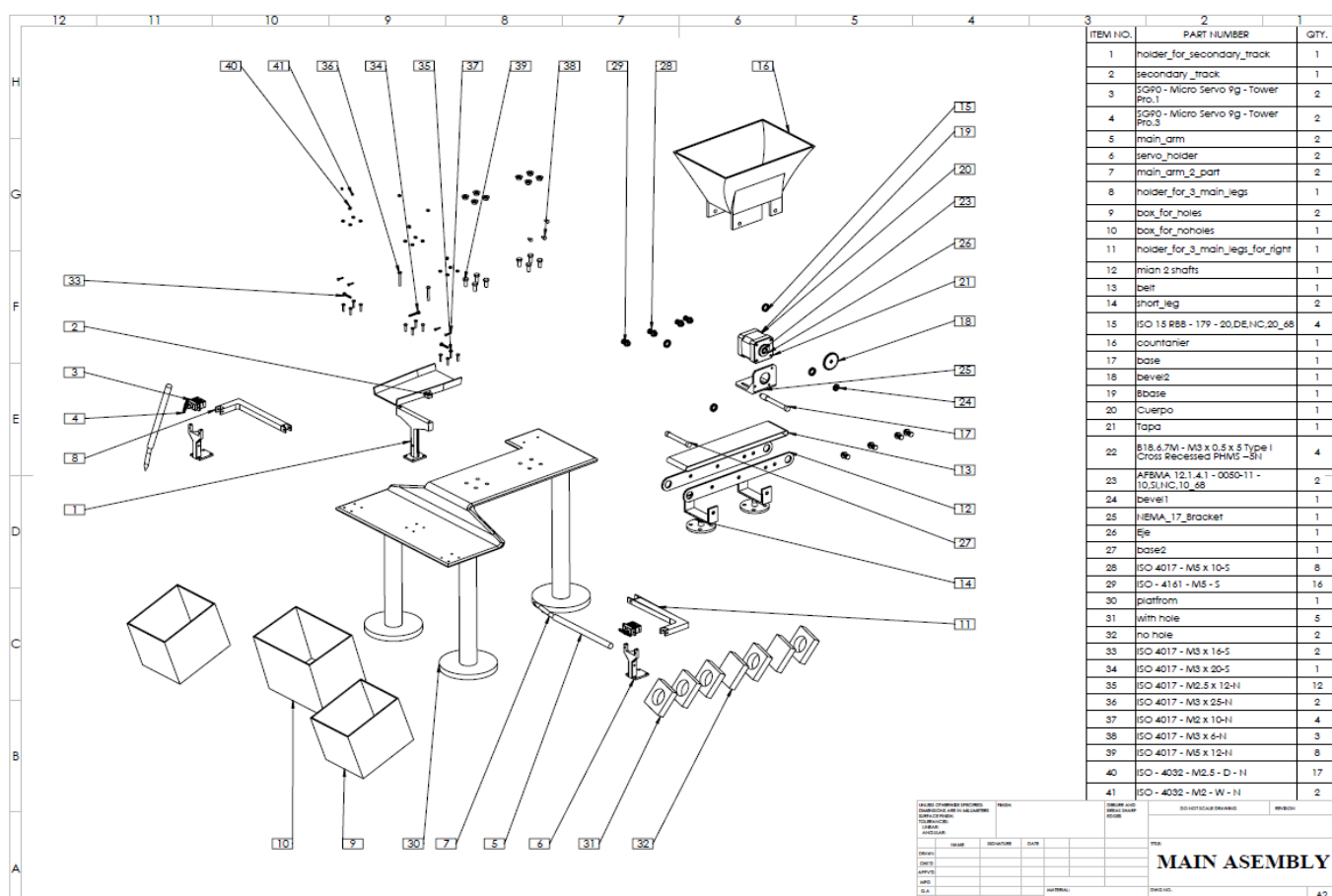


Дизајн и развој на нов уред за разделување на два типа плочки

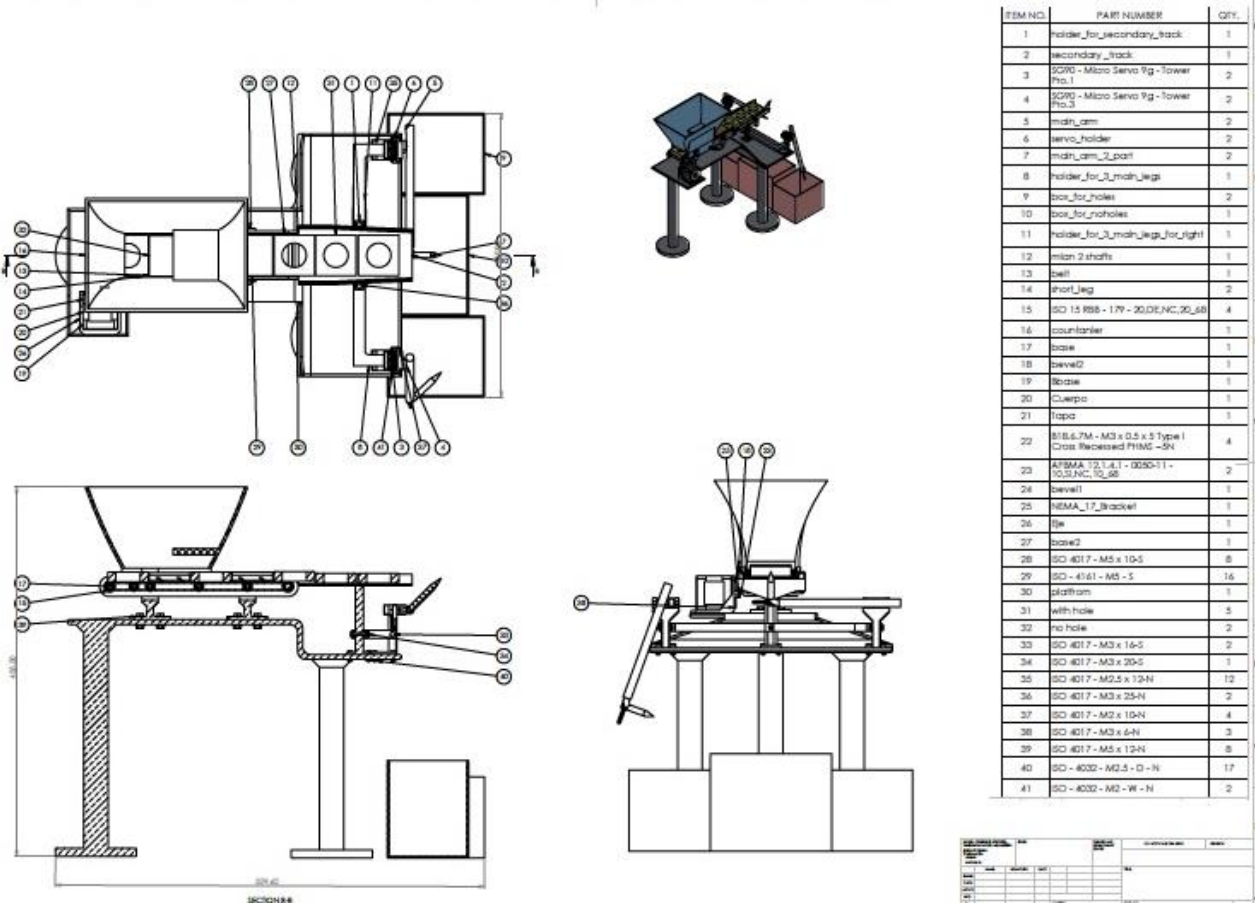
FIVE STORY DESIGN



Зд моделот



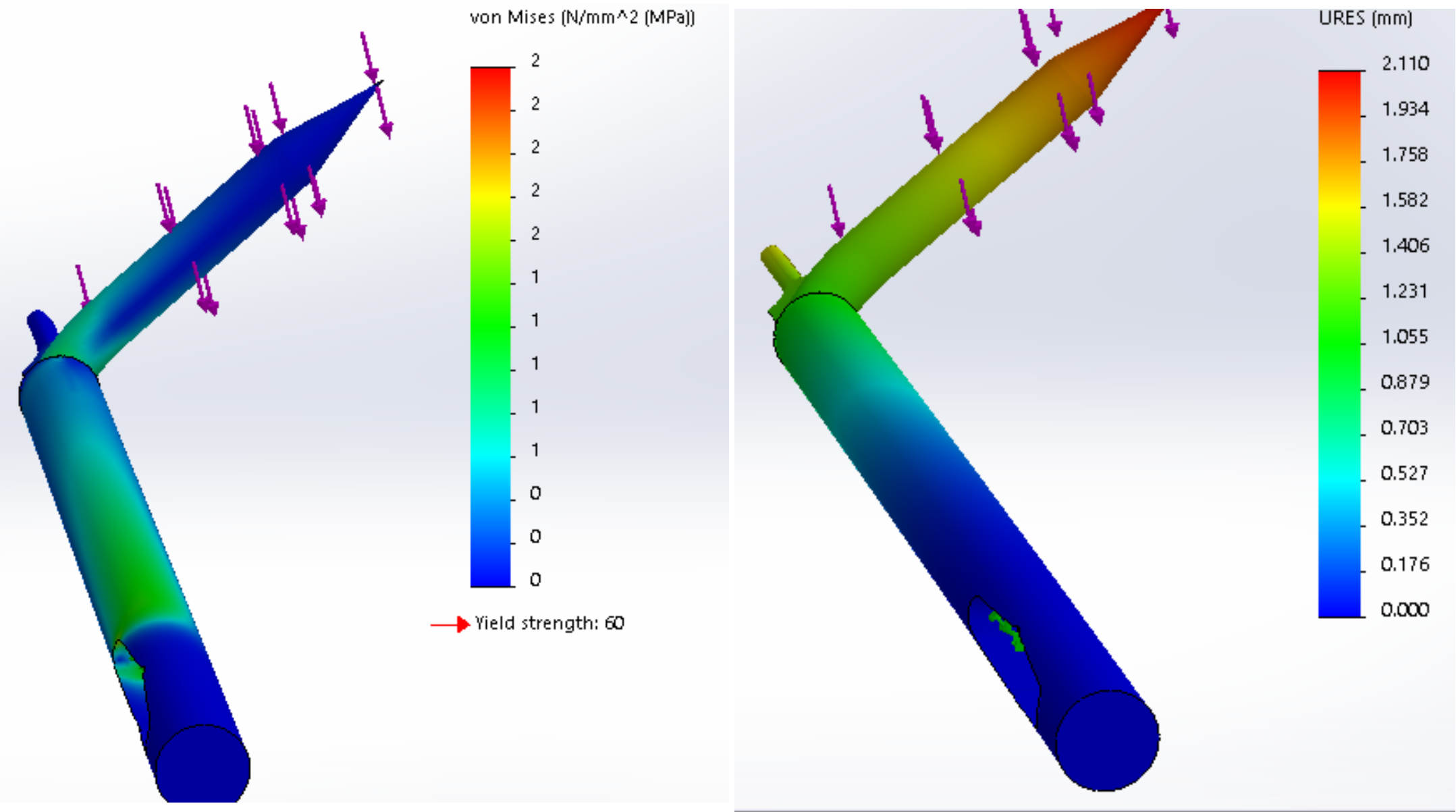
Монтажен цртеж



Склопен цртеж

Целта на овој уред е да ги разделува два типа плочки во два различни простории, ова разделување уредот го прави со помош на механизам кој овозможува плочките со отвор да влегуват во механизмот и после со помош на серво мотор се ротираат 90 степени и паѓаат во кутијата, во друга страна плочките без отвор паѓаат директно во ковата на средина.

