



Verslag

Schroefmachine Audi

Matteo Borninkhof

Industrieel Product Ontwerper

20-12-2020

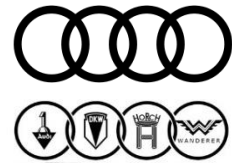
Inhoud:	Pagina
<u>Kaft</u>	<u>1</u>
<u>Inhoud</u>	<u>2</u>
<u>Onderzoek</u>	<u>3-8</u>
<u>Plan van aanpak</u>	<u>8-15</u>
<u>Pakket van eisen en wensen</u>	<u>15-16</u>
<u>Imagepanel</u>	<u>17</u>
<u>Functieboom</u>	<u>17</u>
<u>Morfologisch overzicht</u>	<u>18</u>
<u>PNI analyse</u>	<u>18-19</u>
<u>Procesboom</u>	<u>19-20</u>
<u>Planning</u>	<u>20-21</u>
<u>DFA</u>	<u>21</u>
<u>F.M.E.A. worksheet</u>	<u>22-24</u>
<u>Productie technieken / materialen lijst</u>	<u>24-25</u>
<u>Recycleerbaarheid overzicht</u>	<u>26</u>
<u>Onderdelen lijst / Skeleton parts</u>	<u>26-30</u>
<u>Beschrijving functies</u>	<u>31-32</u>
<u>Montage schema</u>	<u>32-33</u>
<u>Solidworks parts, assembly*</u>	<u>34-36</u>
<u>Exploded view, render foto's</u>	<u>34-36</u>
<u>Schets foto's</u>	<u>37-45</u>
<u>Werktekeningen*</u>	<u>45</u>
<u>Alle parts</u>	<u>45</u>
<u>Bronvermelding</u>	<u>46</u>

***Solidworks parts, assembly en de werktekeningen staat in de documenten als bijlage.*

The world of Audi

Audi design language

Onderzoek project schroefmachine



AUDI AG is de Duitse autofabrikant van het merk Audi. Het bedrijf uit Ingolstadt is sinds 1965 een onderdeel (99,95%) van Volkswagen, de overige 0,05% staan genoteerd aan de Deutsche Börse. De naam is afkomstig van de achternaam van de oprichter, August Horch, waarvan Audi de Latijnse vertaling is.



Audi is een Duitse autofabrikant die auto's produceert voor grotendeels in Europa, Azië en Noord Amerika, maar hun grootste klant is Europa. Audi is opgericht in 1899 door August Horch met meerdere. En is nu onderdeel van Volkswagen, tegenwoordig komt er veel overeen tussen VW en Audi.

De geschiedenis van AUDI AG gaat terug tot in de 19e eeuw. Leer meer over de fascinerende evolutie van de verschillende modellen en belangrijke mijlpalen op het gebied van autoproductie, motorproductie en autosport.


"At Audi the design always expresses *Vorsprung durch Technik*. To me, a progressive solution is one in which I can harmonize form and function within the design."

Marc Lichte - Head of Design, AUDI AG

Audi's design is bedoeld om altijd vooruit te kijken en steeds verder te groeien, ze richten zich op de middel en boven gemiddelde klassen. Hun design is strak, modern en futuristisch, de kleur tonen zijn meestal rustgevend omdat dat het dan ook modern uitstraalt.

"The new Audi design language stands out with its expansive surfaces, sharp edges and minimal decorative elements. Low slung and wider, the hexagonal Single frame grille dominates the front end, defining all adjoining lines and surfaces."





Shaping the future of premium mobility.

Together we will create the future of individual premium mobility in alignment with the mindsets, values and aspirations of our progressive customers. The complementarity of sustainability and digitalization will produce amazing opportunities and start a new era of the car. We will make the difference by the way our products look like, work and feel. By progress you can feel.

Audi
MediaInfo



Product/Technology Communications
Albrecht Trautzburg
Tel: +49 841 89-44504
E-Mail: albrecht.trautzburg@audi.de
www.audi-mediaservices.com

The Audi urban concept – a completely new kind of concept car

- An innovative urban concept car with 1+1 seats
- Sleek cockpit made from CFRP, free-standing wheels with protective plates
- Elaborate suspension, compact electric drive system for sporty performance

Ingolstadt, August 10th, 2011 – Audi is once again opening up new horizons: the Audi urban concept is a 1+1-seat, ultra-light car for congested urban spaces. The technical study, which will be shown at the Frankfurt Auto Show (IAA) 2011, does not fit under any of the conventional categories – the Audi urban concept combines elements of a racing car, a fun car and an urban car into one radical new concept.

The Audi urban concept is not based on any previous model – its development is solely oriented on the strict principles of lightweight construction, efficiency and reduction. The result is a concept car with no unnecessary weight, and one that concentrates on the pure essence of sporty motion.

The Audi urban concept has a sleek body. The wheels are free-standing, their surrounding protective plates feature blinking strips of LED lights. The highly concentrated look of the technical study, with its forward-urging lines, is dynamic and emotional – it lends Audi's design language a completely new impetus.

On board there is room for two people, their position slightly staggered and at a sporty, low level. All controls and materials are subject to the dictates of ultra-lightweight construction in order to ensure they convey a completely unique, sensory allure. The driver can adjust the steering wheel and pedals to his own body measurements. The roof is designed to be maneuverable and slides to the rear to open. This enables entry to the car.



Translucency for the visual sense, solid material to signify strength.



Translucent and Solid material

Expansive

Blur the lines between the outdoors and the interior with an expansive view.



Incorporating the Audi design language

Taking it's cue from Marc Lichte's Audi design language of clean, simple surfaces, Quattro all-wheel drive architecture is also implied by the "visual muscle" above each wheel.

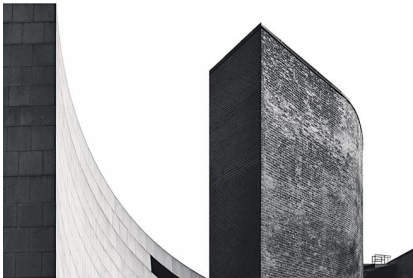
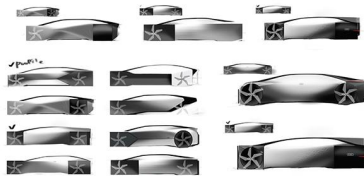
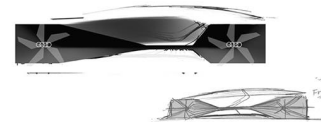
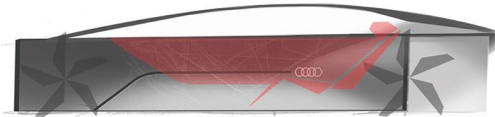


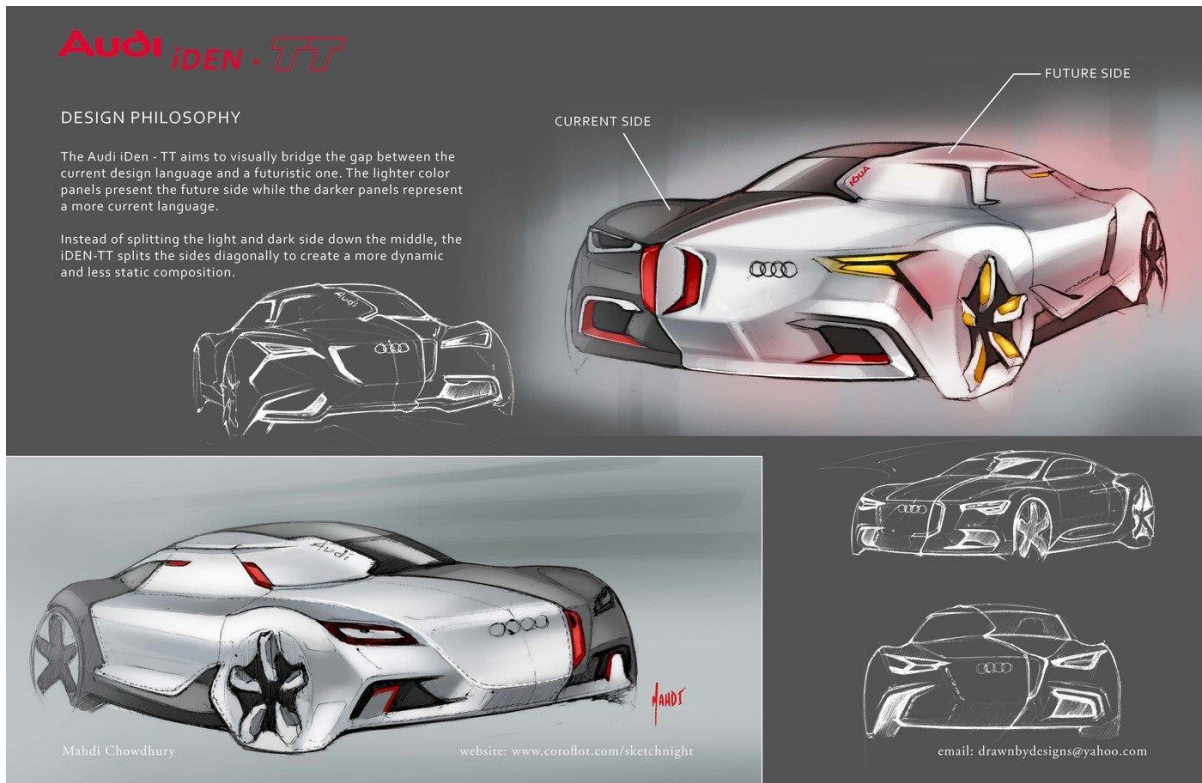
Inspiration

Solid material combined with a translucent surface to create a harmonic combination.

