

Krak de Kraker Krak de Kraker

Door Laura van Beers



Krak de Kraker Krak de Kraker

Door Laura van Beers

Student nummer: 2390566
Projectnaam: Prj 2
Projectbegeleiders: A. Pauli
J. Wever
M. Bakker
Datum: 02-04-2014



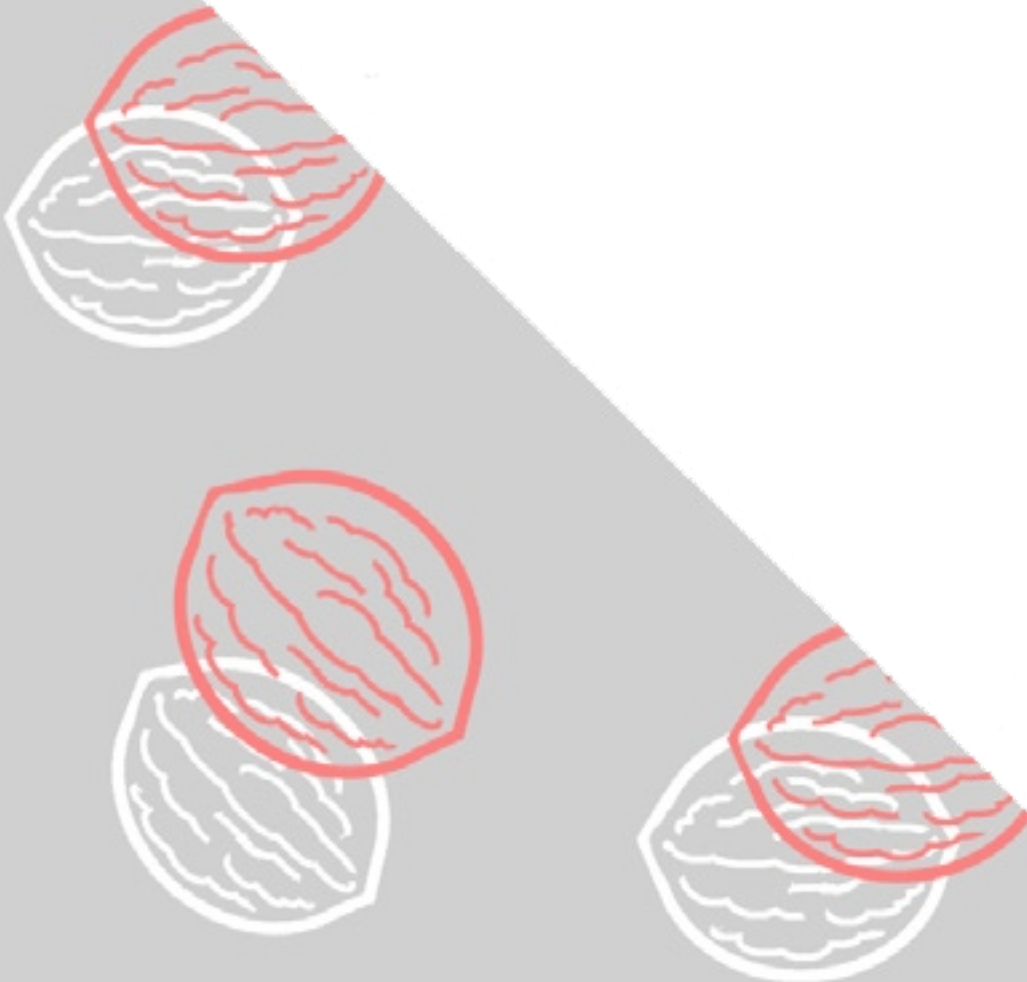
Voorwoord Voorwoord

Om te beginnen zal ik mezelf kort voorstellen, ik ben Laura van Beers en studeer Industrieel Product Ontwerpen aan de Fontys Hogeschool in Venlo.

Project twee is inmiddels van start gegaan en bij dit project is het niet alleen de bedoeling dat je, je hersens hoort kraken. Maar ook aan het eind van het semester verschillende noten.

Dit wat een hele opgaven, gelukkig waren er weer projectbegeleiders, die alles in goede banen konden leiden, zodat ook project 2 weer aan een goed einde gekomen is. Dus wil ik Axel Pauli, Martien de Bakker en Joost Wever bedanken.

Buiten de projectbegeleiders, wil ik ook de praktijkbegeleiders bedanken, voor hun hulp bij het ontwikkelen van de notenkraker. In het bijzonder wil ik Marcus Emmerik bedanken voor het instellen van de 3dprinters en Ton Kollenburg en stagiaire Laura, voor het instellen van de lasersnijder en het terugvinden van mijn laptop.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

Titelpagina	2
voorwoord	3
inhoudsopgave	4
1. De vraag	5 t/m 6
1.1 Opdracht	5
1.2 Programma van Eisen en Wensen	6
2. Het onderzoek	7 t/m 11
2.1 Doelgroep	7
2.2 Gebruiksomgeving	8
2.3 Gebruik	8
2.4 Mechanismes	9
2.5 Ergonomie	10
2.6 Schetsen	11
3. Van keuzen naar eindproduct	12 t/m 21
3.1 Ontwerp	12
3.2 Technische tekeningen	13
3.3 Mechanisme	14
3.4 materiaal	15
3.5 Kleur	16
3.6 Oppervlakte afwerking	17
3.7 Productie	18
3.8 Verbindingen	19
3.9 Recyclen	20
3.10 Kostenprijs berekening	21
4. Beoordelen	21 t/m 23
4.1 product evaluatie	21 t/m 22
4.2 proces evaluatie	23
Literatuurlijst	24
Bijlagen	25 t/m 30