Секундарна работа на овој уред е хаотичните наместени плочки да ги востостави во лентата за понатамошно влегување во процесот на разделување.



Анализа

По методот на конечни елементи можеме да заклучиме дека така именувана главен механизам од ABS пластика ќе може да ги задржи 2 плочки со отвор, затоа што ABS пластиката има напон од 60 Мпа, а од анализите се гледа дека имаме максимален напон од 2 Мпа, тоа значи дека ги задоволува условите од јакостните погледи.

Во друга страна имаме и анализа на менување на димензиите кои се од мали мерки и нема влиание во процесот на разделување на плочките, тоа се гледа од слика дека се максимум до 2 mm.

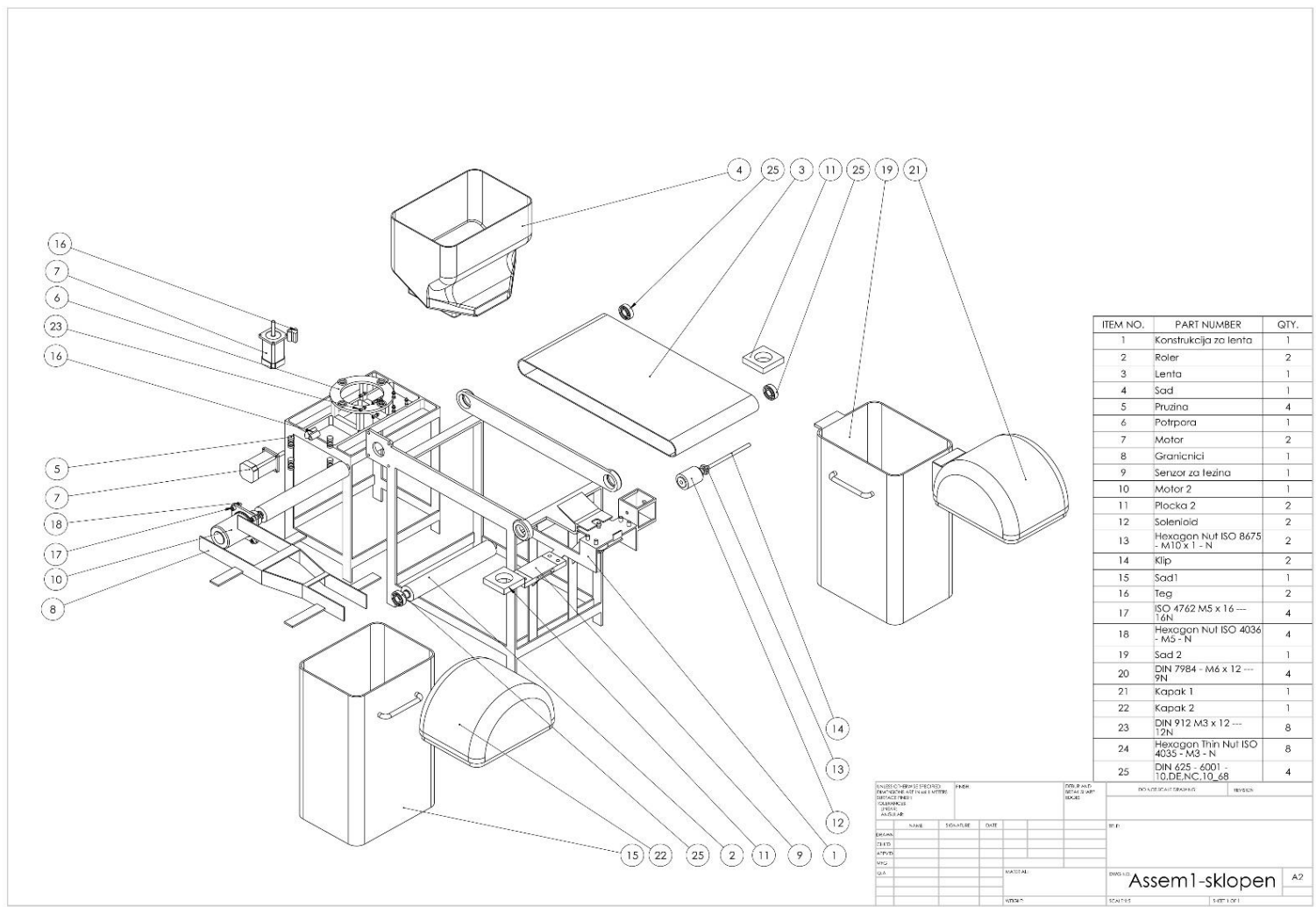
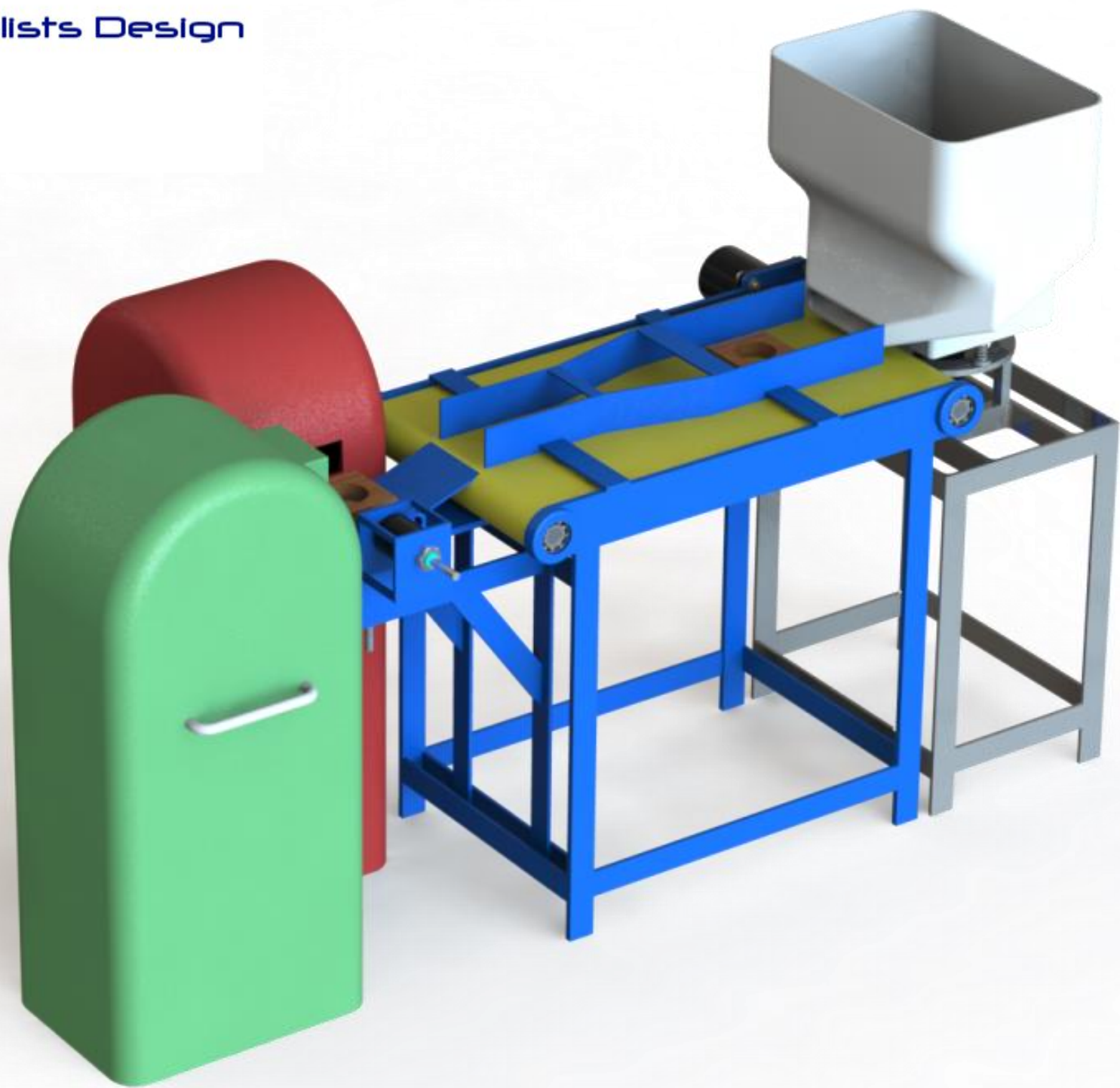
Овој процес на разделување на плочки со оваа машина овозможува разделување на голема брзина која го овозможува употребата на 2 серво мотори, кои се точно наместени да работат хармонично со степ моторот, овој уред исто ткаа е направен со многу мали димензии и голем век на траење.