Design Language

Beauty of static
Geometric intersection
Intense collision





Bron: <https://www.audi.com/en/company/history/history-of-the-logo.html>

Bron: <https://www.google.com/search?q=audi+design+language&oq=&aqs=chrome.3.69i5915.147547007j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Plan van aanpak

“Audi”

1. Projectbeschrijving

1.1 Achtergrond

In de komende 10 weken ben ik bezig met het bedenken, uitwerken en het produceren van een schroevendraaier die ontworpen wordt volgens de richtlijnen van het auto merk “Audi”. In dit project komen veel design aspecten terug van Audi, van een origineel idee, styling, werking, solide constructie, materiaalgebruik tot aan het final design. Daarnaast is een schroevendraaier bedoeld voor het gebruik en niet voor het design. Voor dit project zorgen we ervoor dat de werking nog aanwezig is maar dat er ook naar het uiterlijk wordt gekeken.

De design en vormgeving worden afgeleid van Audi en hun visie rondom het uiterlijke aspect. De producten, onderdelen en benodigde materialen zijn afkomstig vanuit school of eigen spullen. De inhoud is afkomstig vanuit school en de “kap” produceer ik.

1.2 Eenduidige probleemstelling

Probleemstelling:

- Hoe zorg ik ervoor dat het ontwerp richtlijnen en visie gelijk is aan die van Audi?

Deelvragen:

- Hoe zorg ik ervoor dat het lijkt alsof iemand van Audi het ontworpen heeft?
- Hoe zorg ik ervoor dat hetzelfde kleuren pallet word gebruikt als bij Audi?
- Hoe zorg ik ervoor dat de vormgeving overeenkomt met Audi?
- Hoe zorg ik ervoor dat mijn buitenkant zo gemakkelijk mogelijk geassembleerd kan worden?
- Hoe zorg ik ervoor dat het inhoudelijk goed weerstand bied tegen de krachten die zich uit oefenen tijdens gebruik?
- Hoe zorg ik ervoor dat de motor goed bevestigd is in de kap.
- Hoe zorg ik ervoor dat de kabels niet los liggen in de schroevendraaier.
- Hoe zorg ik ervoor dat de kap goed in de hand ligt, ook na veel/lang gebruikt.

1.3 Randvoorwaarden

- De schroevendraaier moet te vergelijken zijn met de beeld van Audi.
- De bedrading en motor moet werkend zijn in de het nieuwe omhulsel.
- Er moeten gegevens over het merk onderzocht worden.
- De schroevendraaier moet mensen aantrekken.

Materialen:

Schrijf/teken materiaal

Zwarte pen voor schetsen

Blauwe pen voor notities

Potlood

Gum

A4/A3 papier

Meetmateriaal

Materiaal om spuugmodellen mee te maken

Materiaal om het prototype van te maken

Middelen:

Computer met bijbehorende spullen

Machines in de makerspace

Software

Solidworks 2016/2019

Photoshop Ps

Office Word

Office Excel

Office PowerPoint

Kennis:

Onbekende begrippen en termen over het onderwerp opzoeken

Globaal onderzoek doen over koptelefoons

Onderzoek doen naar de werking van speakers en geluid

1.4 Op te leveren producten

Plan van Aanpak

Image panel

Planning

Procesboom

Pakket van Eisen/Wensen

Brainstorm

Schetsen

Spuugmodellen

PNI-analyse

Modelkeuze

Reverse engineering

Exploded view

Functieboom

Morfologisch overzicht

Concepten

Kesselring methode

Conceptkeuze

Onderzoek productiemethodes

Materialen en onderdelen onderzoek

DFA, FMEA

CAD-tekeningen

Werktekeningen

Presentatie

Eindverslag

1.5 Afbakeningen en risico's

Afbakeningen

-

Risico analyse

-

1.6 Kwaliteit

Plan van Aanpak

Het plan van aanpak laat duidelijk zien hoe ik dit ga aan pakken, wat ik allemaal van plan ben en hoe ik dat ga realiseren.

Doelgroep

In de doelgroep geef ik aan waar ik mijn focus op leg en dat is op de smaak en wensen van deze doelgroep.

Planning

De planning laat zien hoe ik dit project ga indelen voor de komende 9/10 weken. Ik geef het ook weer als ik de planning aan pas als ik bijvoorbeeld voorloop of achterloop.

Procesboom

De procesboom is een hulpmiddel voor het pakket van eisen en wensen. De basis bestaat uit de primaire levensfasen voor producten. Alle activiteiten en specificaties zullen genoteerd worden.

Pakket van Eisen/Wensen

Het pakket van eisen en wensen geeft weer waar de koptelefoon zich aan moet voldoen. Deze eisen en wensen worden SMART geformuleerd.

Brainstorm

Ik laat doormiddel van afbeeldingen, woorden en teksten zien hoe ik over dit project denk en kan ik zo bij nieuwe ideeën komen.

Idee schetsen

Om bepaalde ideeën weer te geven doe ik dit door op papier te zetten. Ik doe dit door 3 punt perspectief te gebruiken en dan is de tekening beter te begrijpen.

Spuugmodellen

Om de idee schetsen beter te visualiseren maak ik hiervan spuugmodellen. Deze hoeven er niet tiptop uit te zien, ze moeten alleen weergeven hoe ze doelen.

PNI-analyse

Alle positieve, negatieve en interessante punten van de spuugmodellen worden genoteerd en hieruit komt weer wat een betere optie is dan een ander model.

Reverse engineering

Door eenzelfde soort product/onderdeel te gebruiken en te analyseren zorgt ervoor dat dit de werking ervan goed weer geeft.

Functieboom

Alle functies van het systeem worden gedocumenteerd in een functieboom.

Morfologisch overzicht

Het morfologisch overzicht geeft weer wat opties zijn voor problemen/onderdelen van een model. Zo kan je misschien tot een goede oplossing komen, deze worden weergegeven door middel van afbeeldingen en schetsen.

Concepten

Het morfologisch overzicht geeft uiteindelijk 3 tot 5 concepten weer die mogelijke concepten zijn. Deze hebben allemaal een eigen score. Deze worden uitgewerkt tot concepten doormiddel van schetsen en 3d - tekeningen.

Kesselring methode

Voor de Kesselring methode gebruik ik de formulieren van school. Doormiddel van deze methode wordt het concept met de gunstigste uitkomsten gekozen.

Conceptkeuze

Het uiteindelijke concept wordt duidelijk en met veel detail weergegeven. Het concept wordt getoond in de vorm van schetsen en 3d - tekeningen.

CAD-tekeningen

Van elk concept wordt een 3d - tekening gemaakt, met veel detail en zo uitgewerkt mogelijk. Zo wordt het op een duidelijke manier weergegeven.

Werktekeningen

Van de CAD - tekeningen worden werktekeningen gemaakt en deze worden gemaakt volgens de standaard volgorde.

Eindverslag

In het eindverslag staan alle onderdelen die ik in het hele project behandeld heb. De onderdelen staan in de juiste volgorde en ziet er duidelijk en netjes uit.

2. Fasering

2.1 Fasering algemeen

Analyse fase:

Deze fase ga je in het kort doorlopen. Met name de concurrentieanalyse is van belang. Zorg dat je een compleet overzicht krijgt van de bestaande barbecues en bepaal aan de hand daarvan waar er nog een 'gat in de markt' is.

Plan van Aanpak

Planning

Doelgroep

Concurrentie onderzoek (analyse)

Procesboom

PvE/W

Idee fase:

Verzin snel, in een gezamenlijke brainstorm, een groot aantal toepasbare ideeën. De nadruk ligt hier vooral op kwantiteit. Uit het grote aantal ideeën dat verzonnen wordt kiest iedereen een eigen hoofdidee om uit te werken. Uit de overige ideeën mag iedereen inspiratie gebruiken voor de realisatie van het eigen project.

Brainstorm

Schetsen

Spuugmodellen

PNI-analyse

Modelkeuze

Concept fase:

In deze fase gaat iedereen zijn eigen idee uitwerken tot een realiseerbaar concept. Het concept moet snel in 3D CAD gezet worden. In combinatie met het gelijktijdig schetsen van deeloplossingen en vormgevingsdetails maak je zo in korte tijd de concept compleet.

Reverse engineering

Functieboom

Morfologisch overzicht

Concepten

Conceptkeuze

Realisatie:

Werk je concept uit in werktekeningen. Hou hierbij rekening met standaard verkrijgbare onderdelen en verkrijgbare afmetingen van grondstoffen.

Materiaal- en onderdeelkeuze

Productiekeuze

CAD-tekeningen

CAD renderingen

Werktekeningen

Prototype bouw:

Bestel aan de hand van je werktekeningen materiaal en plan tijd en ruimte in de werkplaats en op machines in om je prototype te realiseren. Begin hier tijdig mee! Meerdere opleidingen vragen in de laatste periode om afsluitende opdrachten waardoor de drukte in de werkplaats toeneemt. Zorg dat je niet te laat bent!