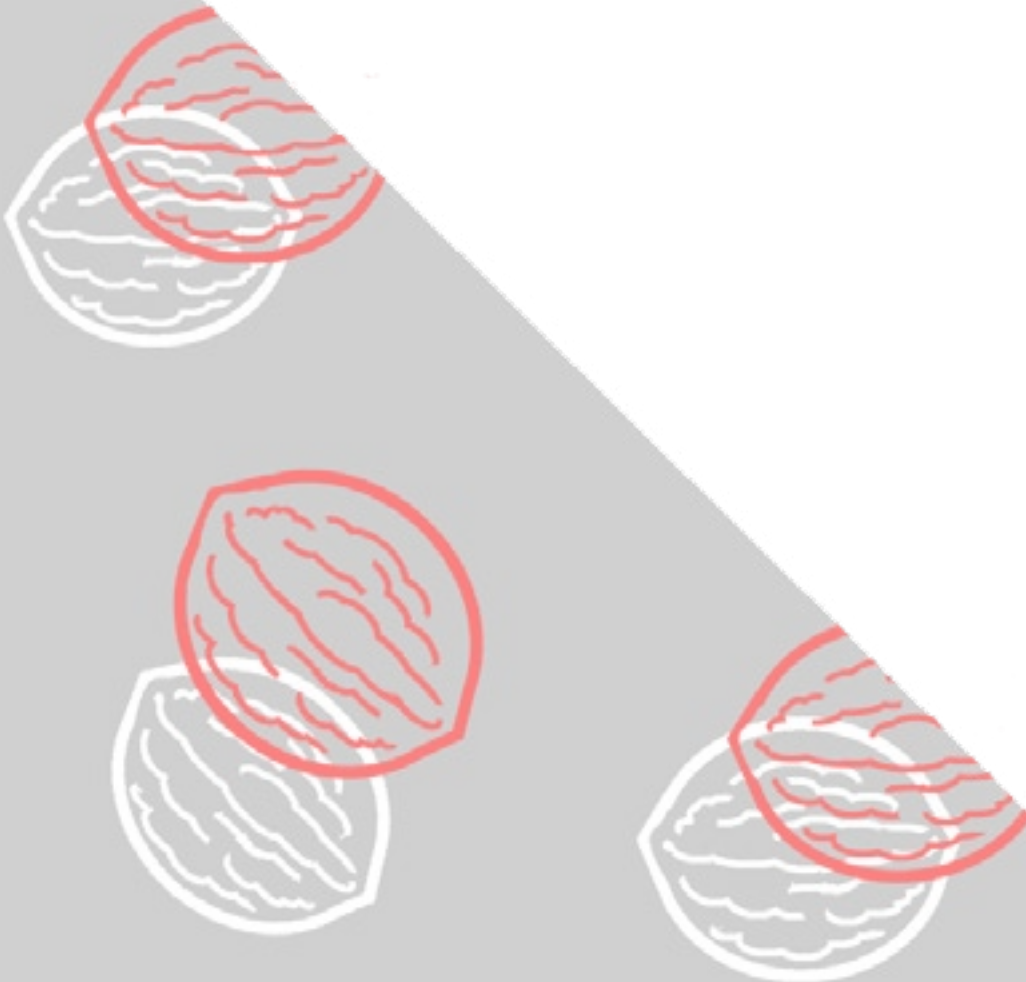
De vraag De vraag

Wat er gevraagd word is het maken van een werkende notenkraker, met een mechanisch principe, waarmee een noot gekraakt kan worden. Maar deze moet natuurlijk wel aan bepaalde eisen voldoen.

1.1 Opdracht

Bij dit project hadden we de keuze uit drie opties, die je als opdracht kon beschouwen.

Bij de notenkraker is het van belang dat het prototype handmatig bediend kan worden. Die in productie genomen kan worden voor de maak van 1.000 of 10.000 stuks. Hierbij wordt er onderzoek gedaan naar verschillende mechanismen. Ook zijn de krachtenberekeningen van belang, tijdens het maken van je onderzoek.



1.2 Programma van Eisen en Wensen

Eisen	Uitleg
Onderzoek	
Mechanismes	Doe onderzoek naar verschillende mechanisme, kijk welke mechanismes er al bestaan en welke het beste past bij het ontwerp.
Berekening	Maak een krachten berekening
Ontwerp	
Moodboard	Van een zelf te definiëren doelgroep
Schetsen	Maak van de concepten die je bedenkt schetsen
1 keuze ontwerp	Het gekozen idee wordt van verschillende aanzichten geschetst.
Technische tekeningen	Er worden van alle losse onderdelen en het totale product technische tekeningen gemaakt. Met kloppende afmetingen op een passende schaal.
De schetsen zijn in kleur	Door kleur en schaduwen te geven aan je product, is het duidelijker wat het uiteindelijk gaat worden.
Productie	
Het is prototype kan een noot kraken	Het heeft dus een krachten werking die geschikt is om een gemiddeld persoon een noot te laten kraken
Het product is 100% recyclebaar	Je kunt alle onderdelen weer eenvoudig uit elkaar halen, zodat er voor het recyclen. Alles goed gescheiden kan worden in verschil in materialen die gebruikt zijn in het product.

Het onderzoek Het onderzoek

Tijdens het onderzoek, wordt er vooral gekeken, naar wat voor kennis er van te voren aanwezig moet zijn. Voor wie is het? En wat is er al? ook komt wordt hierin het Programma van Eisen en Wensen (PvE&W) verwerkt.



2.1 Doelgroep

De notenkraaker richt zich vooral op jonge gezinnen en families. De iets wat speelse uitstraling is bedoeld om ouders, grootouders en kinderen samen plezier te laten maken, met het kraken van noten. Eerst een gezellige middag noten gaan zoeken/rapen, waardoor ze dingen leren over de natuur en daarna noten kraken aan de keukentafel.

In jonge gezinnen, staan vaak de kinderen centraal. De kindvriendelijkheid van de materialen die ze kopen is erg belangrijk, darintegen spreekt een speelser uiterlijk producten deze doelgroep meer aan.



2.2 Gebruiksomgeving

De gebruiksomgeving is binnenhuis, in voornamelijk ruimtes als de keuken, de eetkamer en eventueel de woonkamer. De ruimtes waar noten gegeten en gekraakt worden. Maar ook waar het gezin het grootste gedeelte van de dag doorbrengen.

2.3 Gebruik

Hieronder staat er een korte omschrijving van het gebruik, van de notenkraaker. De notenkraaker is alleen geschikt voor walnoten en als de onderstaande stappen gevolgd worden, wordt de noot gekraakt.

Stap 1: Zet uw notenkraaker op de tafel, zorg dat de rode knop aan de bovenkant zit.

Stap 2: Pak een noot en leg deze in het onderste witte bakje.

Stap 3: Sla met uw platte hand of vuist op de rode knop.

Stap 4: Haal de noot uit het witte gedeelte van de notenkraaker, het kraak gedeelte.

Stap 5: Haal het eetbare gedeelte van de noot uit de schil.

Stap 6: Eet het eetbare gedeelte op en gooi de noot weg.

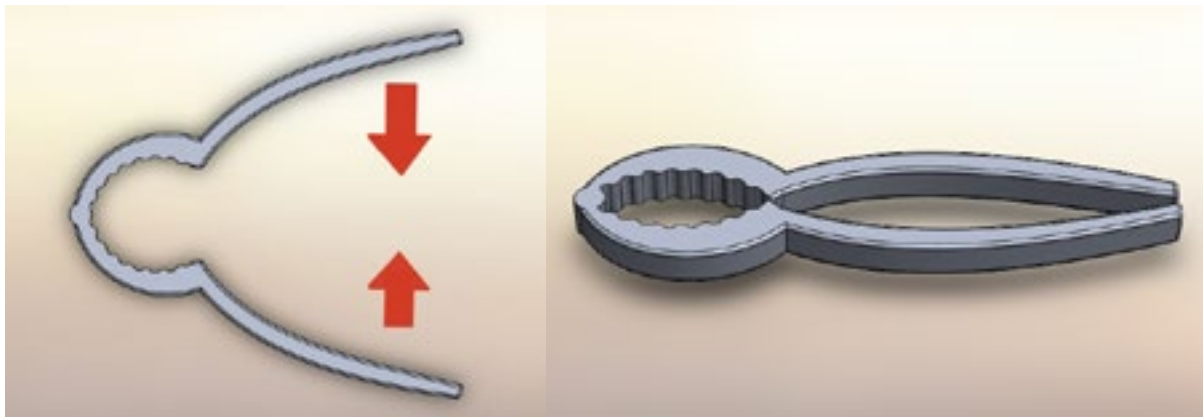
Stap 7: lust u nog een noot, volg dit stappenplan dan opnieuw.

Gebruikstip: indien u meerdere noten achter elkaar wilt nuttigen, zorg er dan voor dat u een bakje op tafel zet, zodat daar de schil ingedaan kan worden. En u zo niet de hele tijd op en neer hoeft te lopen.



2.4 Mechanismen

Er zijn verschillende mechanismen te bedenken, waarbij je de kracht die handmatig gegeven moet worden, verkleind kan worden, om zo een noot te kraken. Hieronder zijn een paar voorbeelden van bestaande mechanisme.