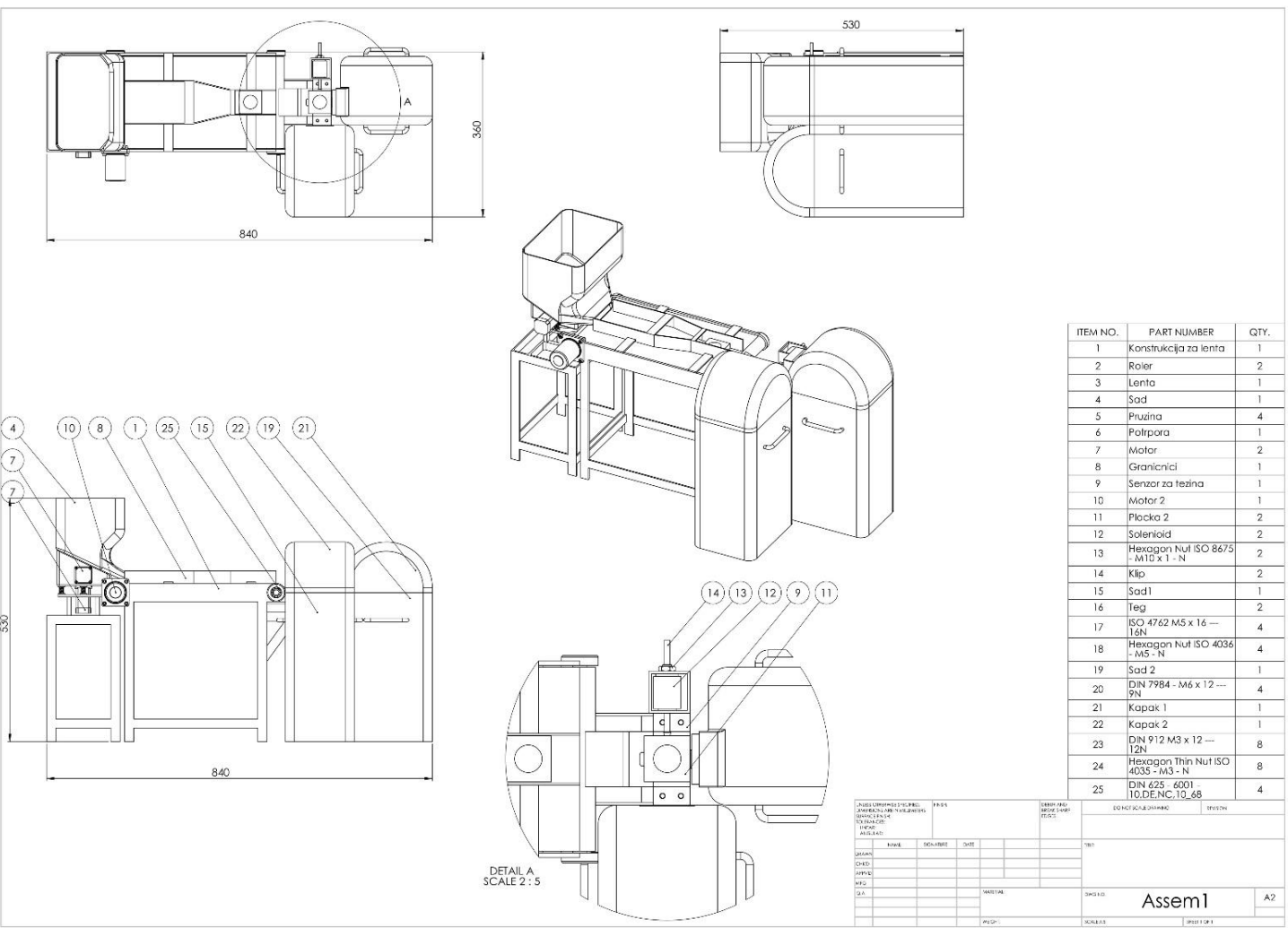
Уред за разделување на два типа плочки



Machine specialists Design



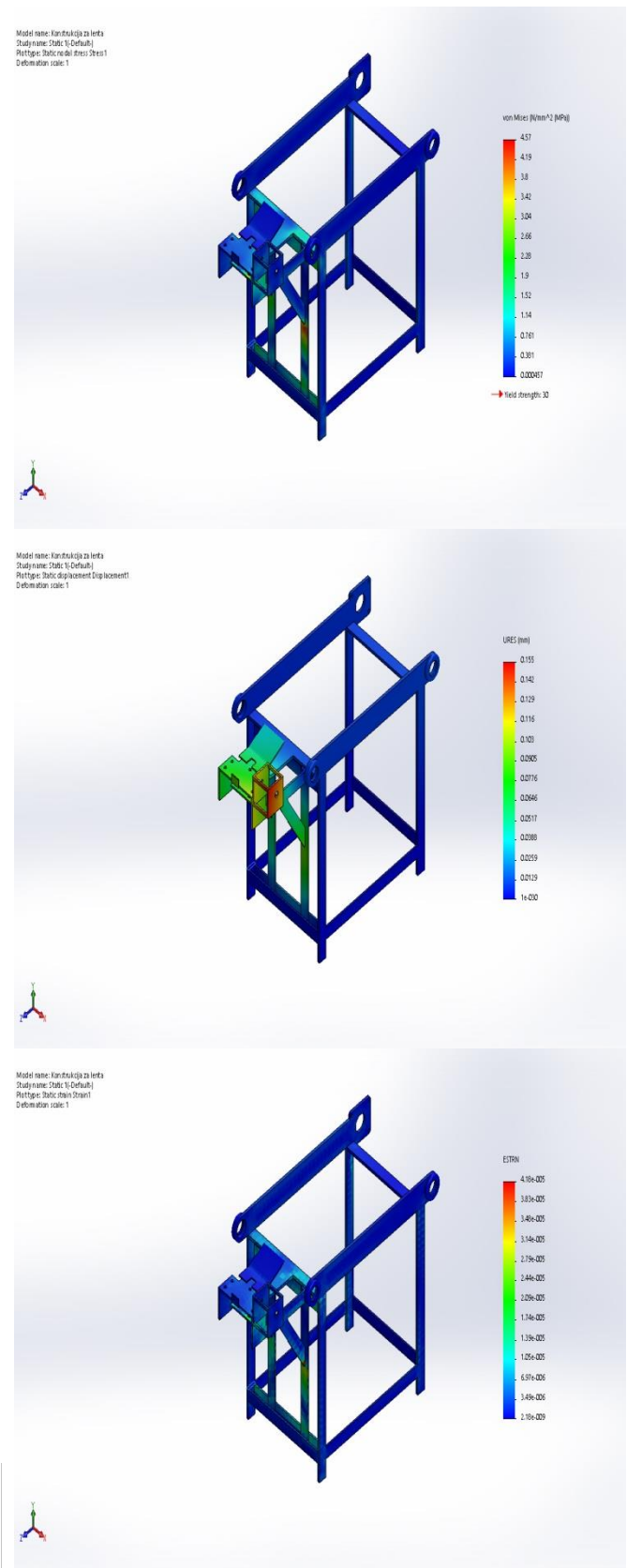
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Konstrukcija za lenth	1
2	Motor	2
3	Lento	1
4	Pod	1
5	Plustro	4
6	Poluplato	1
7	Motor	2
8	Gravitacioni	1
9	Senzor za težina	1
10	Motor 2	1
11	Plustro 2	2
12	Solenoid	2
13	Hexagon Nut ISO 8475 M12 x 1.4	2
14	Kip	2
15	Sklad	1
16	Tag	2
17	ISO 4762 M5 x 16 - 1.6	4
18	Hexagon Nut ISO 4036 M5 x 1	4
19	Sklad 2	1
20	DN 7984 M5 x 12 - 4	4
21	Kapack 1	1
22	Kapack 2	1
23	ISO 4762 M5 x 12 - 1.6	8
24	Hexagon Thin Nut ISO 4036 M5 x 1	8
25	DN 425 - 400 ISO 4036 M5 x 1	4



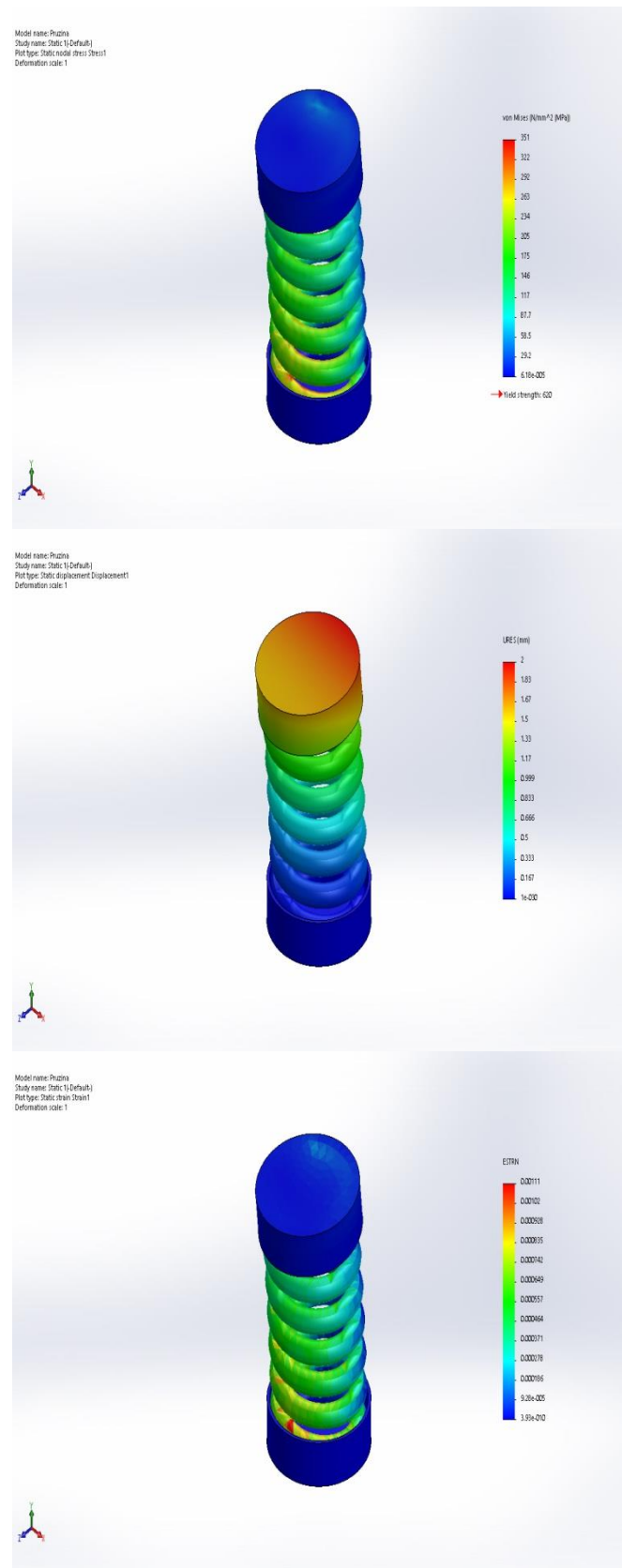
ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	Konstrukcija za lenth	1
2	Motor	2
3	Lento	1
4	Pod	1
5	Plustro	4
6	Poluplato	1
7	Motor	2
8	Gravitacioni	1
9	Senzor za težina	1
10	Motor 2	1
11	Plustro 2	2
12	Solenoid	2
13	Hexagon Nut ISO 8475 M12 x 1.4	2
14	Kip	2
15	Sklad	1
16	Tag	2
17	ISO 4762 M5 x 16 - 1.6	4
18	Hexagon Nut ISO 4036 M5 x 1	4
19	Sklad 2	1
20	DN 7984 M5 x 12 - 4	4
21	Kapack 1	1
22	Kapack 2	1
23	ISO 4762 M5 x 12 - 1.6	8
24	Hexagon Thin Nut ISO 4036 M5 x 1	8
25	DN 425 - 400 ISO 4036 M5 x 1	4