Planning (stroken)

Kostprijsberekening

Materiaal lijst

Leveranciers

Pakket van eisen en wensen

Schroefmachine

Ontstaan:

1.1 Ontwerp:

1.1.2 De schroefmachine moet gedisgnd worden naar de gedachtegang van Audi.

1.1.3 Als je de schroevendraaier moet je meteen zien dat het met Audi te maken heeft.

1.1.4 De schroefmachine moet hetzelfde kleuren pallet hebben als Audi.

1.1.5 De schroefmachine moet ventilatie gaten bevatten voor hitte.

1.1.6 De schroefmachine moet ruimte hebben voor accessoires.

1.1.7 De schroefmachine moet minimaal 50 x 90 mm groot zijn om de motor, tandwielenkast en bedrading te omhullen.

1.1.8 De motor en tandwielenkast moet goed ondersteunt worden door meerdere constructie technieken.

1.1.9 De bedrading moet goed weggewerkt worden binnenin de schroefmachine.

1.1.10 De schroefmachine moet geproduceerd kunnen worden met de toegankelijke machines op school.

1.2 Productie:

1.2.1 De schroefmachine moet zo geproduceerd worden dat de motor niet kan bewegen in de kap.

1.2.2 De schroefmachine moet op school (Summa College) in de makerspace geproduceerd worden.

1.2.3 De schroefmachine blijft eigendom van Summa College, tenzij de kosten voor het uitgangsmateriaal worden (terug)betaald.

1.2.5 De productie van de schroefmachine mag pas gestart worden als het ontwerp goed gekeurd is door begeleiders.

Gebruik:

2.1 Monteren:

- 2.1.1 Voor de montage van de schroefmachine is minimaal 1 persoon nodig.
- 2.1.2 De montage wordt gedaan doormiddel van schroeven, klikverbindingen en onderdelen die in elkaar vallen.
- 2.2.3 De montage wordt uitgevoerd op school.
- 2.2.4 Tijdens de montage worden de kabels en motor in 1 deel geassembleerd in de kap.

2.2 Gebruik:







- 2.2.1 Tijdens gebruik moet er licht zichtbaar zijn aan de kop van de schroefmachine.
- 2.2.2 Tijdens gebruik van de schroefmachine mag de motor niet oververhit raken.
- 2.2.3 Er moet ruimte op de schroefmachine voor extra bitjes.
- 2.2.4 De bovenkant van de schroefmachine moet niet zwaarder zijn dan de accu en onderkant van de schroefmachine. (De schroefmachine moet niet 'top heavy' zijn)
- 2.2.5 De schroefmachine mag niet vervormen, breken of zijn functie verliezen bij een val van maximaal 1m hoog.

2.3 Onderhoud:

- 2.3.1 Er moet een onderdelen lijst zijn van de schroefmachine.
- 2.3.2 De schroefmachine moet gemakkelijk geassembleerd en uit elkaar gehaald worden voor enige onderhoud.

3. Wensen:

- 3.1. De schroefmachine moet gericht worden voor het gebruik van mijn doelgroep . (Zie doelgroep blog)
-

Morfologisch overzicht	Project	Schroefmachine	2020/2021					
Oplossingen								
Functies:								
Uiterlijk								
Verbinding								
Versteving								
Handvat(ten)								
Materialen	3D printen							
	PLA Versatile Plastic TPU PA11 ABS							

Concept 1

Concept 2

Project Schroefmachine Audi

PNI Analyse

Concept CAR 1

Positieve aspecten van de schroefmachine:

1. Het uiterlijk laat duidelijk zien dat het verbonden is aan het moderne uiterlijk van Audi.
2. De buitenkap rooster geeft voldoende koeling aan de motor.
3. Het uiterlijk komt overeen met een bestaand concept van Audi.
4. De schroevendraaier straalt Audi uit.
5. Op de schroevendraaier staat het logo van Audi weergegeven.
6. De assemblage is gemakkelijk bij de schroefmachine.

Negatieve aspecten van de schroefmachine:

1. Het rooster kan niet gemakkelijk schoongemaakt worden.
2. De onderdelen zijn lastig uit elkaar te halen.

Interessant:

1. Er is ruimte om 2 lampjes weg te werken zonder het uiterlijk aan te passen.
2. Beide schroefmachines zijn hetzelfde van binnen. Zelfde motor, kabels en aandrijving.

PNI Analyse

Concept CAR 2

Positieve aspecten van de schroefmachine:

1. Het uiterlijk laat duidelijk zien dat het verbonden is aan het futuristische uiterlijk van Audi.
2. Het staat ver buiten het gemiddelde uiterlijk van schroefmachines.
3. Het uiterlijk is heel agressief, hetzelfde als Audi.
4. De schroefmachine is heel erg opvallend en dat geeft het goed weer.
5. De schroevendraaier straalt Audi uit.
6. Op de schroevendraaier staat het logo van Audi weergegeven.

Negatieve aspecten van de schroefmachine:

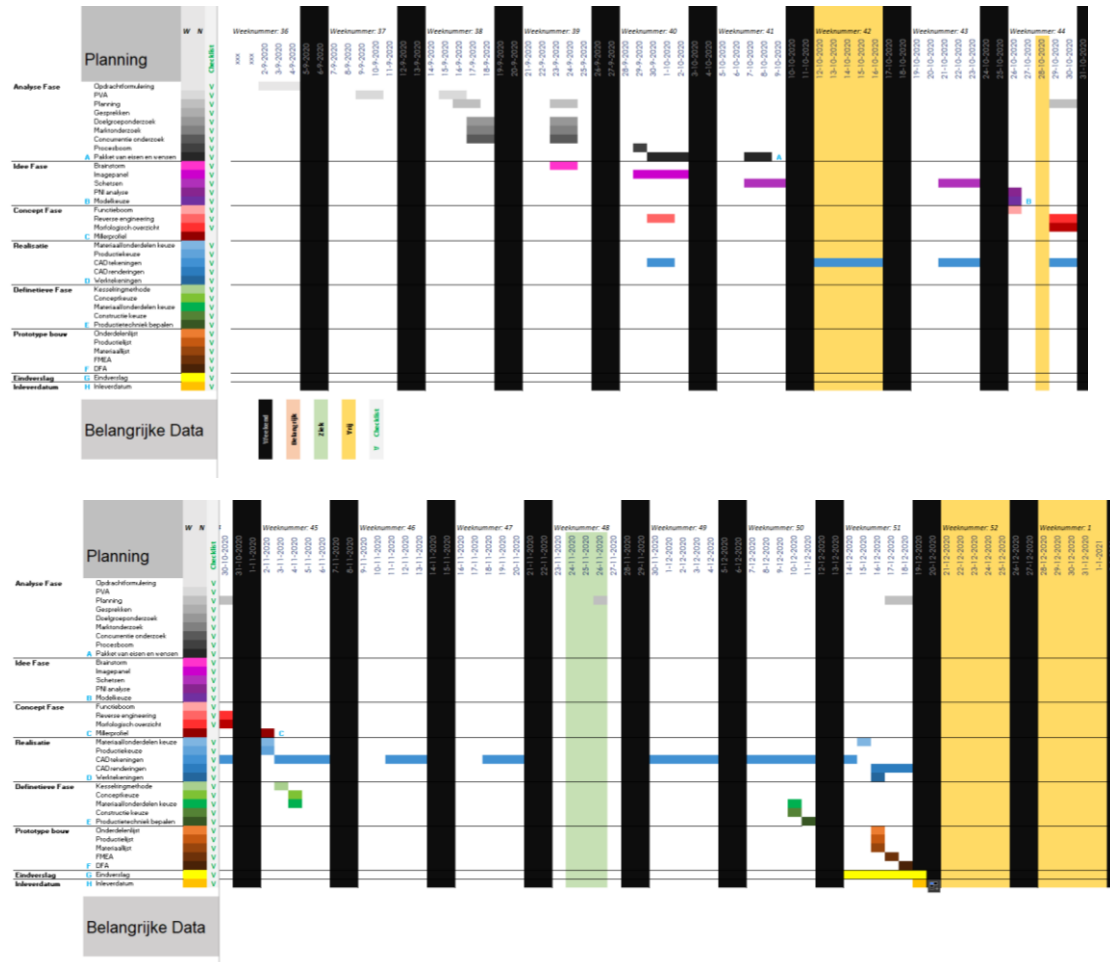
1. Het rooster kan niet gemakkelijk schoongemaakt worden.
2. De onderdelen zijn lastig uit elkaar te halen.

Interessant:

1. Er is ruimte om 2 lampjes weg te werken zonder het uiterlijk aan te passen.
2. Beide schroefmachines zijn hetzelfde van binnen. Zelfde motor, kabels en aandrijving.