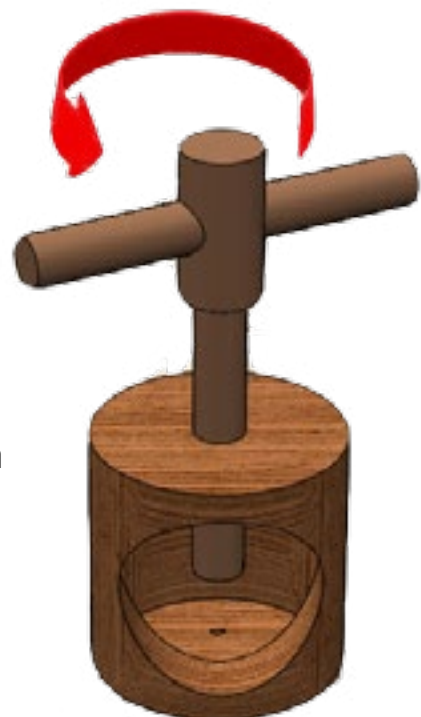


Het eerste mechanisme wat je vaak aantreft bij een notenkraker is het werken met een hefboom, doordat de afstand tussen de noot en de plaats waar handmatig een kracht uitgeoefend wordt, wordt vergroot, is er minder kracht om de noot te kraken.

Hieronder zie je een voorbeeld van een notenkraker die zo werkt.

Het tweede mechanisme wat gebruikt wordt om een noot te kraken, is het kraken van de noot doormiddel van een schroef. In plaats van dat je dan een bepaalde knijpkracht van de handen wordt vereist, wordt er aan de bovenkant van een schroef gedraaid, die dan de drukkracht uitoefent.

Het derde mechanisme wat gebruikt kan worden, is het zelfde systeem wat onder andere terug komt in een nietmachine. Er wordt op een kant geslagen en de noot die eronder ligt wordt gekraakt. Door de arm en de gebogen hoek, veert het mechanisme terug en kan er een nieuwe noot onder gelegd worden.



2.5 Ergonomie

Een notenkraaker werkt, als de kracht die nodig is om een noot te kraken, kleiner is dan de kracht die een persoon handmatig kan geven. Van de vorige omschreven mechanisme heb ik gekozen voor een verensysteem en hier geld.

Kracht = Gegeven kracht(handmatig) * Arm(lengte)

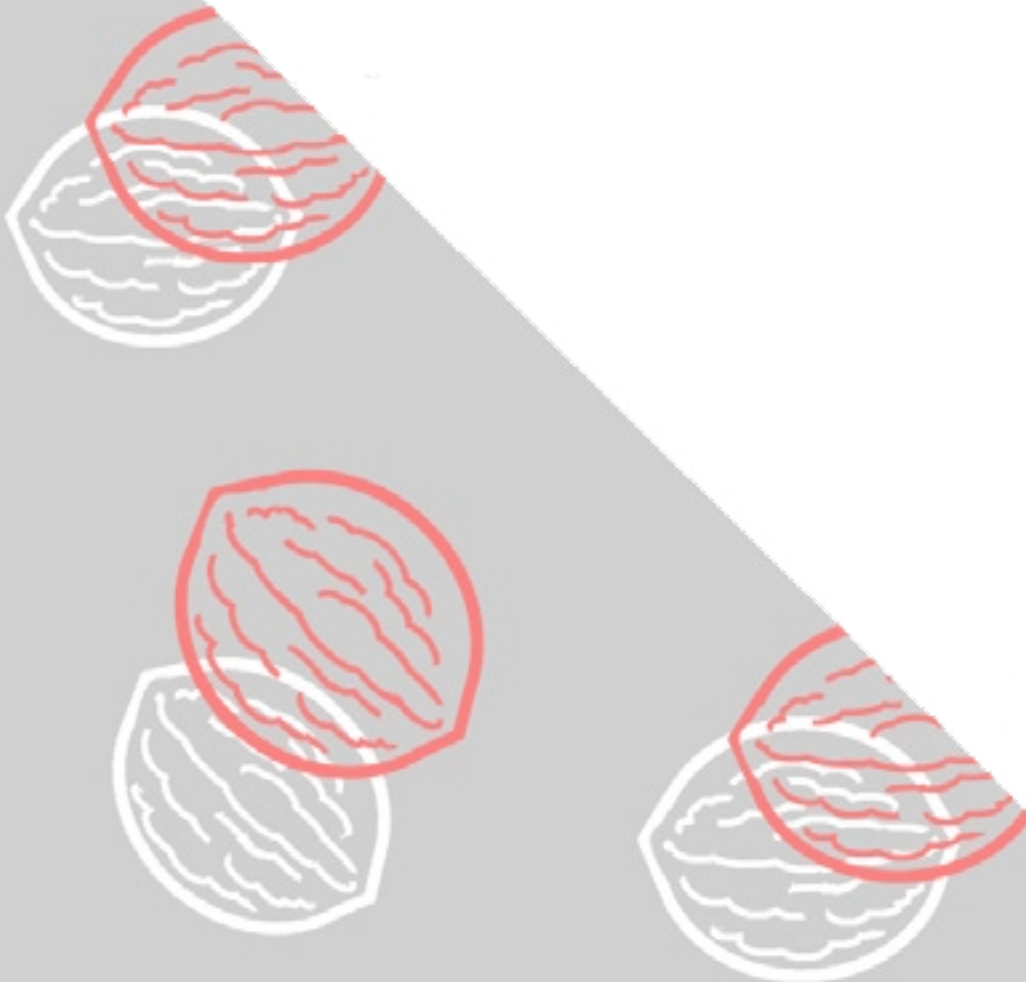
De kracht die nodig is om een noot te kraken is 110N(= Fnodig). De kracht die een zwak persoon kan geven met zijn arm is niet vindbaar, de krijpkracht van een hand ligt rond de 294N, deze heb ik verdubbelt om de waarde te berekenen. Om te bereken of er genoeg kracht is om de noot te kraken doen we de berekening

$$\begin{aligned} F1 &= F2 * \text{arm} \\ &= 588 * 0.25 \\ &= 147\text{N} \end{aligned}$$

De beoeling is dat F1 groter is dan F nodig, uit de bovenstaande formule blijkt dat,