Цел на проектот

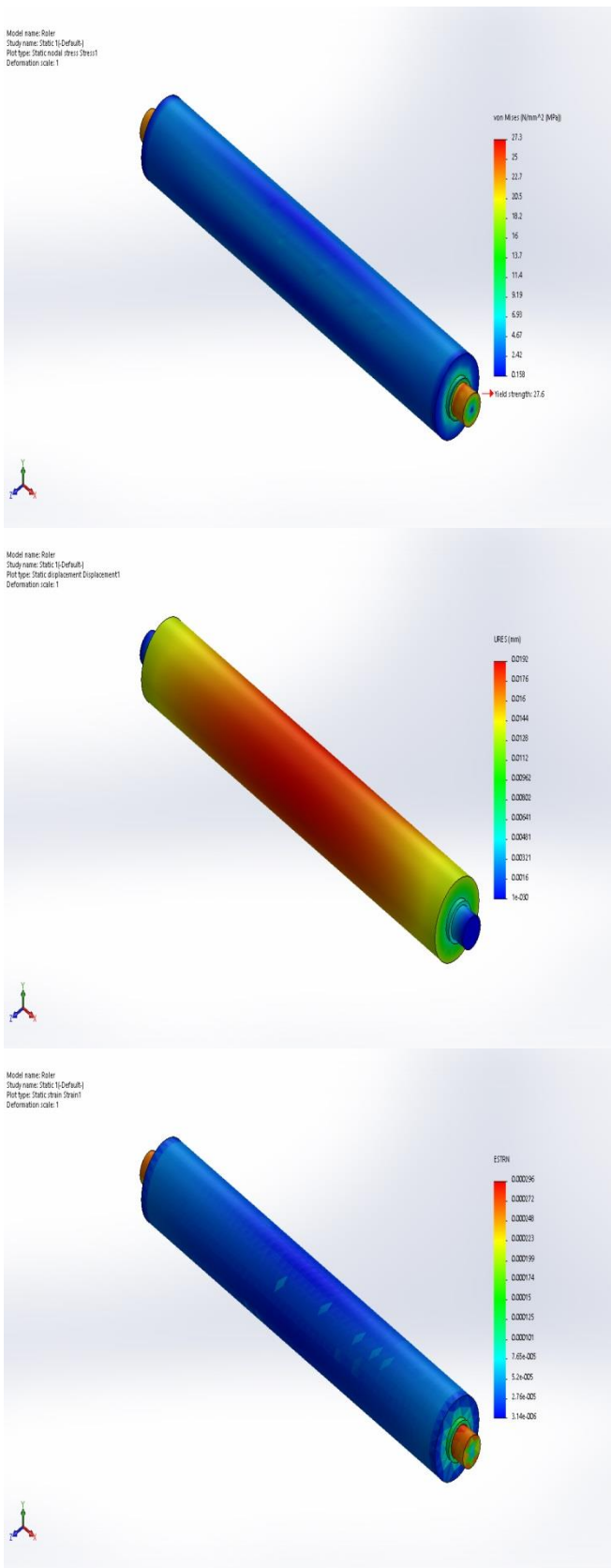
Дизајн и развој на нов уред за разделување на два типа плочки. Димензиите на плочките без отвор се 50x50x12 мм и димензиите на плочките со отвор се 50x50x12 мм и дијаметар на отворот од 30 мм чиј центар се наоѓа во пресекот на дијагоналите.



Material Properties		
Model Reference	Properties	Components
	Name: 1060-Q (SS)	SolidBody 1(Pilket1)Konstrukcija za lenth
	Model type: Linear Elastic Isotropic	
Default failure criterion: Max von Mises Stress		
Yield strength: 3e+007 N/m^2		
Tensile strength: 7e+007 N/m^2		
Elastic modulus: 6.9e+010 N/m^2		
Poisson's ratio: 0.33		
Mass density: 2705 kg/m^3		
Shear modulus: 2.4e+010 N/m^2		
Thermal expansion coefficient: 1.3e-005 /Kelvin		
Curve Data: N/A		



Material Properties		
Model Reference	Properties	Components
	Name: Alloy Steel (SS)	SolidBody 1(Scale1)(Prizina)
	Model type: Linear Elastic Isotropic	
Default failure criterion: Max von Mises Stress		
Yield strength: 6.20422e+008 N/m^2		
Tensile strength: 7.23826e+008 N/m^2		
Elastic modulus: 2.1e+011 N/m^2		
Poisson's ratio: 0.28		
Mass density: 7700 kg/m^3		
Shear modulus: 7.9e+010 N/m^2		
Thermal expansion coefficient: 1.3e-005 /Kelvin		
Curve Data: N/A		



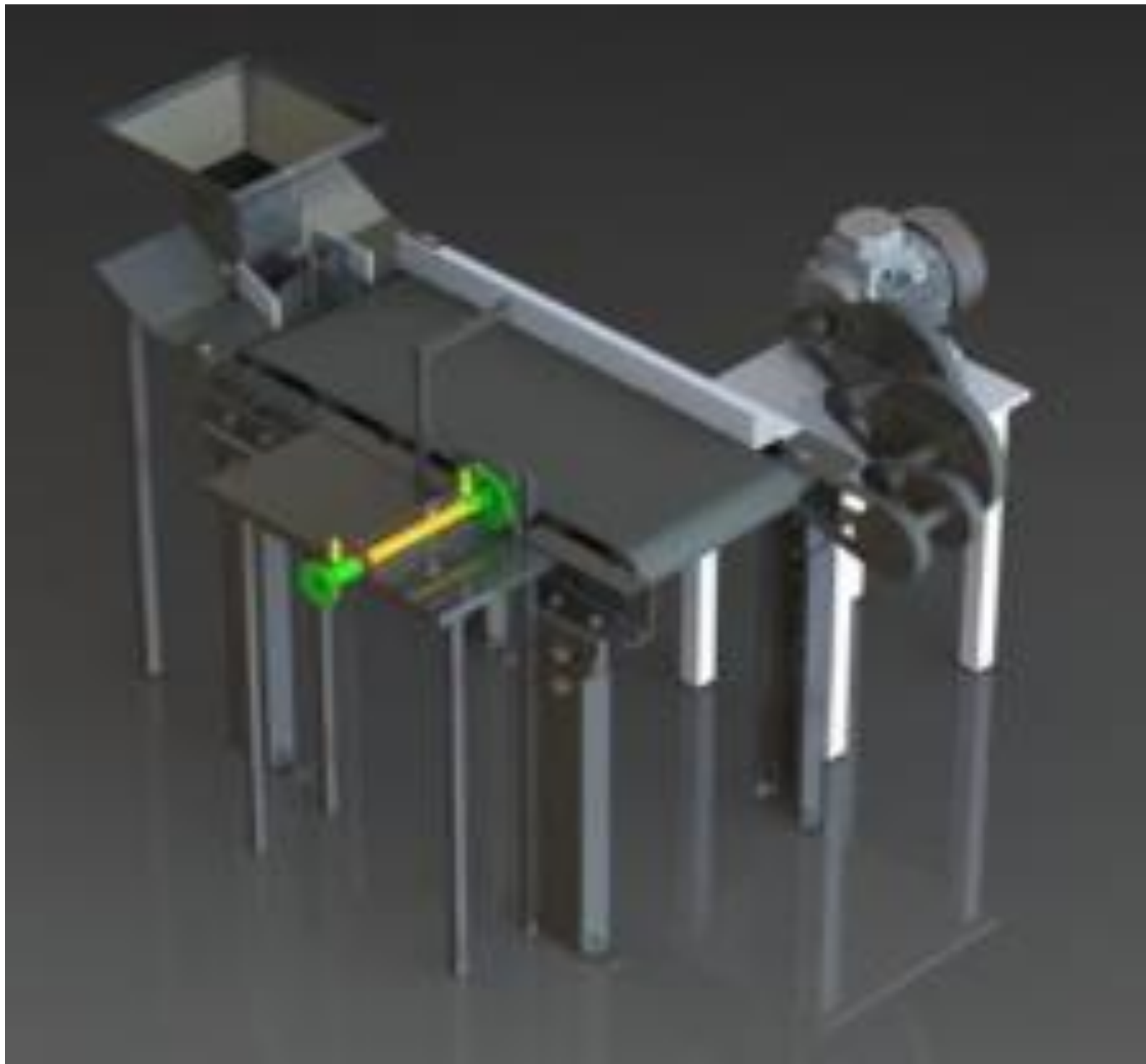
Material Properties		
Model Reference	Properties	Components
	Name: 1060 Alloy	SolidBody 1(Mirror1)(Roler)
	Model type: Linear Elastic Isotropic	
Default failure criterion: Unknown		
Yield strength: 2.75742e+007 N/m^2		
Tensile strength: 6.89355e+007 N/m^2		
Elastic modulus: 6.9e+010 N/m^2		
Poisson's ratio: 0.33		
Mass density: 2700 kg/m^3		
Shear modulus: 2.4e+010 N/m^2		
Thermal expansion coefficient: 1.3e-005 /Kelvin		
Curve Data: N/A		

Автоматизацијата на процесите е од големо значење за производствените капацитети. Автоматизацијата придонесува кон заштеда на трошоците на производителите, брзо и навремено производство, помалку грешки во процесот на производството, итн. Уредот овозможува брзо и безбедна работа за секого.