Procesboom: Project Schroefmachine AUDI

Categorie:	Factoren:	Opmerking:
Uiterlijk	<ol style="list-style-type: none"> 1) De schroefmachine wordt ontworpen naar de design richtlijnen van Audi. 2) De schroefmachine moet duidelijk weergeven dat het afkomstig is van Audi. 3) De onderdelen moeten aan elkaar verbonden worden doormiddel van schroeven. 4) De schroefmachine moet de motor, kabels en resterende onderdelen goed ondersteunen. 5) De schroefmachine moet goed gebalanceerd zijn. 	<ul style="list-style-type: none"> - De schroefmachine moet voor het uiterlijk goedgekeurd worden door de opdrachtgever. - Bij de schroefmachine word alleen de buitenkant opnieuw gedisgned.



DFA Sheet

DFA Tabel		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
Part ID			Alfina en Beta assembly	The operation is carried out consecutively	Manual handling code	Manual handling time per part	Manual insertion code	Manual insertion time per part	Insertion direction time	Making process time	Operation time
Schroeven	180	Yes	3.8	6.0	1	0.0	0.1	0.5	5.0		
D4.1 Knopmechanisme	720	No	4.1	7.5	1	0.0	0.1	0.0	4.0		
D4.2 Knopmechanisme	720	No	4.1	7.5	1	0.0	0.1	0.0	4.0		
D4.3 Knopmechanisme	720	No	4.1	7.5	1	0.0	0.1	0.0	4.0		
D5 Trekker knop	720	No	3.0	2.0	1	0.0	0.1	0.0	4.0		
D6 Voor-achter knop	720	No	3.0	2.0	1	0.0	0.1	0.0	4.0		
D7 Schuifknop	720	No	3.0	2.0	1	0.0	0.1	0.0	4.0		
D9 Accu knop	720	No	3.0	2.0	0	0.0	0.0	0.0	4.0		
Totaal								0.7	0.5	32.0	

F.M.E.A. Worksheet

Failure Mode and Effect Analysis Worksheet												
Proces of product: AUDI Schroefmachine Project 2020						FMEA nummer: PS159906						
FMEA Team: Matteo Borninkhof						Originele FMEA datum: 18-12-2020						
Teamleider: Matteo Borninkhof						Datum geoptimaliseerde FMEA: 18-12-2020						
FMEA									Actie resultaten			
Component en functie	Mogelijk falen	Effecten van falen	S	Reden en van falen	O	Detecteerbaarheid	D	RPN	Acties			RPN
D1 Schrfmch n Rechts	Te weinig zuurst of doorl aten	Overver hitting	5	Te klein gat, kan geblok keerd raken	6	Detecteerbaar na het falen product	5	150	Meer ventilatie mogelijkheden	1	1	1
D2 Schrfmch n Links	Te weinig zuurst of doorl aten	Overver hitting	5	Te klein gat, kan geblok keerd raken	6	Detecteerbaar na het falen product	5	150	Meer ventilatie mogelijkheden	1	1	1
D3 Schrfmch n Draaikop	Geen goede verbin ding met D1,D2	Breken van materia al	8	Te grote kracht	7	Detecteerbaar na het falen product	6	336	Betere bevestigingen	2	2	1
D4.1 Schrfmch n Knop-mechanis me	Blokk eert	Minder goede werking	4	Meet fout /desig nfout	4	Detectie voorafgaa nd	5	80	Herontw erpen onderdee l(en)	1	1	2

D4.2 Schrfmch n Knop- mechanis me	Blokk eert	Minder goede werking	4	Meet fout /desig nfout	4	Detectie voorafgaa nd	5	8 0	Herontw erpen onderdee l(en)	1	1	2	2
D4.3 Schrfmch n Knop- mechanis me	Blokk eert	Minder goede werking	4	Meet fout /desig nfout	4	Detectie voorafgaa nd	5	8 0	Herontw erpen onderdee l(en)	1	1	2	2
D5 Schrfmch n Trekkerkn op	Blokk eert	De trekker kan niet overgeh aald worden	4	Meet fout /desig nfout	4	Detectie voorafgaa nd	5	8 0	Herontw erpen onderdee l(en)	1	1	2	2
D6 Schrfmch n Voor- achter knop	Blokk eert	Niet wisselen van links /rechtso m	6	Meet fout /desig nfout	7	Detectie voorafgaa nd	5	2 1 0	Herontw erpen onderdee l(en)	2	1	1	2
D7 Schrfmch n Schuifkno p	Voel doet niet het doel	Niet schakele n tussen 1/2	4	Schiet los	5	Detecteerb aar na of tijdens het falen	5	1 0 0	Verbindin g verbeter en	1	1	1	1
D8 Schrfmch n Accu	Losra ken tijden s gebrui k	Schroef- machine valt uit	5	Niet bruikb aar	6	Detecteerb aar tijdens het falen	7	2 1 0	Verbindin g verbeter en (klikverbi nding)	1	1	2	2
D9 Schrfmch n Accuknop	Losra ken tijden s gebrui k	Accu kan eruit schieten	5	Niet bruikb aar	5	Detecteerb aar tijdens het falen	6	1 5 0	Verbindin g verbeter en (klikverbi nding)	1	1	1	1

D10 Schroefmachine Accu opladblok	Losraken tijden s gebruik	Interne beschadiging, elektrocutie	7	Gevaarlijk tijdens gebruik	7	Detecteerbaar na het falen	7	3 4 3	Verbinding verbeteren	2	2	2	8
D11 Schroefmachine Boormotor	Geen goede verbinding met D1,D2	Breken van materiaal	8	Te grote kracht	7	Detecteerbaar na het falen product	7	3 9 2	Betere bevestigingen	2	2	2	8

Productie technieken en materialen lijst

Project schroefmachine AUDI

Achtergrond:

Er zijn meerdere productie technieken die ik kan gebruiken om mijn schroefmachine ontwerp te realiseren. De productie technieken die binnen handbereik liggen zijn; lasersnijden, 3D printen, een mal, vacuümzuigen, spuitgieten, boren, zagen, knippen, buigen en lassen.

Voor mijn schroefmachine wil ik de linker en rechter helft beide in een mal maken of 3D printen. Verder wil ik voor alle andere onderdelen deze 3D printen. Schroefjes, bouten en moeren wil ik inkopen.

Onderdelen:

D1 Schroefmachine rechts

- Spuitgieten met mal

D2 Schroefmachine links

- Spuitgieten met mal

D3 Schroefmachine draaikop

D4.1 Schroefmachine knopmechanisme

D4.2 Schroefmachine knopmechanisme

Materialen:

ABS Kunststof

ABS Kunststof

Samengestelde materialen

Samengestelde materialen

Samengestelde materialen

D4.3 Schroefmachine knopmechanisme	Samengestelde materialen
D5 Schroefmachine trekkerknop	ABS Kunststof
- Spuitgieten met mal	
D6 Schroefmachine voor-achter knop	ABS Kunststof
- Spuitgieten met mal	
D7 Schroefmachine schuifknop	ABS Kunststof
- Spuitgieten met mal	
D8 Schroefmachine accu	Samengestelde materialen
D9 Schroefmachine accuknop	ABS Kunststof
- Spuitgieten met mal	
D10 Schroefmachine accu oplaadblok	Samengestelde materialen
D11 Schroefmachine boormotor	Samengestelde materialen

Productie techniek:

Spuitgieten met mal

ABS staat voor Acrylonitril Butadien styreen.

ABS

ABS, Acrylonitril-Butadien-styreen, is een styreen copolymeer, bestaande uit circa 50% styreen en 5% tot 30% butadien rubber. De rest bestaat uit acrylonitril. De belangrijkste mechanische eigenschappen van ABS zijn de slagvastheid en de taaigheid. Verschillende aanpassingen kunnen worden gemaakt om de slagvastheid, taaigheid en ook de warmteweerstand te verbeteren. Slagvastigheid kan bijvoorbeeld worden versterkt door het verhogen van de verhouding van butadien ten opzichte van styreen en acrylonitril. Men kan dus door het veranderen van de verhoudingen van de componenten ABS modifieren naar vele verschillende toepassingen. Het materiaal wordt daarom veel gebruikt voor diverse spuitgiettoepassingen.

Bron:

<https://www.gl-plastics.nl/nl/spuitgieten/abs-kunststof-spuitsgieten>

Recycleerbaarheid Schroefmachine Audi

Per onderdeel is het natuurlijk verschillend want de schroefmachine is niet van een materiaal gemaakt. Grotendeels bestaat het uit ABS kunststof en de motor van een metaal. De metaal is grotendeels om te smelten en op die manier weer te gebruiken en de kunststof ABS is ook te recyclen.