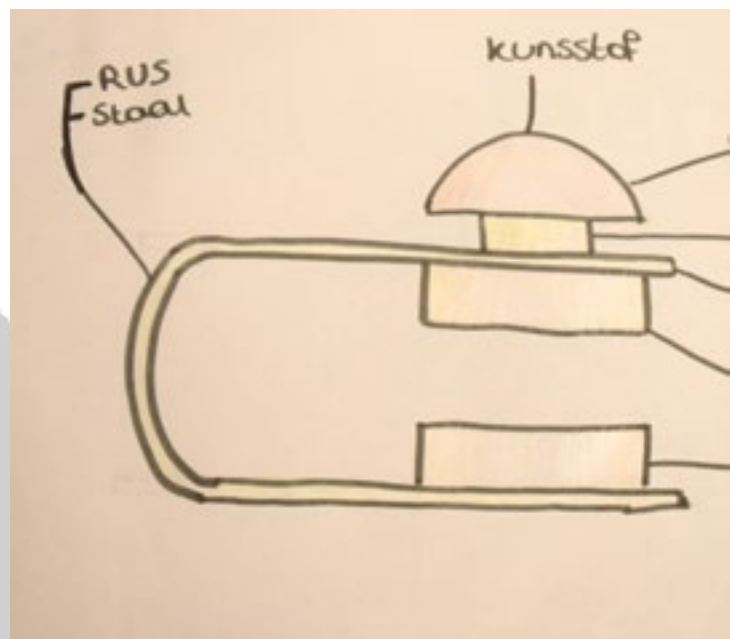
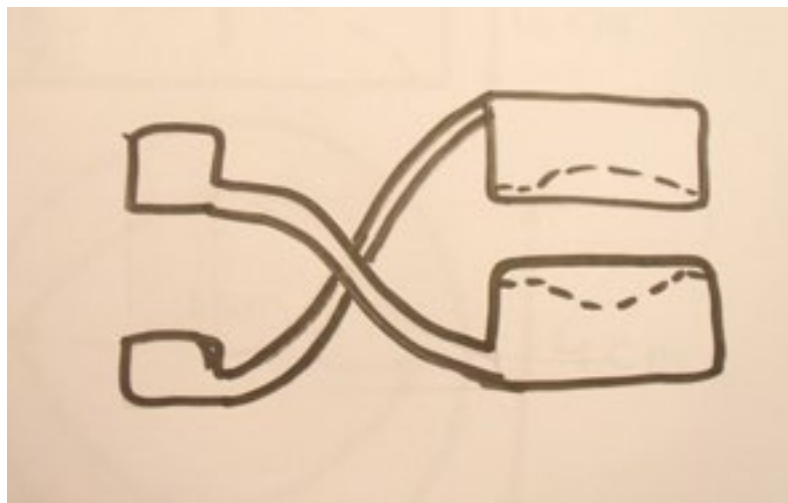
$$\begin{aligned} F1 &> F_{\text{nodig}} \\ 147\text{N} &> 110\text{N} \end{aligned}$$

Dus dat er voldoende kracht is om de noot te kraken.



2.6 Schetsen

De schetsen die gemaakt zijn om tot het uiteindelijke model te komen vind u in de onderstaande afbeeldingen.

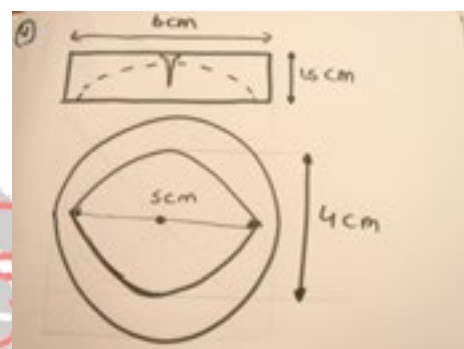
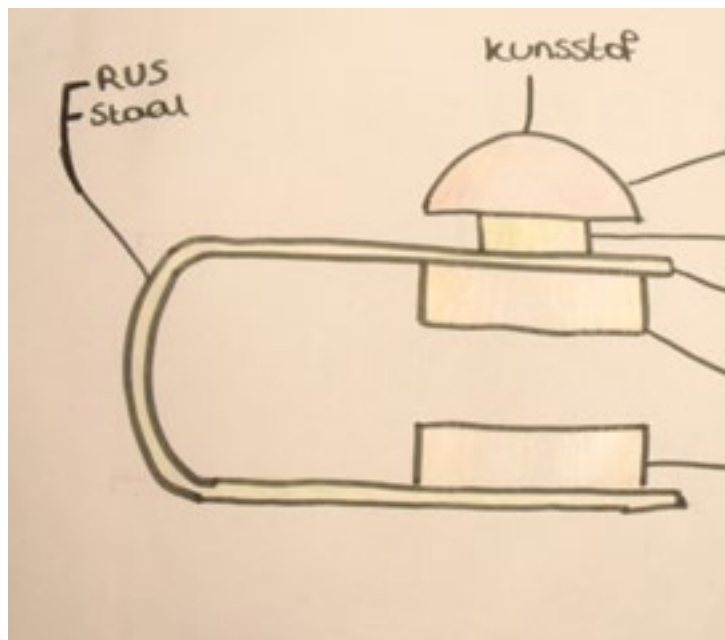
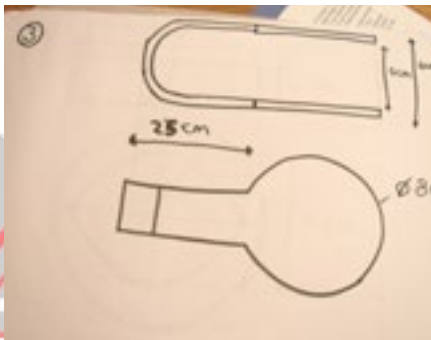


Onderdeel 3 is de synthese fase gaat vooral over het productieproces, wat is er gedaan? Hoe is het gemaakt? en wat de ging hieraan vooraf. Hier vind je onder andere in terug, de technische tekeningen van het gekozen ontwerp, de planning. Maar ook welke productie technieken er gebruikt zijn en waarom.

Daarnaast wordt er in de synthese fase ook al gekeken naar de kostenprijsberekening en afgebouwd richting de evaluatie die in onderdeel 4 aan bod zal komen.

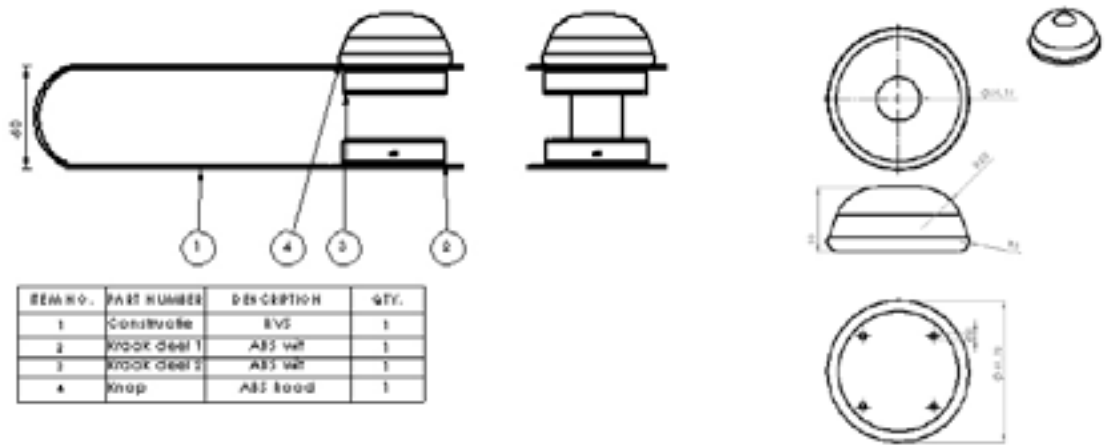
3.1 Ontwerp

Uiteindelijk is er voor dit ontwerp gekozen, omdat het met betrekking tot de krachten die nodig zijn



3.2 Technische tekening

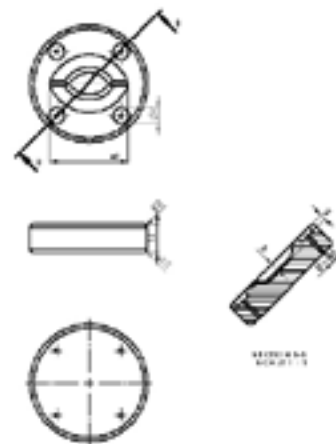
Qua technische tekeningen is er een assembly tekening, waarin alle onderdelen geïntegreerd zijn. Verder zijn er nog 4 tekeningen van de verschillende onderdelen, waaruit de notenkraker bestaat. Enkele technische tekeningen zijn hieronder te zien in de afbeeldingen. Verder zijn deze terug te vinden in Bijlage 1.