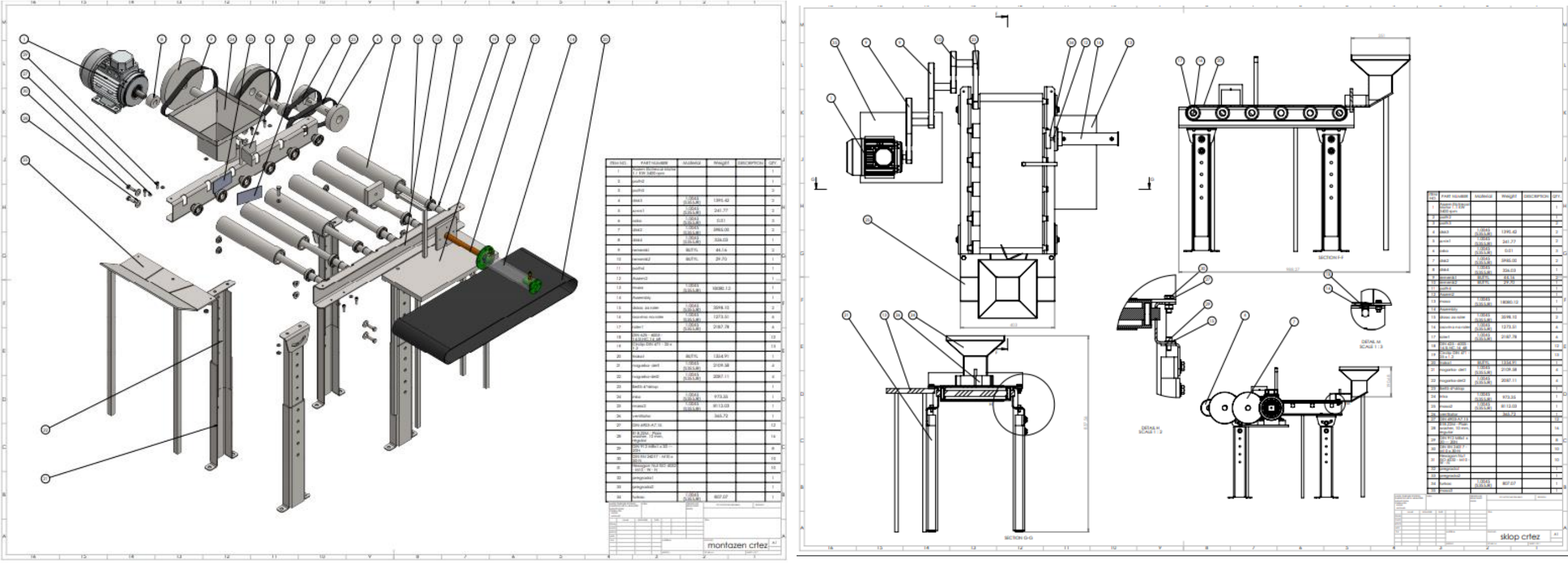


ДИЗАЈН И РАЗВОЈ НА УРЕД ЗА РАЗДЕЛУВАЊЕ НА ДВА ТИПА ПЛОЧКИ

by VECTORDESIGN



Слика: 3Д модел на машината

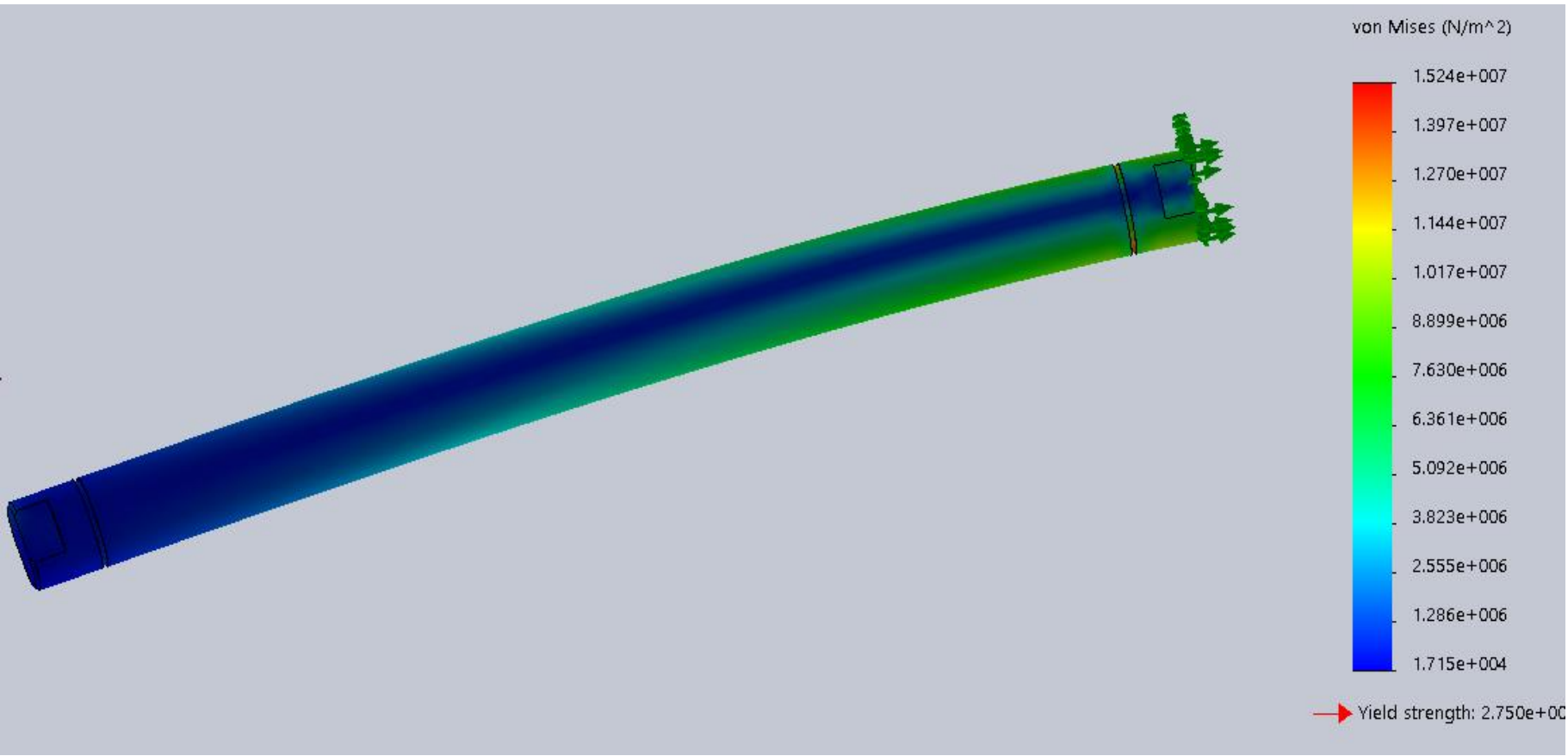
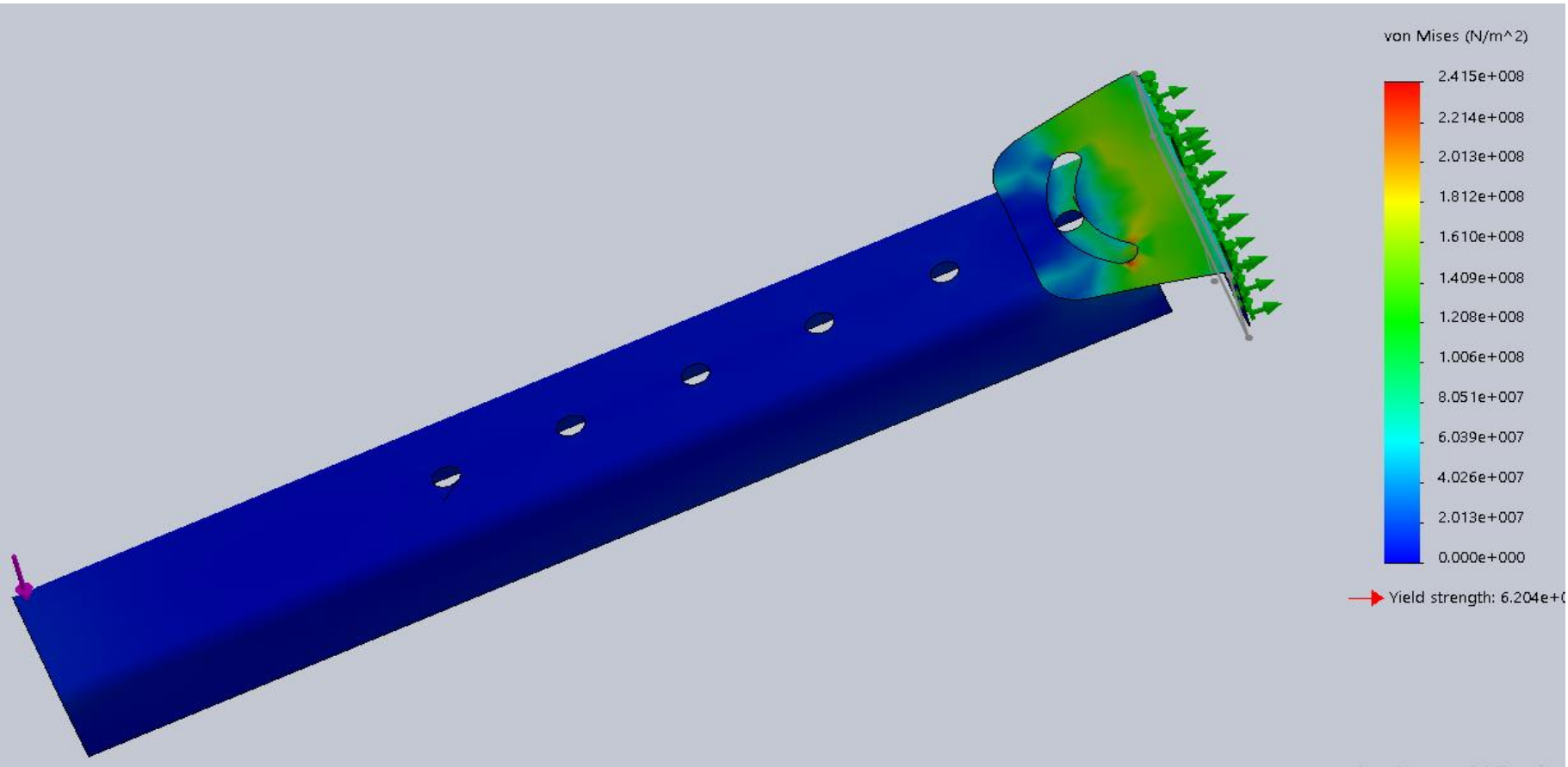


Слика: Монтажен цртеж

Слика: Склопен цртеж

Цел на проектот

Дизајн и развој на целосно нов уред (сепаратор) за разделување на два типа на плочки. Двата типа на плочки, едните без централен отвор, а другите со централен, имаат исти димензии кои се 50x50x12mm, дополнително отворот на вториот тип плочки имаат дијаметар d=30mm постаен во средината.