ABS

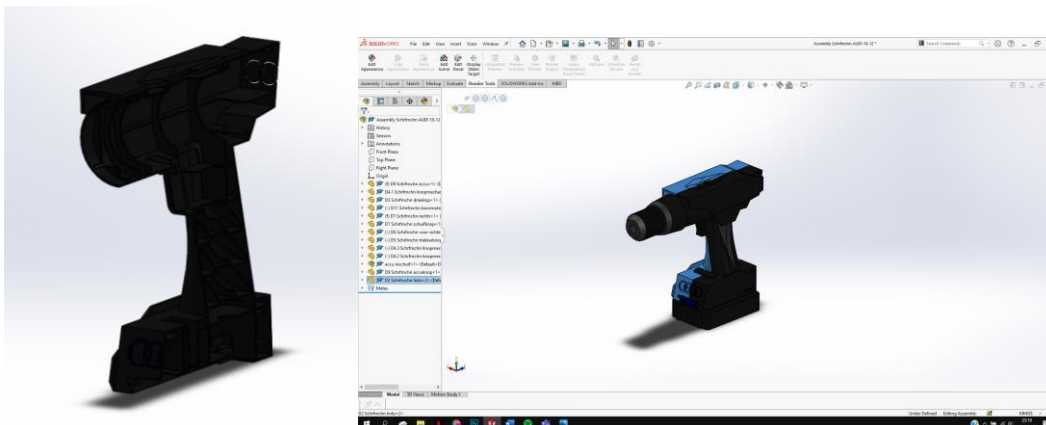
Acrylonitril-butadien-styreen, vaak aangeduid als ABS, is een soort plastic dat een ondoorzichtige thermoplast is en een amorf polymeer. Wanneer we thermoplastisch zeggen, bedoelen we dat dit type kunststof op verschillende manieren op warmte reageert. In het geval van ABS wordt dit plastic vloeibaar wanneer het wordt blootgesteld aan graden van 221 Fahrenheit. Wat thermoplasten onderscheidt van andere kunststoffen, is dat ze kunnen worden gesmolten tot hun vloeibare vorm, gekoeld en opnieuw opgewarmd zonder al te veel schade aan hun chemische samenstelling te veroorzaken.

Bron:

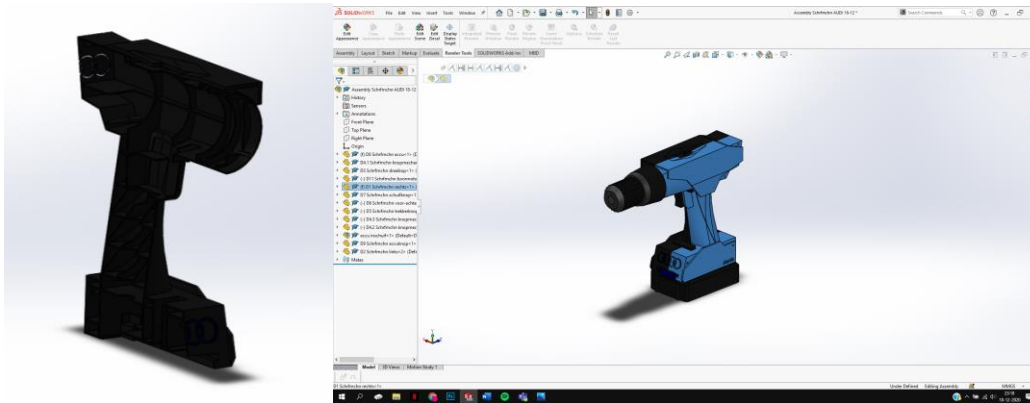
<https://www.plasticcollectors.com/blog/what-is-abs-plastic/>

Onderdelen lijst Schroefmachine "Skeleton Parts"

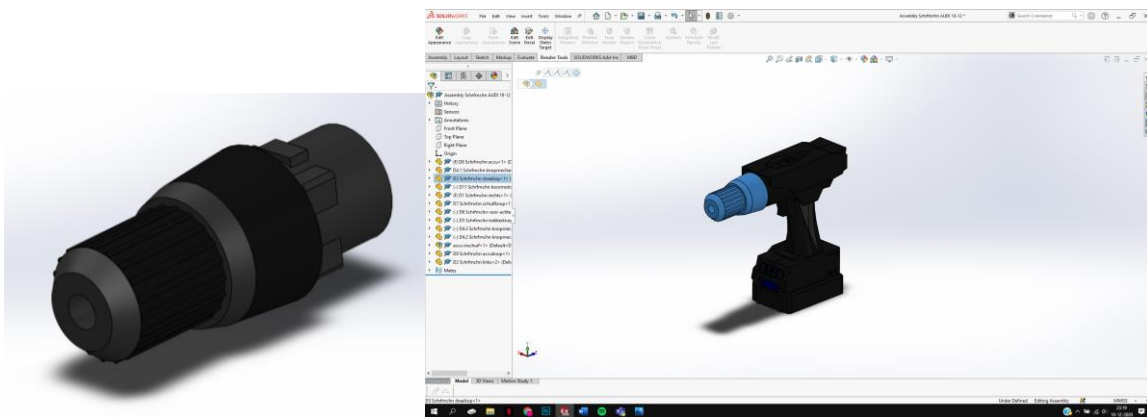
Deel 1 Schroefmachine Rechts:



Deel 2 Schroefmachine Links:



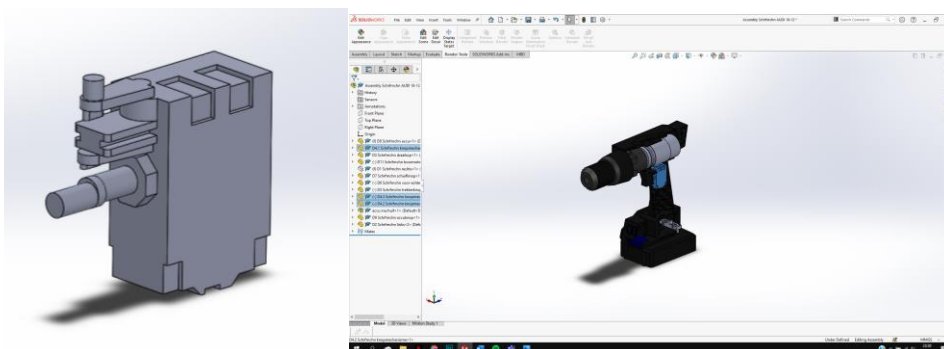
Deel 3 Schroefmachine Draaikop:



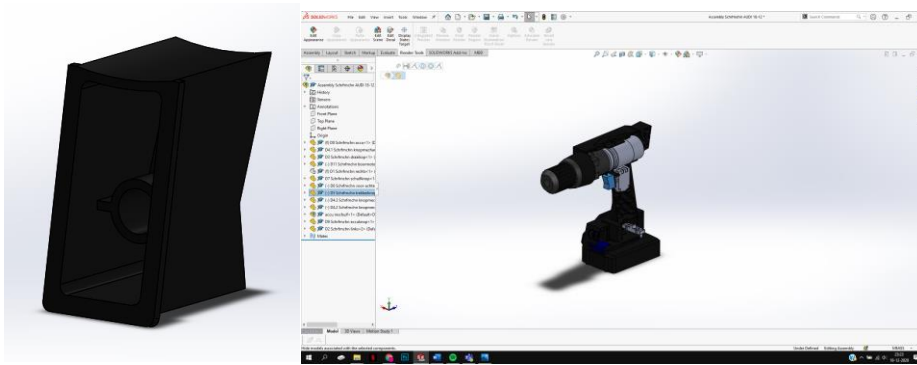
Deel 4.1 Schroefmachine Knopmechanisme:

Deel 4.2 Schroefmachine Knopmechanisme:

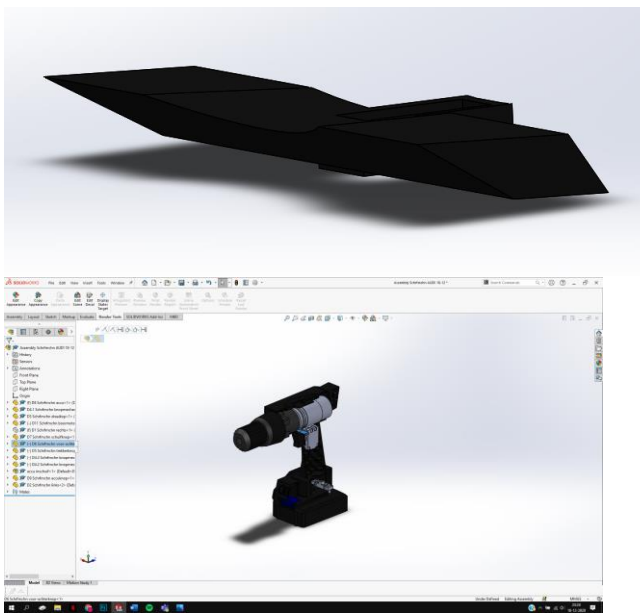
Deel 4.3 Schroefmachine Knopmechanisme:



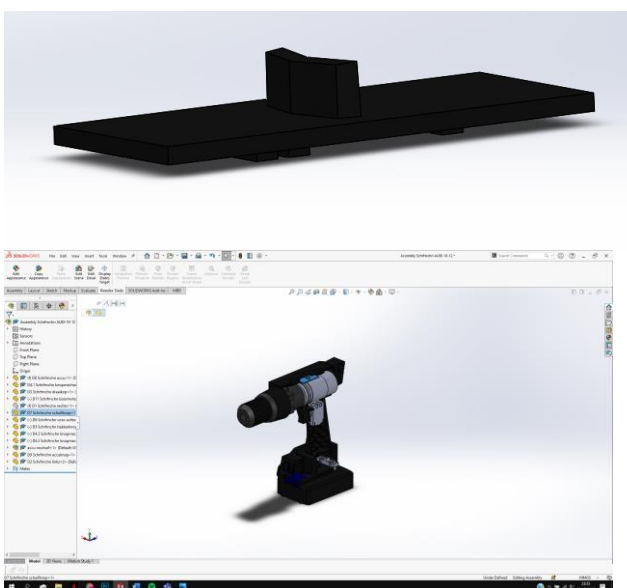
Deel 5 Schroefmachine Trekkerknop:



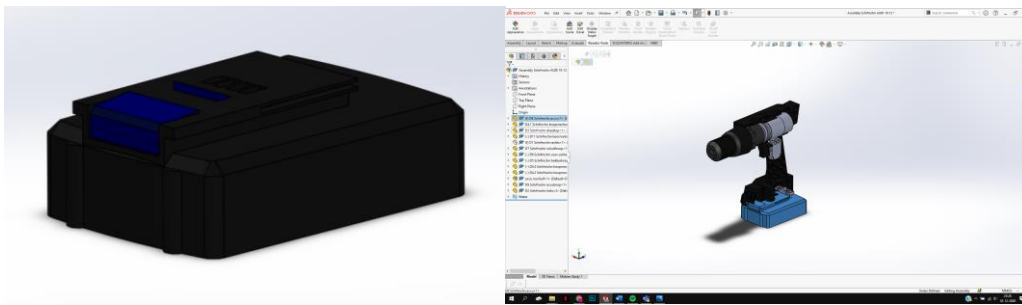
Deel 6 Schroefmachine Voor-achter knop:



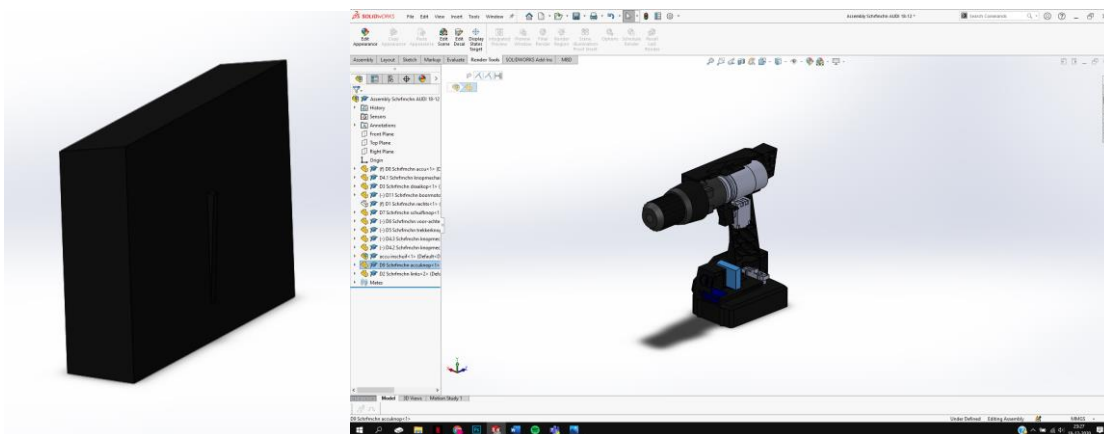
Deel 7 Schroefmachine Schuifknop:



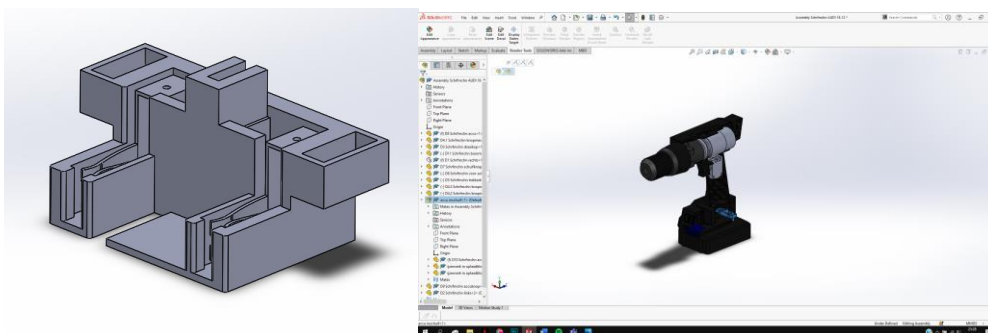
Deel 8 Schroefmachine Accu:



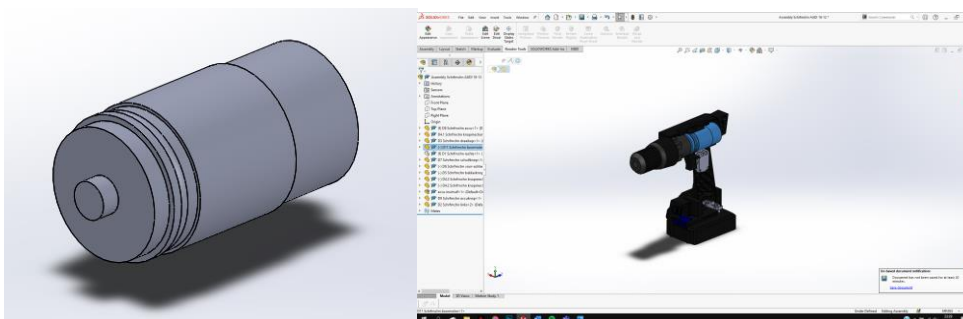
Deel 9 Schroefmachine Accu knop:



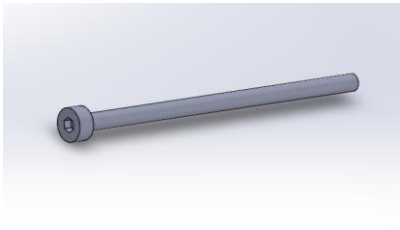
Deel 10 Schroefmachine Accu oplaadblok:



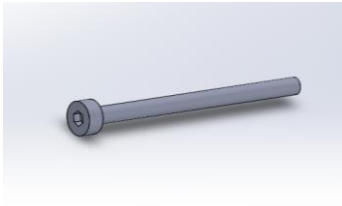
Deel 11 Schroefmachine Boormotor:



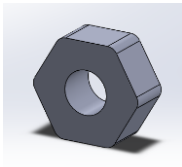
M2 x 40 mm Bouten 4x:



M2 x 20 mm Bouten 2x:

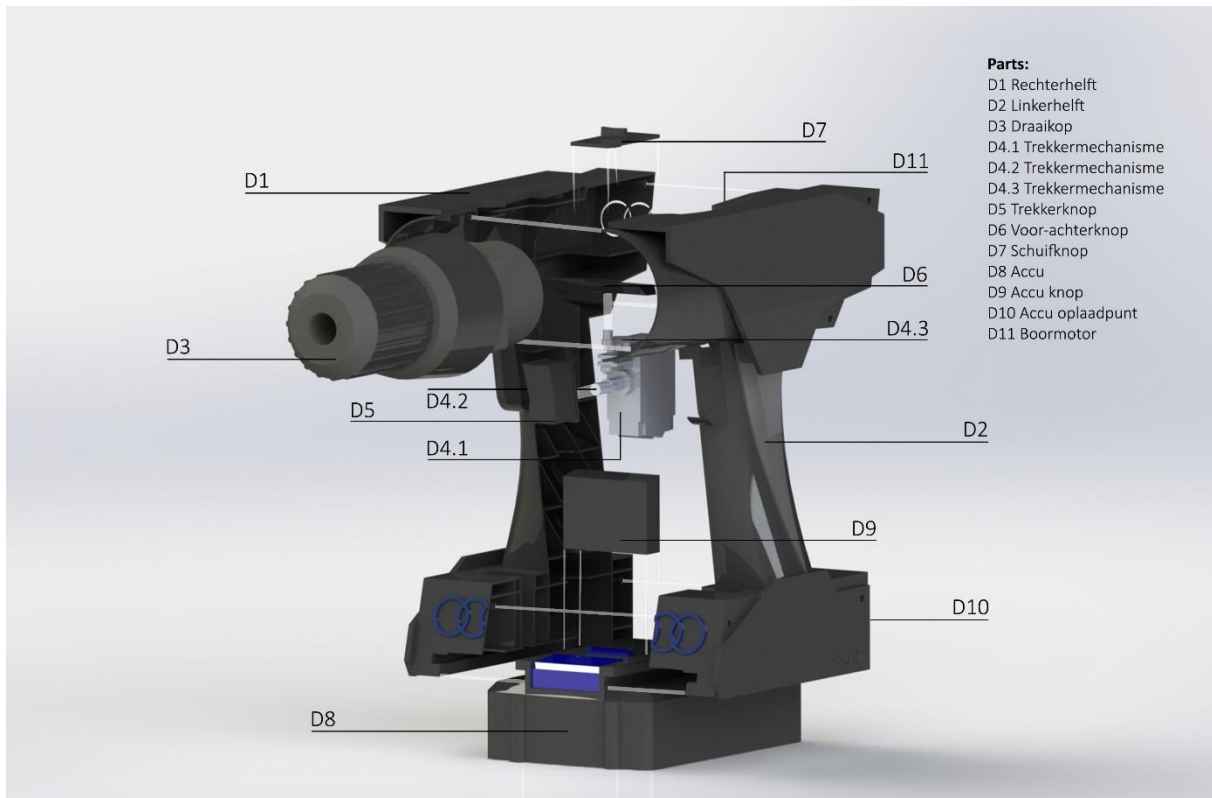


M2 Moeren 6x:



Beschrijving functies Schroefmachine Audi

Gebruiksaanwijzing Deel 1

*D1 Rechterhelft*

Dit onderdeel is de helft van de schroefmachine, dit onderdeel houdt alle onderdelen op zijn plek, zorgt voor stevigheid, een handvat en een heeft ook nog een visueel aspect. Elk onderdeel zit verwerkt in dit onderdeel.