REF. NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.
1	Constructie	EVS	1
2	Kraak deel 1	ABS wit	1
3	Kraak deel 2	ABS wit	1
4	Knop	ABS leed	1

Name:	Kraak de kraker
onderdeel	Assembly
projectie	3e angle
Schaal	1:1
Afmetingen	in mm
Materiaal	ABS, EVS
Kleur	leed, wit, -

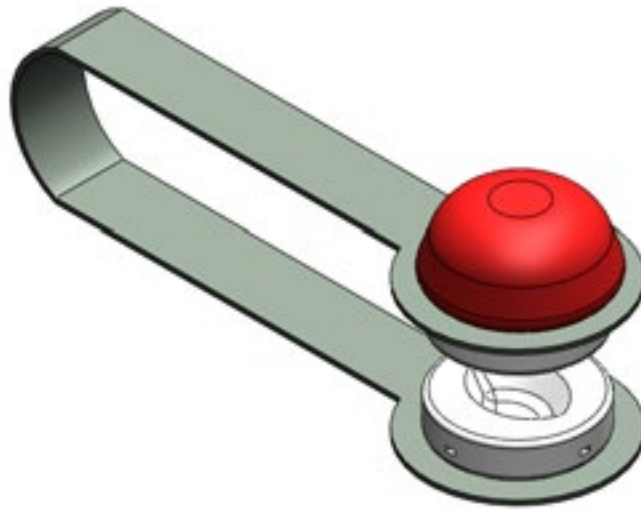
Formaat	A3
Ontwerper	Stuvia
Controleur	Stuvia
Aankomst	11-11-2020
Bevestiging	1:1
Bevestiging	1:1
Bevestiging	1:1



Formaat	A3
Ontwerper	Stuvia
Controleur	Stuvia
Aankomst	11-11-2020
Bevestiging	1:1
Bevestiging	1:1
Bevestiging	1:1



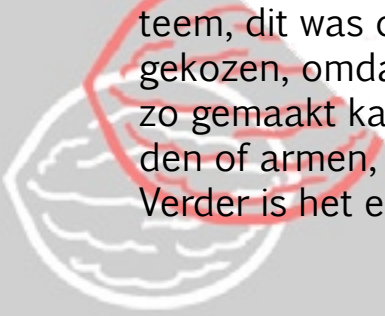
3.3 Mechanisme



De verschillende mechanisme die toegepast kunnen worden, bij het ontwerpen van een notenkraaker, zijn al aan bod gekomen in onderdeel 2.1 Mechanismen. En in dit onderdeel wordt er een keuze gemaakt tussen de mechanismen. Die uiteindelijk in het prototype terug komen.

Hierbij is er uiteindelijk gekozen, voor het mechanisme met het veer systeem, dit was ook al terug te zien in het onderdeel ontwerp. Hiervoor is gekozen, omdat dit relaties weinig gebruikt word bij notenkrakers. En het zo gemaakt kan worden, dat ook mensen met minder kracht in hun handen of armen, toch de noot kunnen kraken.

Verder is het een simpel systeem wat eenvoudig te maken is.

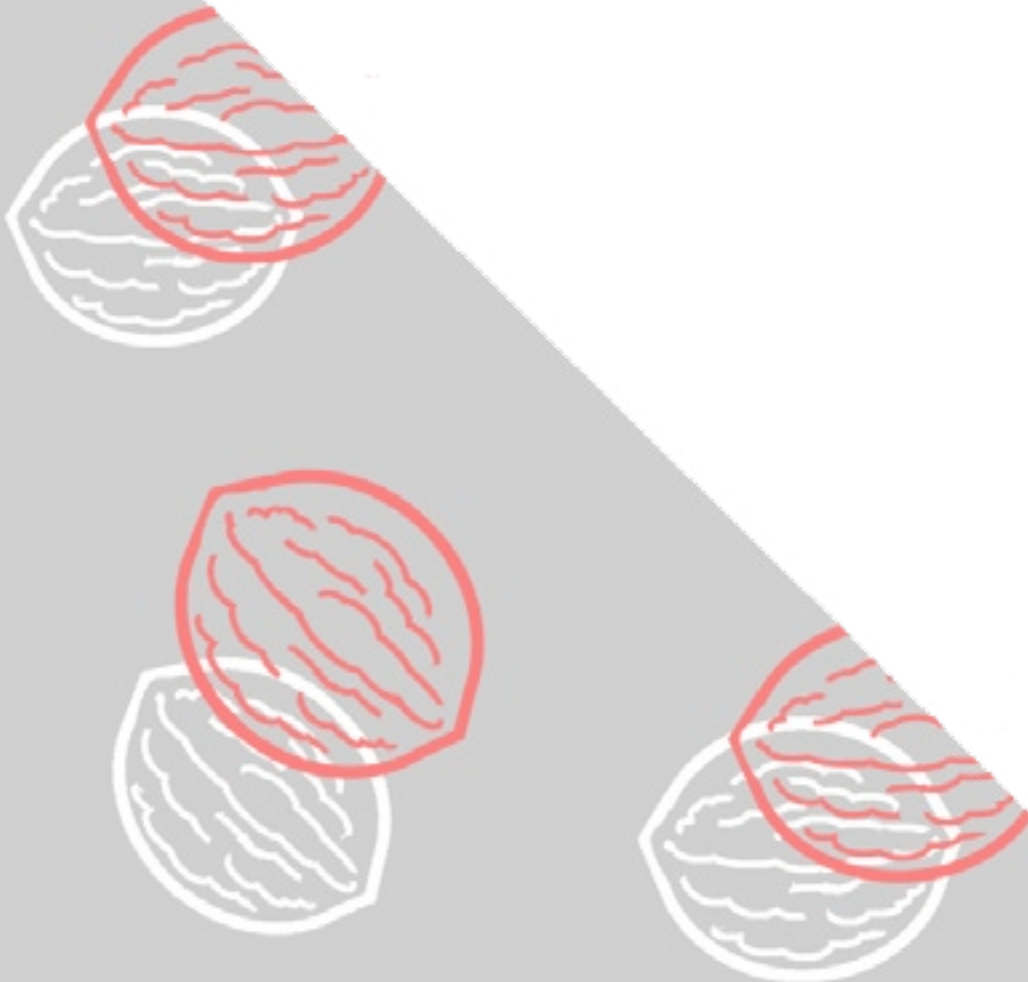


3.4 Materiaal

In dit product is er gebruik gemaakt van RVS en ABS

RVS is een niet magnetische staalsoort, die een goede veerconstante heeft voor het product. Daarnaast is het makkelijk te bewerken en is het sterker dan aluminium. Verder heeft het een lange levensduur en kan het meerdere malen gebruikt worden.

Het materiaal van de druk knop is van ABS gemaakt. ABS is een kunststofsoort en heeft een gebruikstemperatuur tussen de -20°C en de $+80^{\circ}\text{C}$, hier valt de temperatuur van de gebruiksomgeving van het prototype in, dit is namelijk kamertemperatuur $\pm 20^{\circ}\text{C}$. Bij ongeveer 14 graden temperatuurverschil, zou het onderdeel 1mm kunnen vergroten of verkleinen. Het product kan gebruikt worden in keuken, want ABS is bestendig tegen vocht, lichte zuren, alcoholen, oliën en vetten. Verder is het sterk en stijf materiaal, en heeft het een hoge slagvastheid, waardoor het erg geschikt om als onderdeel te dienen in deze notenkraker. Verder is het goedgekeurd voor het gebruik in kinderspeelgoed, hier komt het dan ook vaker in terug.