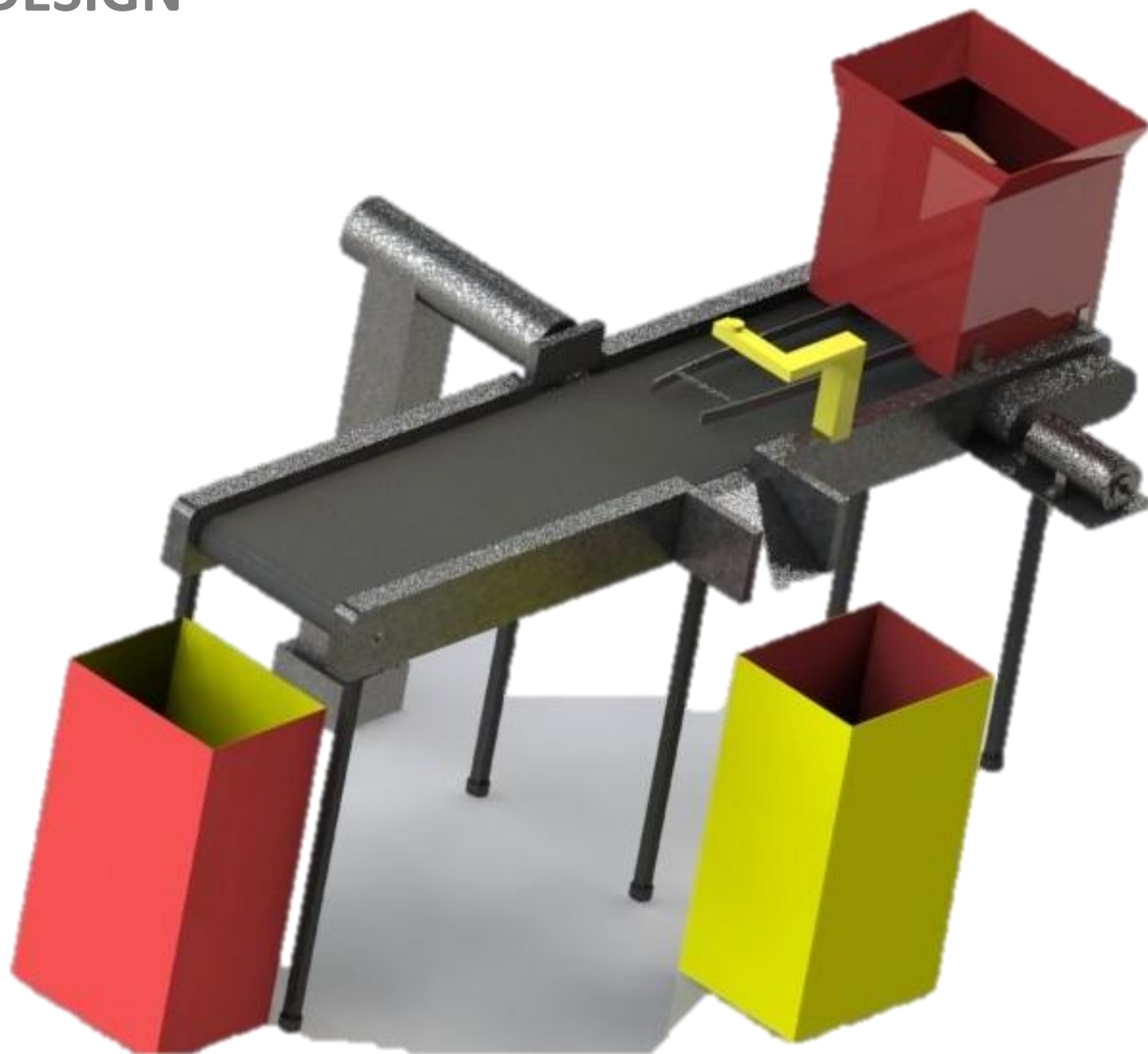


Автоматизацијата и процесната контрола и управување е една од најзначајните подрачја на науката и технолошкиот развој. Автоматизирањето на процесите е дел од нашиот секојдневен живот, која воедно има многу големо значење за производствените капацитети. Автоматиката се занимава со пронаоѓање на контролни системи кои ќе бидат управувани повеќе, ако не и целосно од машини за побрза, поточна и поефективна работа. Нашиот сепаратор го овозможува токму тоа при што не е потребно да се чека едната серија на плочки да се изработат и спакуваат целосно, па втората да започне веднаш после неа.



НОВ УРЕД ЗА РАЗДЕЛУВАЊЕ ДВА ТИПА НА ПЛОЧКИ

YODA DESIGN

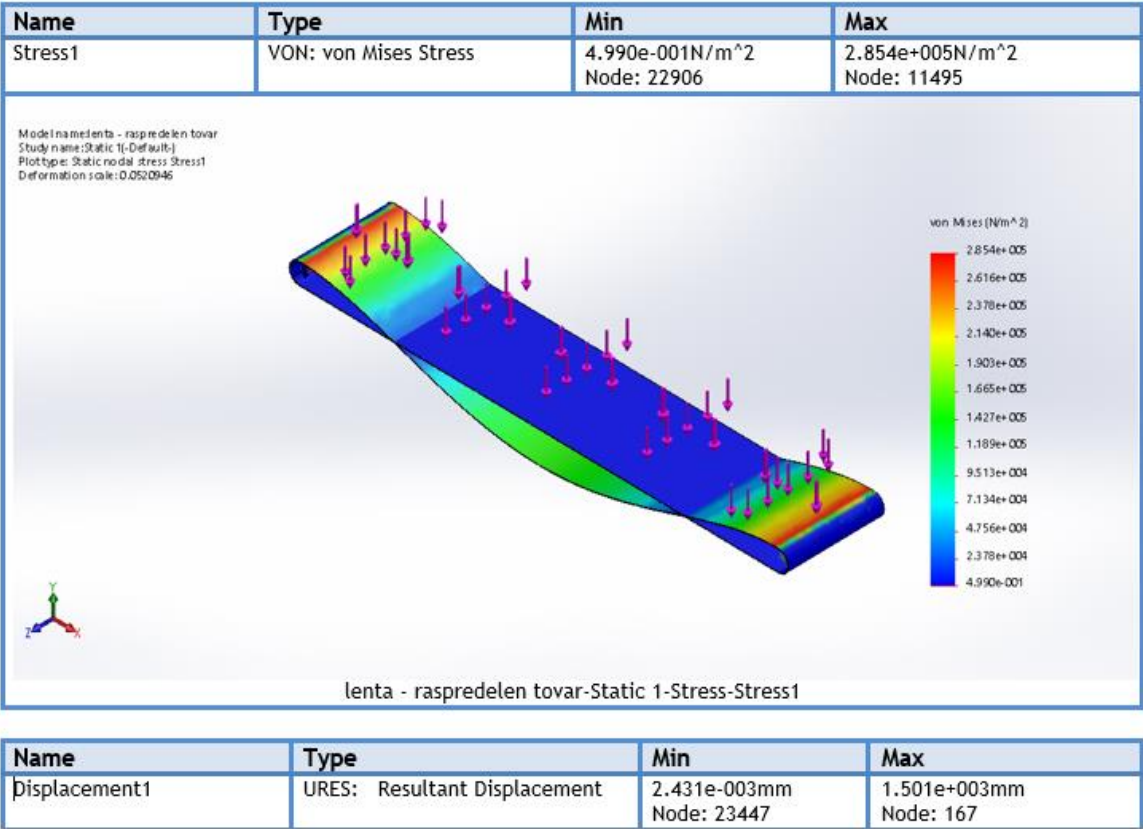


3D модел на уредот

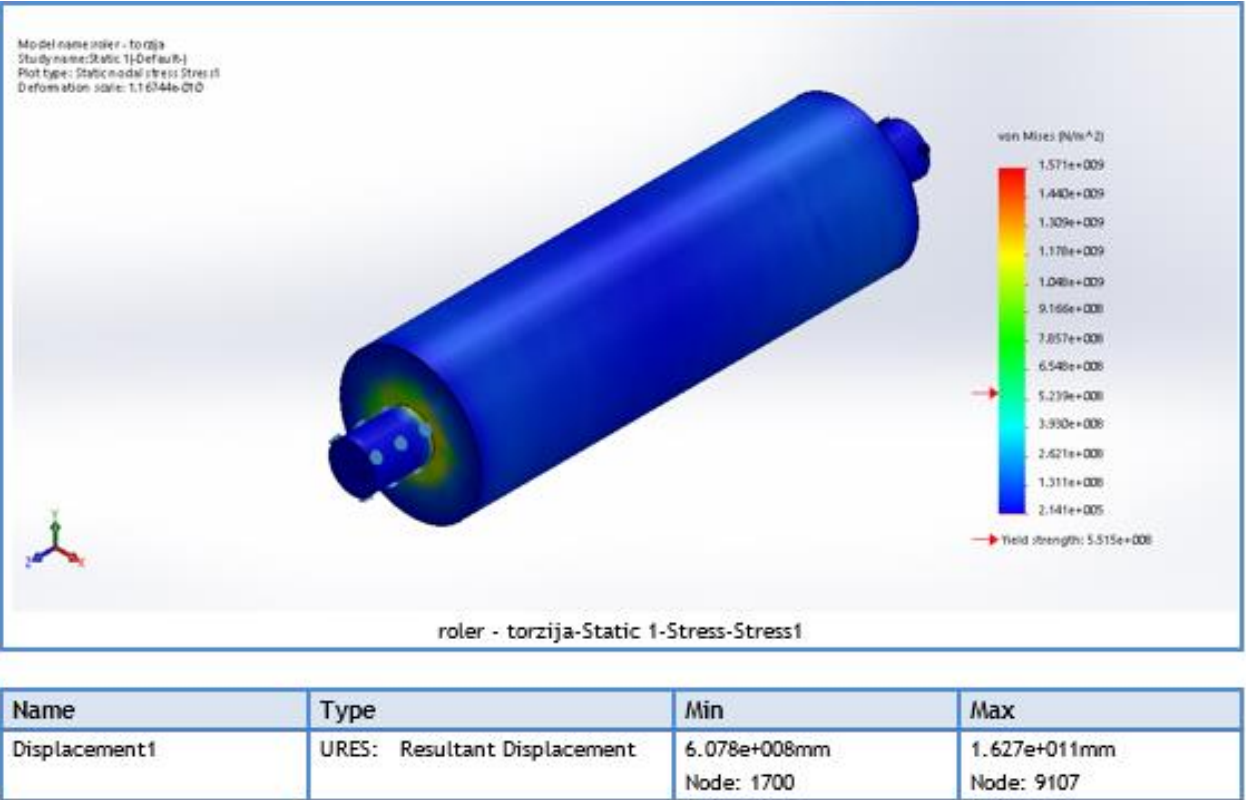
Цел на проектот

Наша цел е да понудиме на пазарот целосно нов уред за разделување на два типа на плочки. Нашиот уред, кој е целосно автоматизиран, лесно управлив и со достапна цена, има специфичен дизајн кој има за цел да го направи овој уред успешен на пазарот.