D2 Linkerhelft

Dit onderdeel is de andere helft van de schroefmachine, dit onderdeel houdt alle onderdelen op zijn plek, zorgt voor stevigheid, een handvat en een heeft ook nog een visueel aspect. Elk onderdeel zit verwerkt in dit onderdeel.

D3 Draaikop

De draaikop zit bevestigd in de onderdelen D1 en D2, dit onderdeel roteert met een hoge snelheid en kracht. Het kan verschillende bitjes en andere gereedschappen aangrijpen met de 3 tanden. Het is geheel aanpasbaar op het gereedschap wat erin gaat.

D4.1 / 4.2 / 4.3 Trekker mechanisme

Deze 3 onderdelen zijn samen een onderdeel. Dit onderdeel heeft ook 3 functies, D4.1 zorgt ervoor dat de andere 2 onderdelen zich kunnen bewegen. D4.2 zit bevestigd aan D5 en dient als een knop wat de schroefmachine aan laat gaan. D4.3 zit bevestigd aan D6 en regelt de wisseling van de rotatie.

D5 Trekkerknop

Dit onderdeel zit bevestigd aan D4.2 en dient als een knop om de schroefmachine te roteren en de motor te laten draaien. Je kan hiermee ook de snelheid hanteren aan hoever je het indrukt.

D6 Voor-achter knop

Dit onderdeel dient ervoor gebruikt te worden om de richting van de rotatie af te wisselen, ook is het mogelijk om de trekkerknop (D5) te blokkeren als de positie van D6 in het midden staat. Bevestigd aan onderdeel D4.3.

D7 Schuifknop

Dit onderdeel dient als een snelheidsregelaar, het zorgt ervoor dat je 2 standen kan gebruiken. Een voor bijvoorbeeld het bevestigen van schroeven en de ander bijvoorbeeld boren. Dit onderdeel zit bevestigd tussen D1 en D2 en praat via een tussenstuk met D3.

D8 Accu

Dit onderdeel zorgt voor stroom en dient als een batterij voor de schroefmachine en onderdeel D11. Het zit bevestigd aan de onderzijde van D1, D2 en aan D10.

D9 Accu Knop

Dit onderdeel dient ervoor gebruikt te worden om D8 uit te werpen en ook op zijn plek te houden tijdens gebruik, als je de knop induwt dan kan de accu uit de houder aan de onderzijde gehaald worden. Het zit tussen de onderdelen D1 en D2 bevestigd.

D10 Accu oplaadpunt

Dit onderdeel zit bevestigd aan de onderzijde van D1 en D2, ook is het bevestigd met een losneembare klik bevestiging aan D8. Het zorgt ervoor dat de stroom opgepakt wordt en door de schroefmachine geleid kan worden.

D11 Boormotor

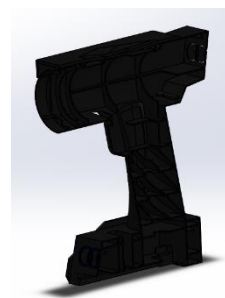
Dit onderdeel zit bevestigd in de schroefmachine tussen D1 en D2 en achter D3. Het draait onderdeel D3 aan en krijgt voeding vanuit D8 en D10. Het zorgt ervoor dat de schroefmachine draait.

Montage schema Schroefmachine Audi

Gebruiksaanwijzing Deel 2

Stap 1:

Pak onderdeel; D2 en leg deze met de open kant naar boven toe zodat je de onderdelen gemakkelijk kan assembleren.



Stap 2:

Pak onderdelen; D4.1/D4.2/D4.3/D5/D6/D9/D10, deze onderdelen kan je gemakkelijk in onderdeel D2 plaatsen zonder enige bevestiging technieken.

Stap 3:

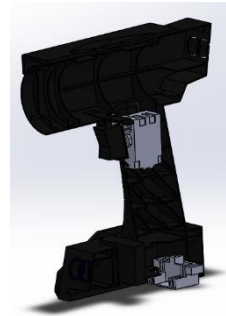
Nu dat deze onderdelen in de kap zitten is het gemakkelijker om de andere onderdelen te plaatsen in D2. Pak onderdelen; D3/D7/D11, deze onderdelen plaats je nu in onderdeel D2 en zorg je ervoor dat de oriëntatie correct is.

Stap 4:

Uiteindelijk plaats je de andere helft D1 op onderdeel D2 en bevestig je het met de M2 bouten en moeren, hiervoor moet je wel opletten dat 2 bouten van 30mm aan de voorzijde bij de draaikop bevestigd moeten worden.

Stap 5:

Nu kan je onderdeel D8 plaatsen aan de onderzijde van de schroefmachine na de gehele assemblage.