3.5 Kleur

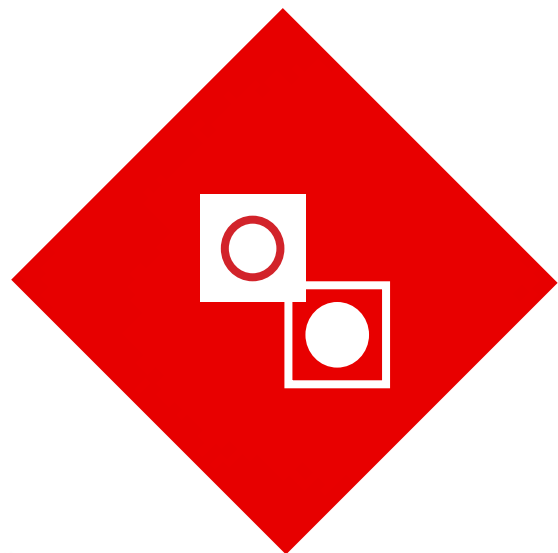
Als kleur voor de knop, waar op geslagen moet worden om de noot te kraken, heb ik voor rood gekozen. Dit in eerste instantie om de associatie te leggen met een spel, spelknoppen waarop je moet slaan worden over het algemeen als rood afgebeeld. Maar daarnaast is rood een stimulerende kleur, het verhoogt onder andere het enthousiasme, stimuleert energie, zorg voor betere concentratie en je adrenaline gehalte word verhoogt. Hierdoor en je adrenaline gehalte word verhoogt. Hierdoor word het leuk en spannend om noten te kraken.



Om met rood een te combineren, is er voor een koude rustige

De kleur die gekozen kleur is wit, omdat dit een neutrale rustige kleur is, die geassocieerd word met zuiverheid en netheid. Daarnaast zuivert de kleur wit de gedachte en moedigt het mensen aan obstakels te overwinnen. Mensen worden er over het algemeen rustig van en geeft je zelfvertrouwen, dit steekt mooi af tegen het energieke van rood en zorgt er daarnaast ook voor dat rood er meer uitspringt. Verder zie je ook in het voorbeeld van de spelknop dat deze combinatie vaker gemaakt wordt.

warme, energieke kleur voor het kraakgedeelte kleur gekozen.



3.6 Oppervlakte afwerking

Zoals in het onderdeel 3.4 te lezen is, wordt er gebruik gemaakt van twee soorten materialen. De oppervlakte afwerking zijn bij deze twee materialen verschillend. Hierbij wordt er iets verteld over de ABS onderdelen en daarna iets over het RVS onderdeel.

De ABS onderdelen zijn nadat ze uit de 3d printer gekomen zijn. Eerst met grof schuurpapier opgeschuurd, daarna met fijn schuurpapier en als laatste met schuurmiddel en een schuursponsje. Hierdoor wordt er een glad oppervlakte gecreëerd, want als het materiaal net uit de 3d printer komt zijn de lijnen die geprint zijn zichtbaar.



Het RVS is eerst opgeschuurd met een schuurband, hierdoor krijgt het een spiegelend uiterlijk. Hierna zijn er met stickervellen, figuren op geplakt en is daarna gezandstraald, zodat je minder goed vingerafdrukken erop ziet.



3.7 Productie

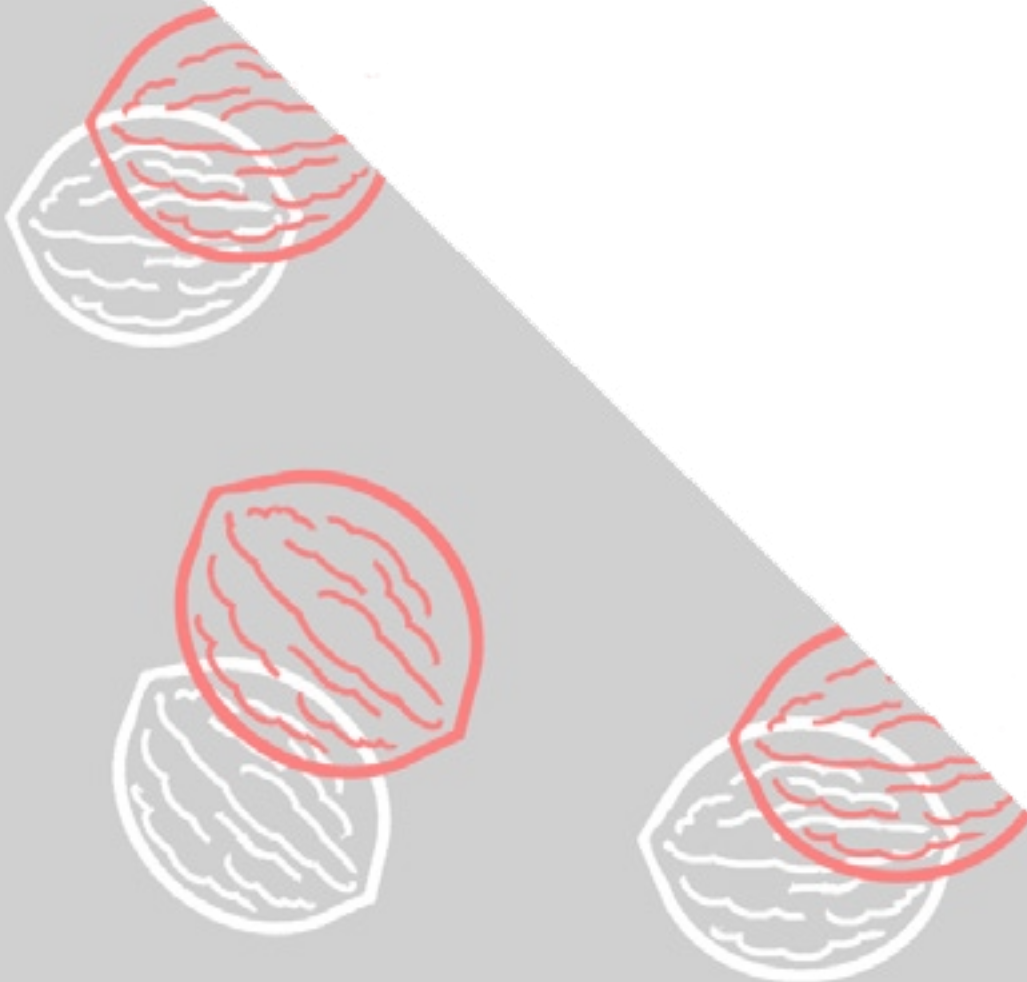
In het productie proces komen ook twee lijnen voor, eerst wordt er verteld hoe het prototype tot stand gekomen is en daarna wordt er gekeken, hoe dit in een productielijn sneller kan.

Voor de ABS onderdelen zijn er eerst op Solid Works bestanden gemaakt om naar de 3d printer te sturen, deze zijn terug te vinden bij de technische tekeningen. Hierna zijn ze ge3dprint en uiteindelijk opgestuurd.

Bij het RVS is er ook eerst een computerbestand op Solid Works gemaakt, dit bestand is naar de lasersnijder gestuurd, daar is er de gewenste vorm er uit gesneden. Daarna is het bewerkt met een schuurband en is het gezandstraald. Als laatste is het RVS op de gewenste manier gebogen.