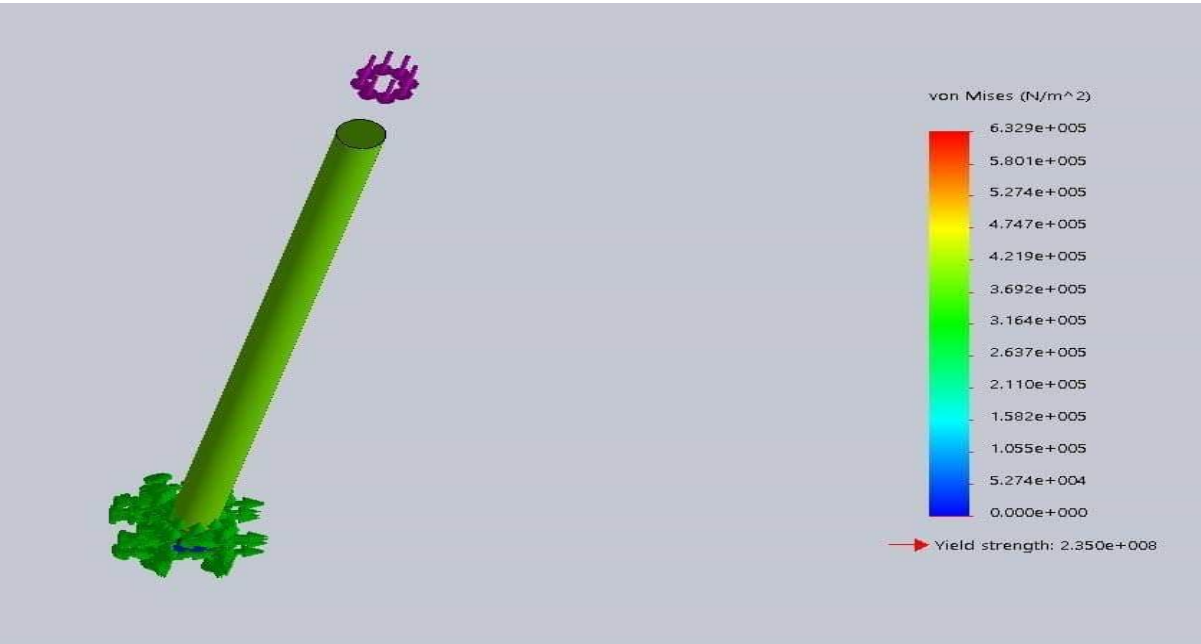
Study Results



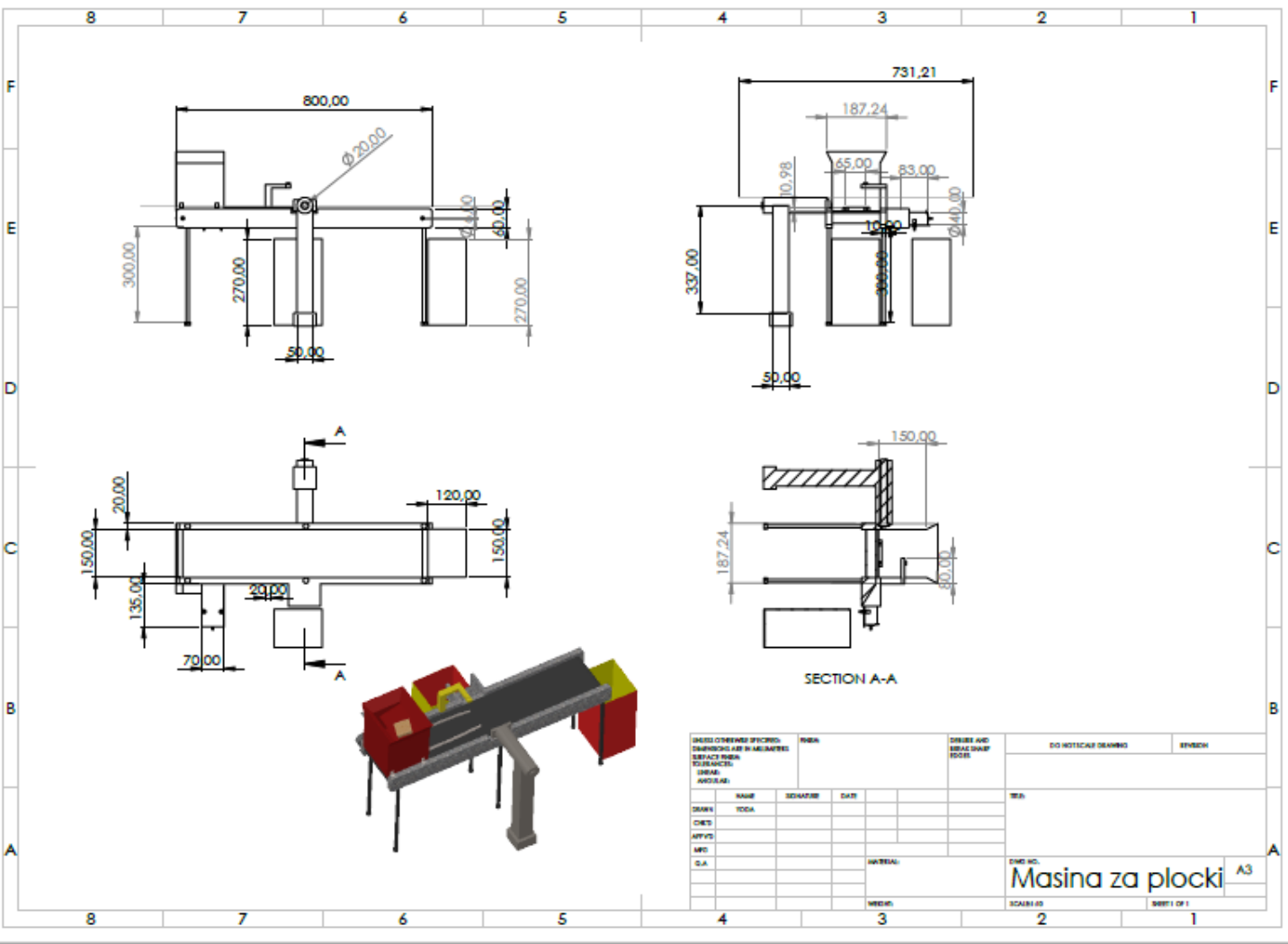
Stress анализа на лентата со распределен товар



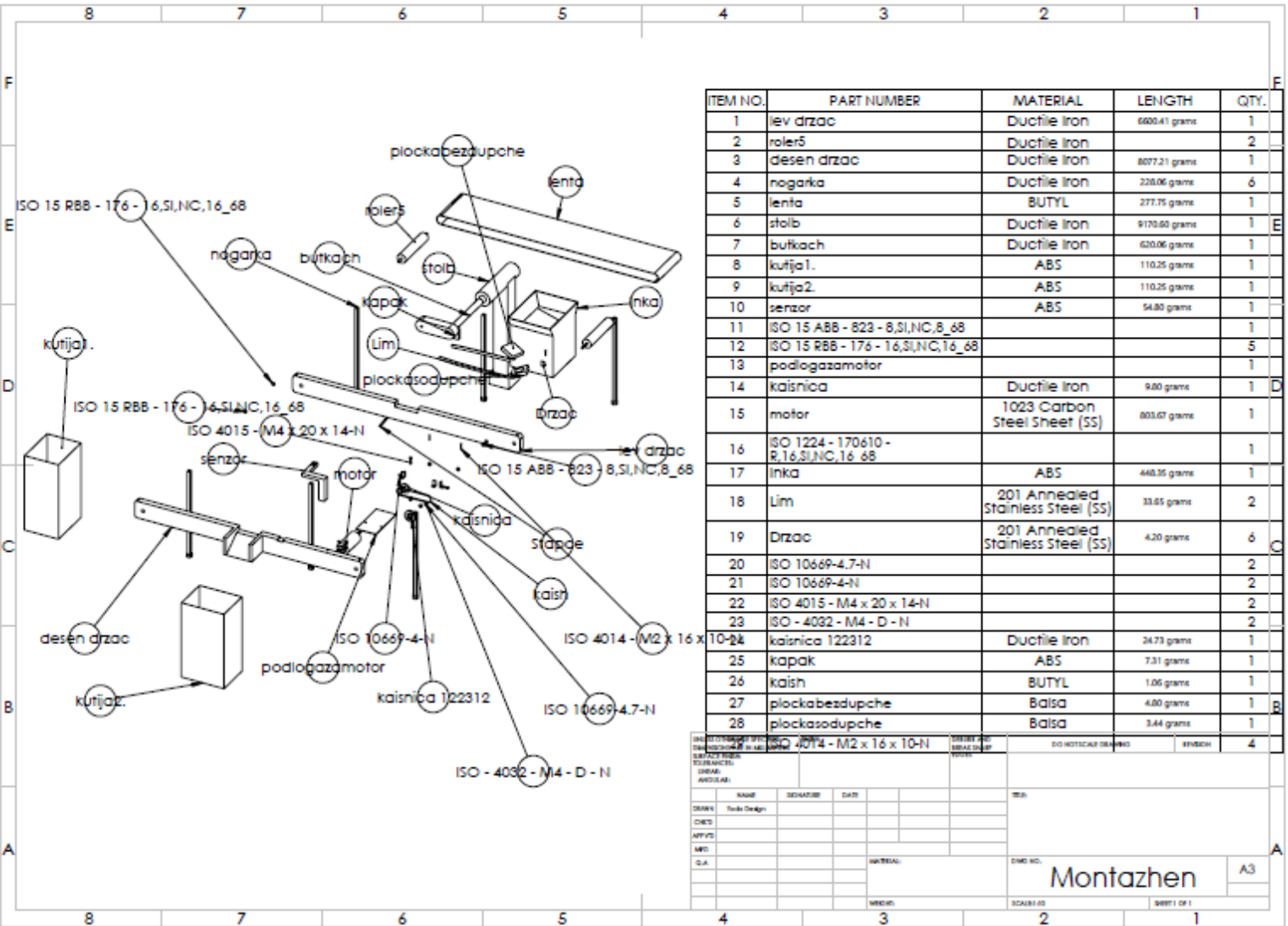
Stress анализа на ролер



Stress анализа на ногарка



Склопен цртеж



Монтажен цртеж

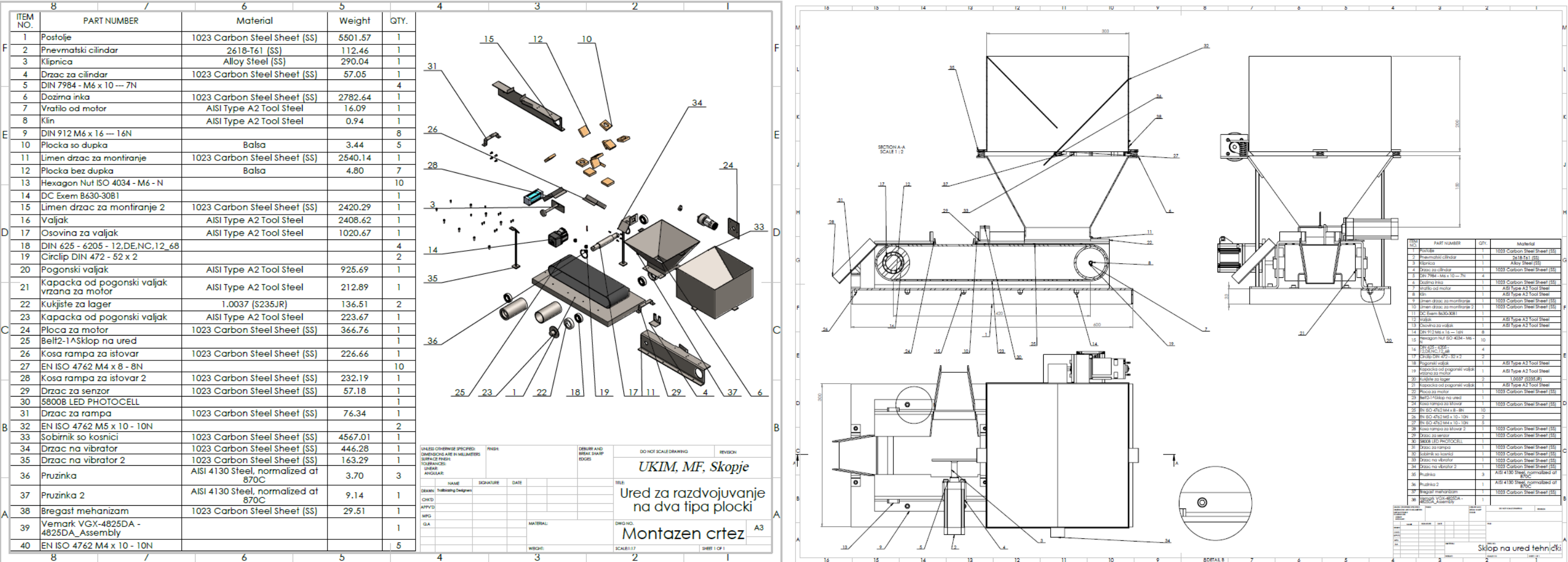
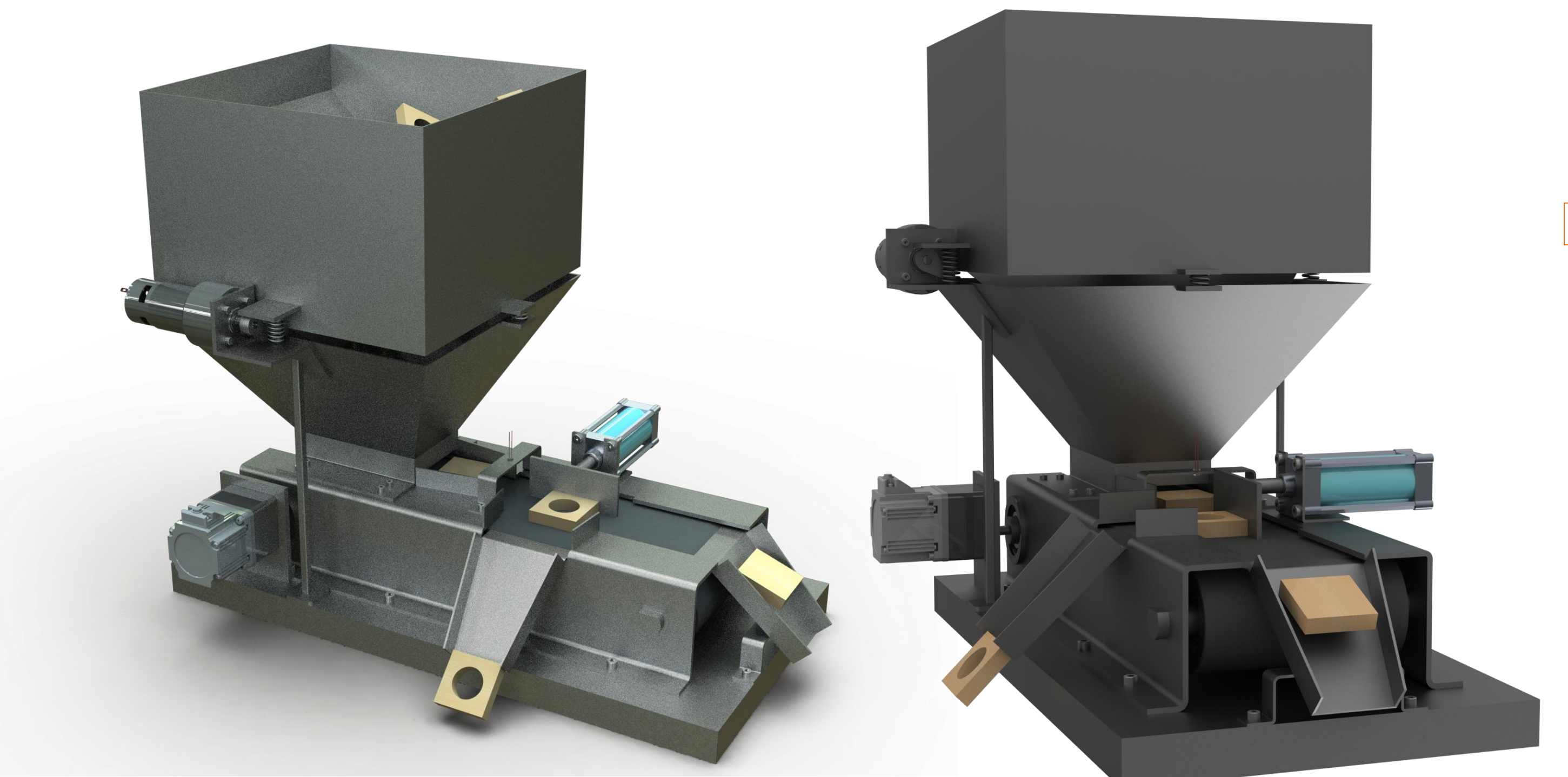
Заклучок

Конструирањето на автоматизираниите постројки е дел од секојдневието во работата на еден инженер кој работи во производувачки погон. Намалувањето на трошоците, брзото излегување на пазарот, квалитетот на производите, во голема мера зависи од умешноста и способноста на инженерскиот кадар кој ги конструира самите производствени процеси. Што значи, инженерите – конструктори се едни од главните чинители на успехот на производот на пазарот. Токму затоа, Yoda design го креираше овој производ кој наскоро ќе задоволува голем дел од потрошувачите.



УРЕД ЗА РАЗДЕЛУВАЊЕ НА ДВА ТИПА ПЛОЧКИ

Trailblazing Designers



Слика: Монтажен цртеж

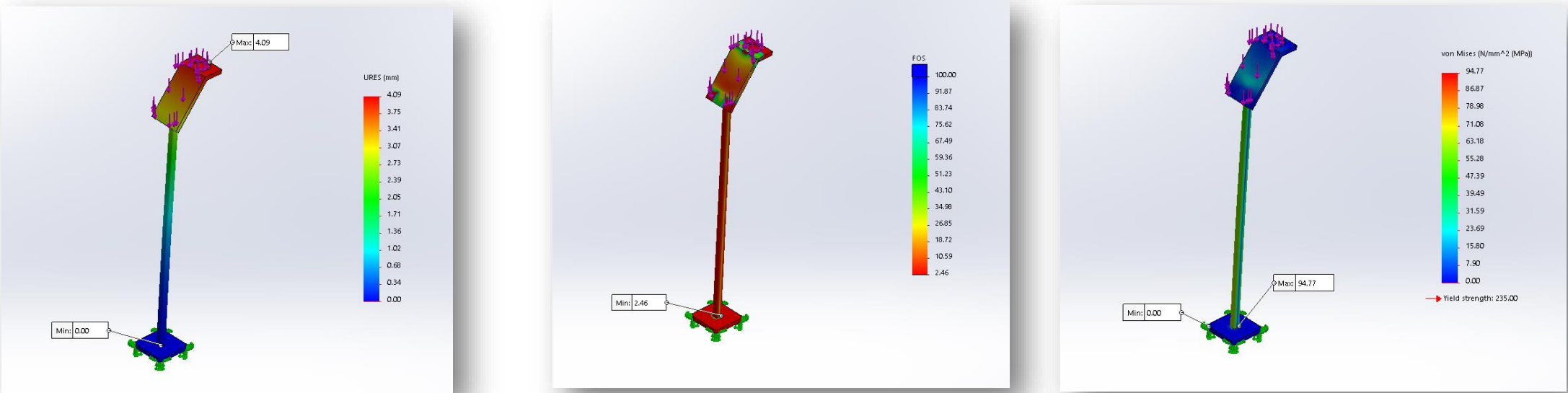
Слика: Склопен цртеж

Цел на проектот

Дизајнирање на автоматски уред за разделување на два типа плочки во два магацини кој е долготраен, со модерен изглед, високо квалитетен финиш и висока продуктивност, кој користи најнов тип на микропроцесорско управување, и во своето работење нема да предизвикува отпаден материјал.

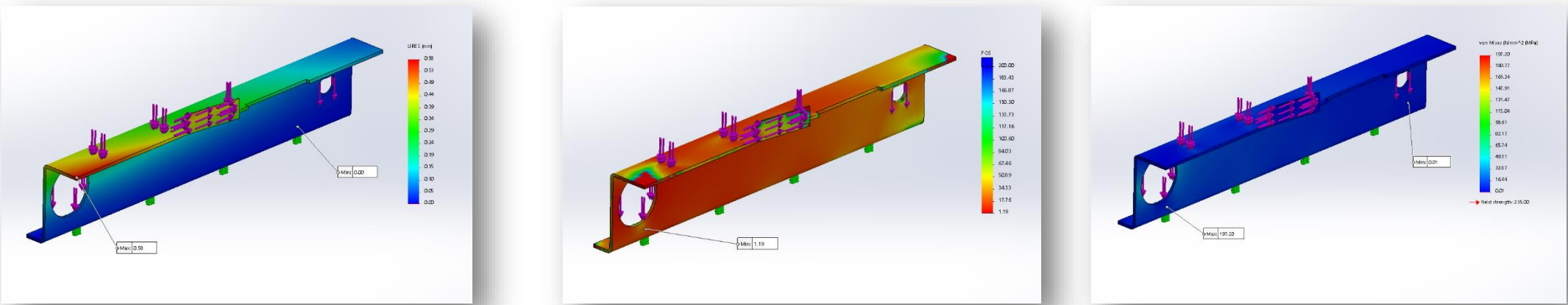
Кинематска и јакостна анализа

На овие 3 слики се прикажани деформациите, степенот на сигурност и напоните на држачот на дозирната инка



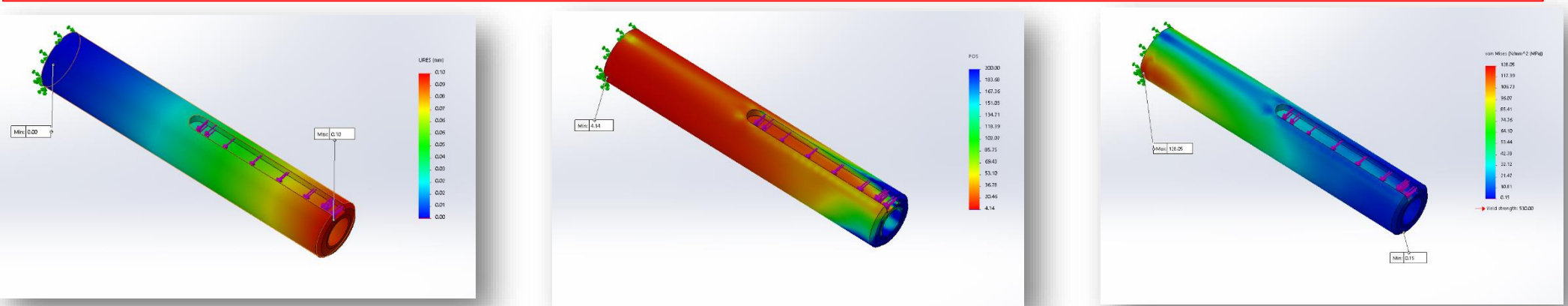
На закосениот дел каде што леже дозирната инка има сила од 100N т.е 10кг, а кај спиралната пружина има сила од 50 N или 5кг. Фиксирано е на долната плоча каде што леже на постолето и е предвидено да се заваре.

На овие 3 слики се прикажани деформациите, степенот на сигурност и напоните на држачот на лентата



Фиксирањето е во завртките што ја прицврстуваат подлогата. Сили има од ударите (тежината на плочките) на плочките во косникот за давање на правец. Исто оптоварување има на големиот круг каде што треба да стоје куќиштето за погонскиот ваљак, а на другата страна се ставени силите од фиксната осовина за непогонскиот ваљак.

На овие 3 слики се прикажани деформациите, степенот на сигурност и напоните на осовината од моторот за лентата



Овде силите ги ставаме каде што стои клинот и ги придвижува ваљачите со клинот. Фиксирано е на почетокот во случај ако заглави моторот на запчениците или заглави погонскиот ваљак. Тогаш едната страна станува фиксна а целиот напон се пренесува преку клинот на осовината.