Hierna is alles samengevoegd doormiddel van verbindingen, Waar meer over te lezen is in het onderdeel verbindingen

Als het in productie genomen zou worden, zou het ABS beter CNC gefreesd kunnen worden in plaats van ge3dprint. Verder blijft de productie gelijk aan het bovenstaand proces.



3.8 Verbindingen

In het product wordt er gebruik gemaakt van twee type verbindingen, de eerste is doormiddel van schroeven en de tweede is doormiddel van uitgesneden haakjes.



De eerste verbinding is doormiddel van schroeven, dit is in het bovenste deel van de notenkraaker te zien. Er zijn vier gaten gebored in de rode knop, de RVS plaat en het bovenste kraak gedeelte, hier zijn tevens vier schroeven geplaatst, om zo de drie onderdelen te verbinden. Hierdoor is het product aan het einde van zijn levensduur, makkelijk te demonteren en zodoende kunnen alle onderdelen goed gescheiden worden. Hierover is meer te lezen bij het onderdeel recylen.

Verbinding twee is tot stand gekomen, doordat er stukjes uit het RVS gesneden zijn en hierna gebogen. Zodat ze precies in de gaten van het onderste kraak gedeelte passen. Ook deze verbinding is aan het einde van de levensduur makkelijk te demonteren. Voor deze verding is verder nog gekozen, omdat bij het gebruik van schroeven de ondergrond, die gebruikt word om de notenkraaker op te gebruiken, zou kunnen beschadigen.



3.9 Recyclen

Doordat het product zo ontworpen is, dat de onderdelen ook makkelijk demonteerbaar zijn. Kan het product prima gerecycled worden, het ABS wordt omgesmolten en kan zo weer her gebruikt worden. En RVS heeft een lange levensduur waardoor deze plaat weer ingeleverd kan worden bij het productiebedrijf en zo ook weer opnieuw gebruikt kan worden. Daarnaast kan het ook ingeleverd worden bij het oud ijzer. Hier wordt het omgesmolten om zo weer hergebruikt te worden.



3.10 kostenprijs berekening

Bij het berekenen van de kostprijs, is zijn als eerste de afmetingen van belang. De afmetingen kloppen niet exact, maar zijn werkelijkheid iets kleiner. Maar hiermee kan er wel een schatting gegeven worden.

$$\begin{aligned} \text{Aabs-totaal} &= 127235\text{mm}^3 = 127.2\text{cm}^3 \\ (\text{Pi} \times r^2 \times h) \times 2 &= \text{Aabs-wit} \\ (3.141592 \times 900 \times 15) \times 2 &= 84823\text{mm}^3 = 84.8\text{cm}^3 \\ \text{Pi} \times r^2 \times h &= \text{Aabs rood} \\ (3.141592 \times 1800 \times 30) \times 1/4 &= 42412\text{mm}^3 = 42.4\text{cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Arvs1} + \text{Arvs2} &= \text{Arvs} \\ 2400 + 20104 &= 22506\text{mm}^3 = 22.5\text{cm}^3 \\ L \times B \times h &= \text{Arvs1} \\ 400 \times 30 \times 2 &= 2400\text{mm}^3 \\ (\text{Pi} \times r^2 \times h) \times 2 &= \text{Arvs 2} \\ (3.141592 \times 1600 \times 2) \times 2 &= 20106\text{mm}^3 \end{aligned}$$

Materiaal kosten : 9.13 euro

$$\begin{aligned} \text{Abs p/product} + \text{Rvs p/product} &= \text{materiaalkosten} \\ 7.72 + 1.41 &= 9.13 \text{ euro} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Aabs-totaal} \times \text{soortelijke massa} &= \text{gewicht} \\ 127.2 \times 1.06 &= 182.5\text{g} = 0.18\text{kg} \\ \text{gewicht} \times \text{prijs/kilo} &= \text{Abs p/product} \\ 0.18 \times 42.29 &= 7.72 \text{ euro} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Arvs} \times \text{soortelijke massa} &= \text{gewicht} \\ 22.5 \times 7.6 &= 171\text{g} = 0.17\text{kg} \\ \text{Gewicht} \times \text{prijs/kilo} &= \text{Rvs p/product} \\ 0.17 \times 8.32 &= 1.41 \text{ euro} \end{aligned}$$

Machine kosten : 1.0975 euro

3d printen kost ongeveer 1 cent per uur.
Aantal print uren: 0.45
kosten : 0.0075 euro
Lasersnijden kost ongeveer 13.10 euro per uur.
aantal laser uren: 5 min
kosten: : 1.09 euro

De verzendkosten : 5 euro

Een stuk zullen die rond 5 euro liggen
Bij 1000 stuks zullen die rond de 50 euro liggen en bij 10000 rond de 150

Productieprijs/product : 15.23 euro
Productieprijs/product(bij 1000) : 9.05 euro
productieprijs/product(bij 10.000) : 8.05
Winkelprijs/product : 36.85 euro
Winkelprijs/product(bij 1000) : 21.90 euro
winkelprijs/product(bij10000) : 20.57 euro

Het laatste onderdeel is aan gebroken, hierin wordt zowel het prototype, als mijn werkhouding beoordeeld. Eerst komt de product evaluatie en daarna volgt de procesevaluatie.

4.1 Product evaluatie

Tijdens de product evaluatie wordt er eerst gekeken of er voldaan is aan het Programma van Eisen en Wensen. Daarnaast wordt er als tweede gekeken hoe het product door de producent(Ik in dit geval) beschouwd wordt.

Programma van eisen en wensen

1. Er is onderzoek gedaan naar verschillende mechanisme dit had, eventueel iets uitgebreider gekunt.
2. Er is een krachten berekening gemaakt, alleen zijn er gemiddelde getallen genomen
3. Er is geen moodboard voor de doelgroep gemaakt, dit is een minpunt en moet de volgende keer wel gebeuren.
4. De technische tekeningen zijn in het verslag gewerkt.
5. De meesten schetsen zijn niet in kleur, dus ook dit kan verbeterd worden tijdens het volgende project.
6. Het prototype kan een noot kraken, maar de werking is niet optimaal.
7. Het product is recyclebaar.

Wat zijn de positieve kanten van het product?

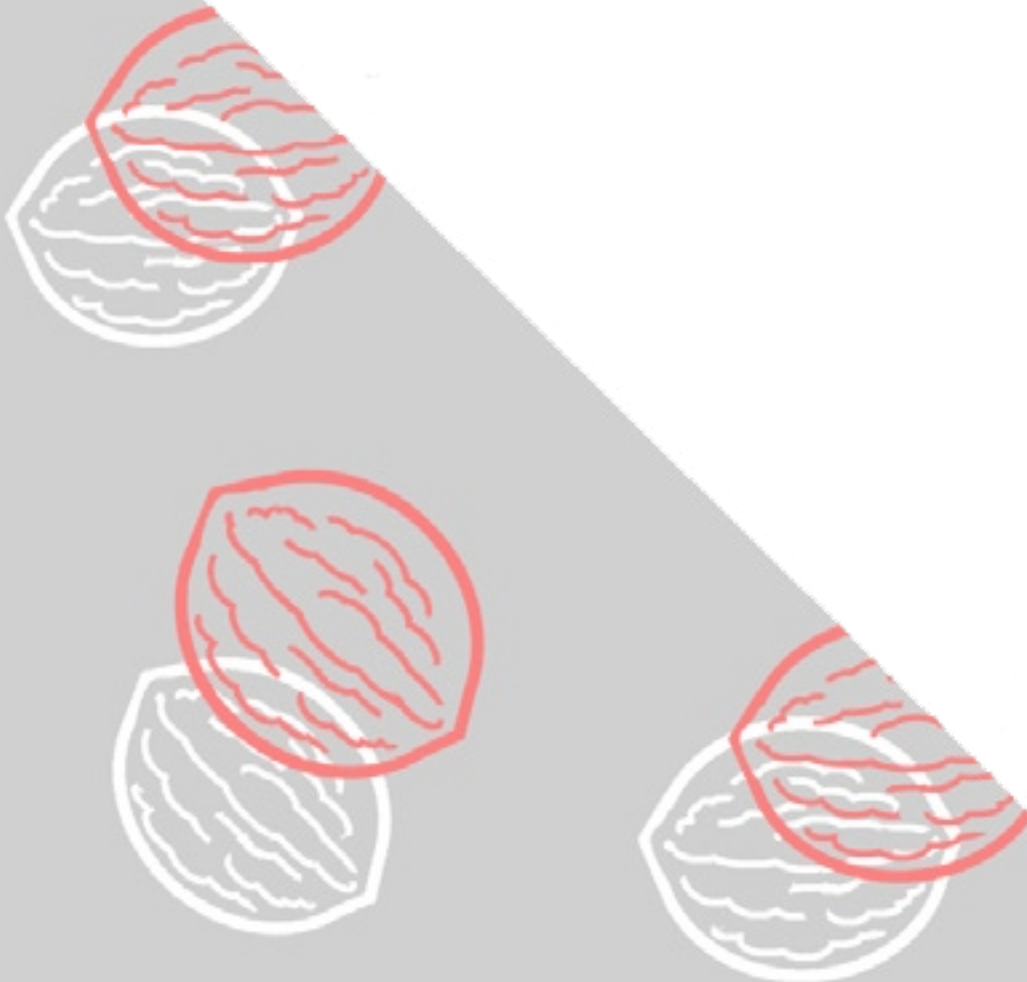
- Het prototype kan een noot kraken
- Het prototype beschikt over de juiste kleuren
- Het design is geworden zoals gepland

Wat zijn de negatieve kanten van het product?

- De afwerking van het RVS had beter gekunt, er zitten een paar fabricage fouten in en een paar afwerkingsfoutjes.
- Het rode ABS had beter opgeschuurd kunnen worden.
- De schroeven die gebruikt zijn, hadden beter een maatje kleiner kunnen zijn. Momenteel komen ze er net niet door heen.
- De onderste verbinding past niet, de volgende keer moeten de maten hiervan beter kloppen.

- Het prototype werkt niet altijd bij het kraken van een noot, soms moet je meerdere malen slaan. Dit kan voorkomen worden door de arm groter te maken, de hoek te veranderen of het materiaal(RVS) te vervangen door verenstaal. Omdat dit een betere veerconstante geeft en minder weerstand biedt.
- De notenkraker kan de ondergrond beschadigen en springt weg, dit kan voorkomen worden door een handdoek onder te leggen, maar dit is natuurlijk niet ideaal. Beter had er aan de onderkant een stuk rubber of ruw stof tegenaan gemaakt kunnen worden. Hierdoor raakt het RVS de ondergrond en kan zo niets beschadigen, daarnaast heeft het product meer grip op de ondergrond en schiet deze minder snel weg.

Een verbetering van de werking van de notenkraker is misschien niet helemaal nodig, want je kunt ook je marketing systeem veranderen. Door er bijvoorbeeld een spel van te maken.



4.2 Proces evaluatie

Tijdens het project is er nog gewisseld van opdracht, in eerste instantie is er met de HEMA wedstrijd begonnen. Hierna is er overgestapt op de notens en een nieuw ontwerp gemaakt. Bij het vorige project had ik hier heel veel moeite mee, maar nu ben ik wel meteen weer door gegaan, met het verzinnen van iets nieuws. Ik vond het alleen lastig te bepalen wat nog wel en niet kon, qua productie, in de tijd die een stuk korter geworden was.

Verder had ik eerder mijn technische tekeningen en mijn concept moeten laten beoordelen, want dit is tijdens dit project niet gebeurd.

Ook heb ik mijn doelgroep gekozen bij mijn product en niet andersom, hier moet ik de volgende keer beter de stappen in ondernemen.

Daarnaast vond ik het jammer dat ik weinig zelf aan mijn product heb gedaan, want lasersnijden en 3dprinten laat je doen. Eigenlijk heb ik alleen de afwerking en het buigen zelf gedaan, volgend project zou ik graag weer meer zelf produceren. Omdat je zo ook de machiniers beter leert kennen.

Verder moet ik zorgen dat de volgende keer mijn projectboek eerder af is en als er iets voor valt, zoals dat je bijvoorbeeld 4 dagen geen internet hebt, dat het verslag nog steeds op tijd in geleverd kan worden. Als zo iets, wat ik niet hoop, nog een keer voorvalt, moet ik zorgen dat ik bij iemand anders terecht kan om daar mijn verslag af te maken.

Als laatste zorg ik er voor dat ik volgend blok minder meelopers heb, zodat ik tijdens de projecturen ook optimaal aan mijn project kan werken.

Dit ga ik volgend project beter doen:

- Tijd verdelen, dit ging dit project al beter dan het vorige, maar er kan nog steeds veel verbeterd worden.
- Met alle tegenslagen rekening houden, zodat je op papier, twee weken voor de inleverdatum klaar bent.
- Proberen alle productietijd op school beter te benutten, zodat ook alle productie op school kan gebeuren en ik niks meer thuis hoeft te doen.
- Het materiaal van tevoren beter onderzoeken en niet alleen uitgaan van advies.
- Achter mijn eigen ideeën staan.
- De machines beter leren kennen, door meer te produceren.

Literatuurlijst

Literatuurlijst

In de literatuurlijst staat geschreven en ongeschreven literatuur, eerst ga ik iets vertellen over de ongeschreven literatuur en daarna over de geschreven literatuur.

De ongeschreven literatuur komt vooral, van advies van praktijkbegeleiders en projectbegeleiders. Hier bij krijg je advies voor je ontwerp, bijvoorbeeld dat de arm van de notenkraker langer moest of wat voor soort materiaal een goede veerconstante heeft. Verder is dat parate kennis die je in de afgelopen maanden op school hebt op gedaan over materialen.

Geschreven literatuur:

Bronnen pagina

<http://kunststofprofielen.nl/wp-content/uploads/2011/04/ABS-Acrylonitril-Butadieen-Styreen.pdf>

<http://www.polymess.nl/materialen/acrylonitril-butadien-styrol-abs/>

http://www.hamel.nl/Files/File/Assortiment%20pdf/WEB_KUNSTSTOF.pdf

http://www.mcb.nl/smallcms/index.php?template=external&url=http://www.mcb.nl/prijslijst/HTML/Mnl_rvs250091.htm

http://nl.wikipedia.org/wiki/Soortelijke_massa_van_vaste_stoffen

<http://www.fdp.nl/plaatbewerker/tabs.php?id=353>

http://www.stuurgroepondervoeding.nl/fileadmin/inhoud/eerstelij_n_thuiszorg/literatuur_en_achtergrondinformatie/Handleiding_gebruik_handknijpkrachtmeter1.pdf