Exploded view

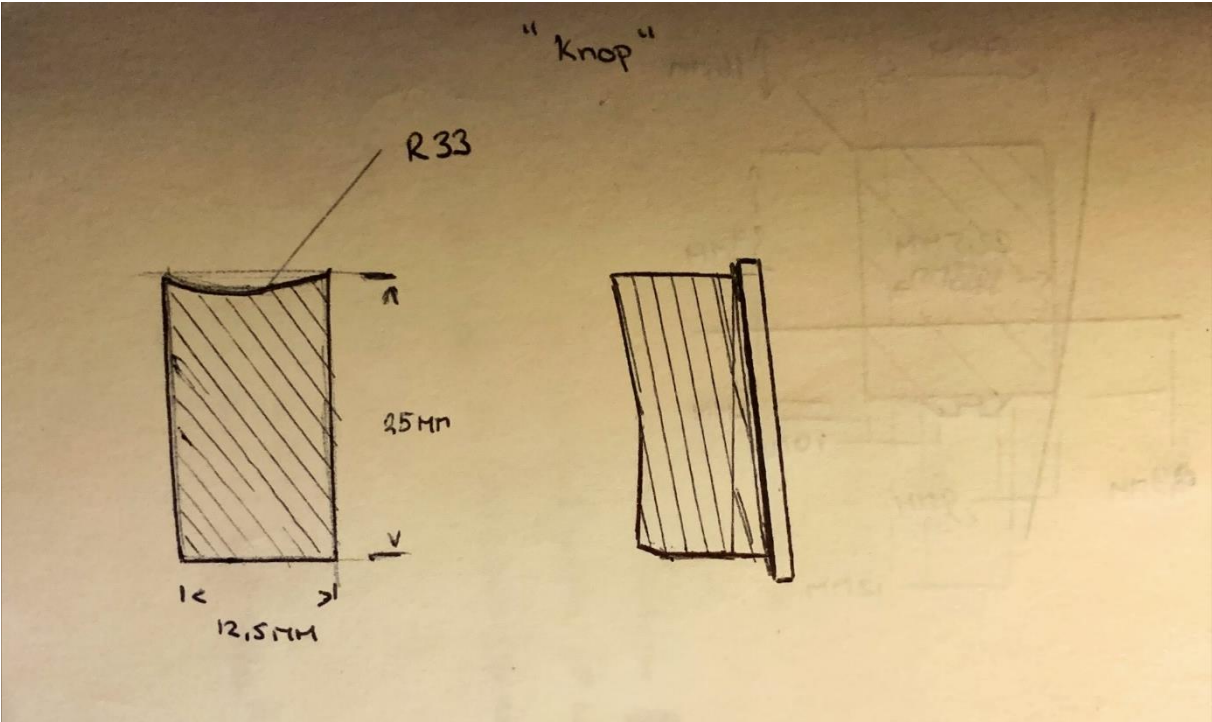




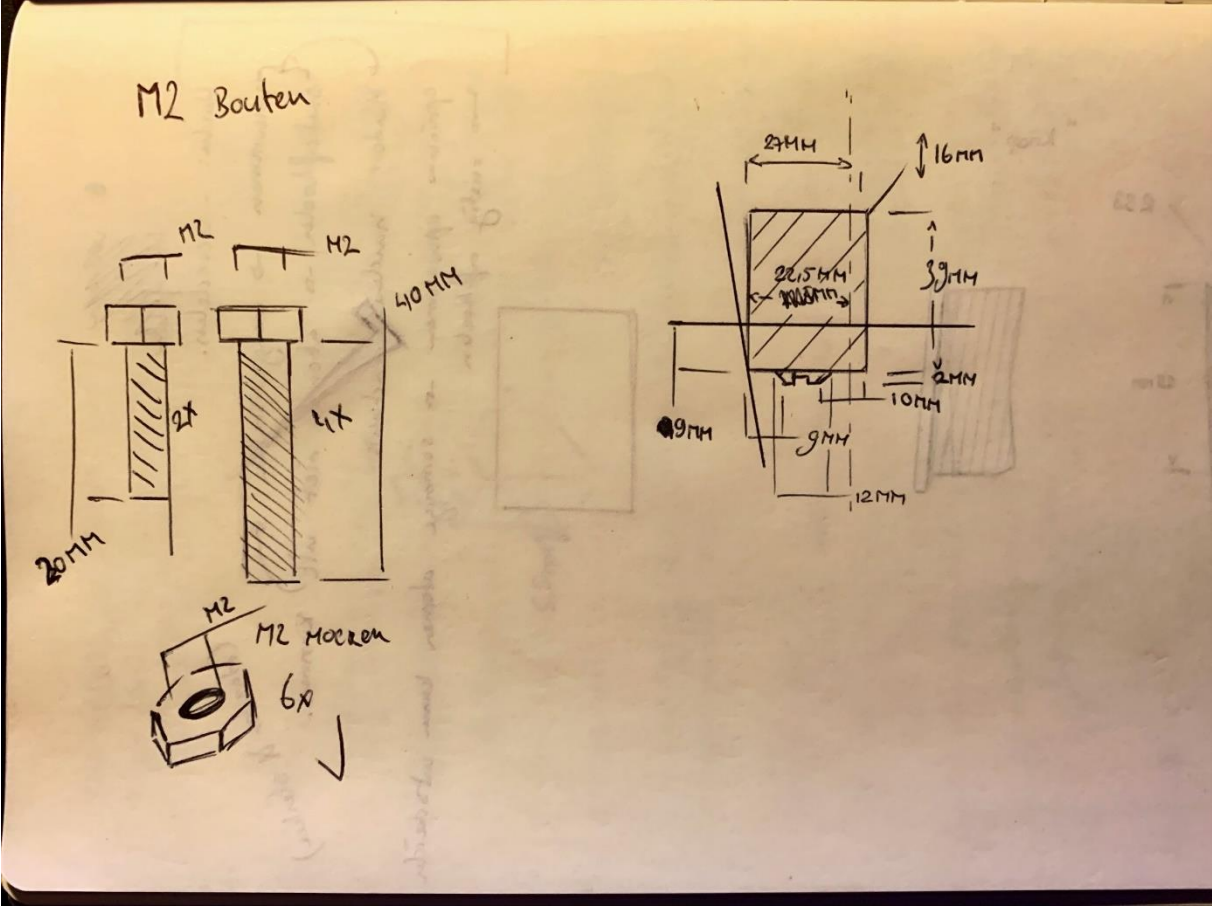


Schets foto's

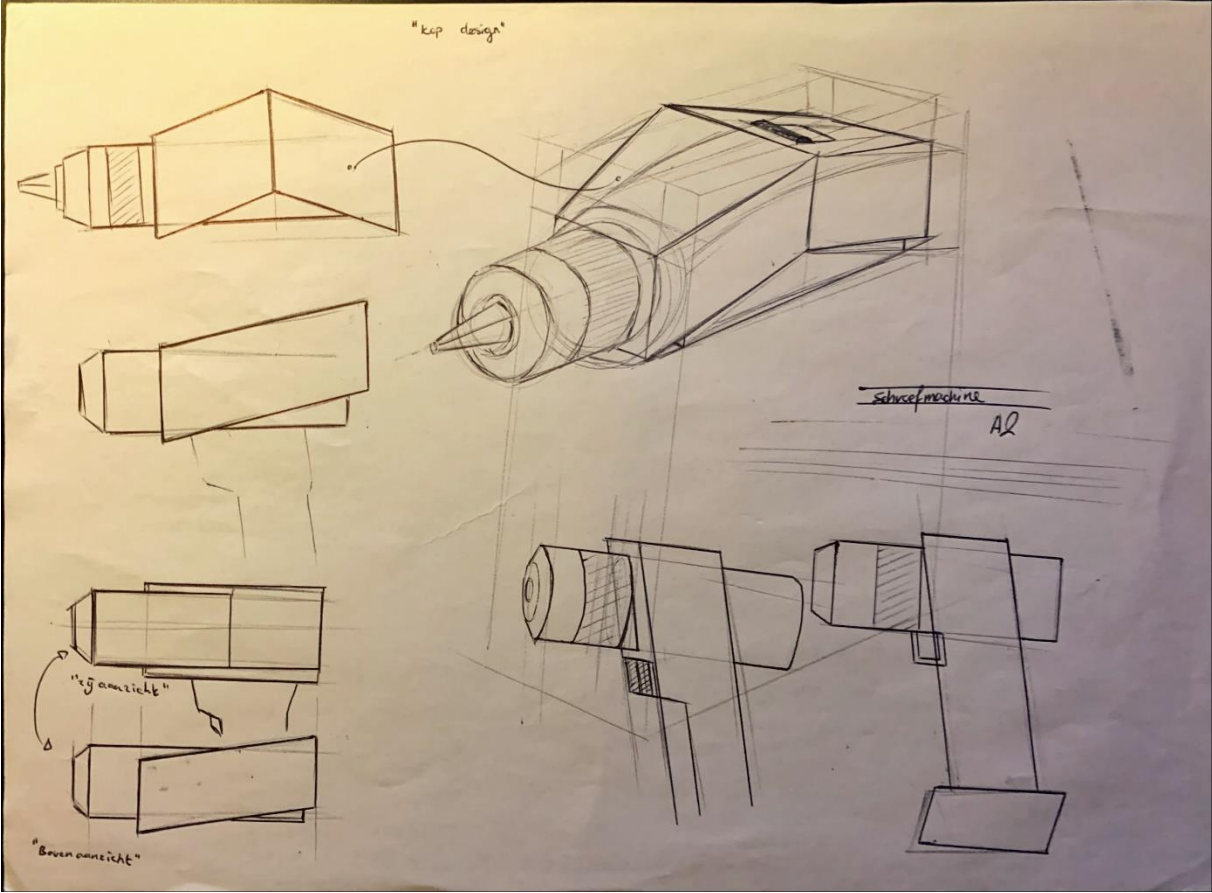
Trekker knop



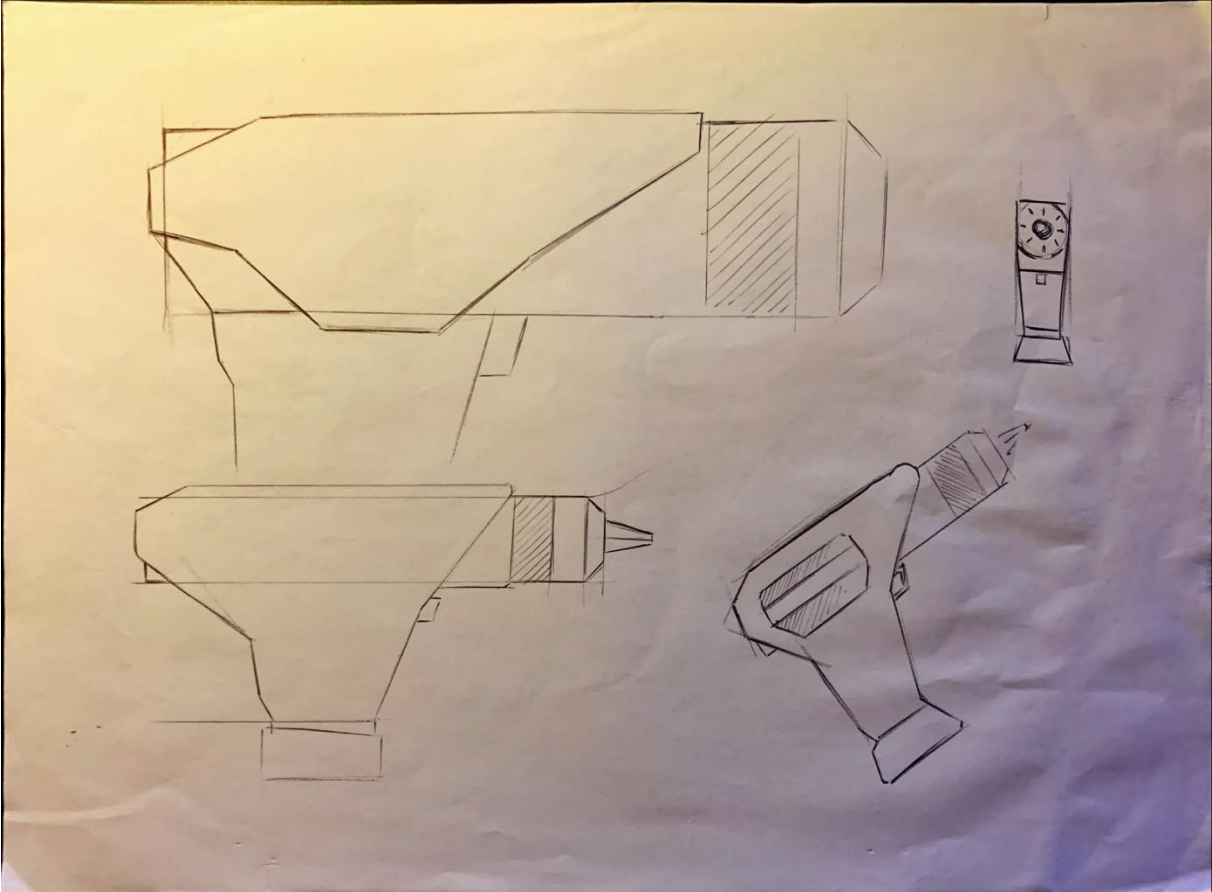
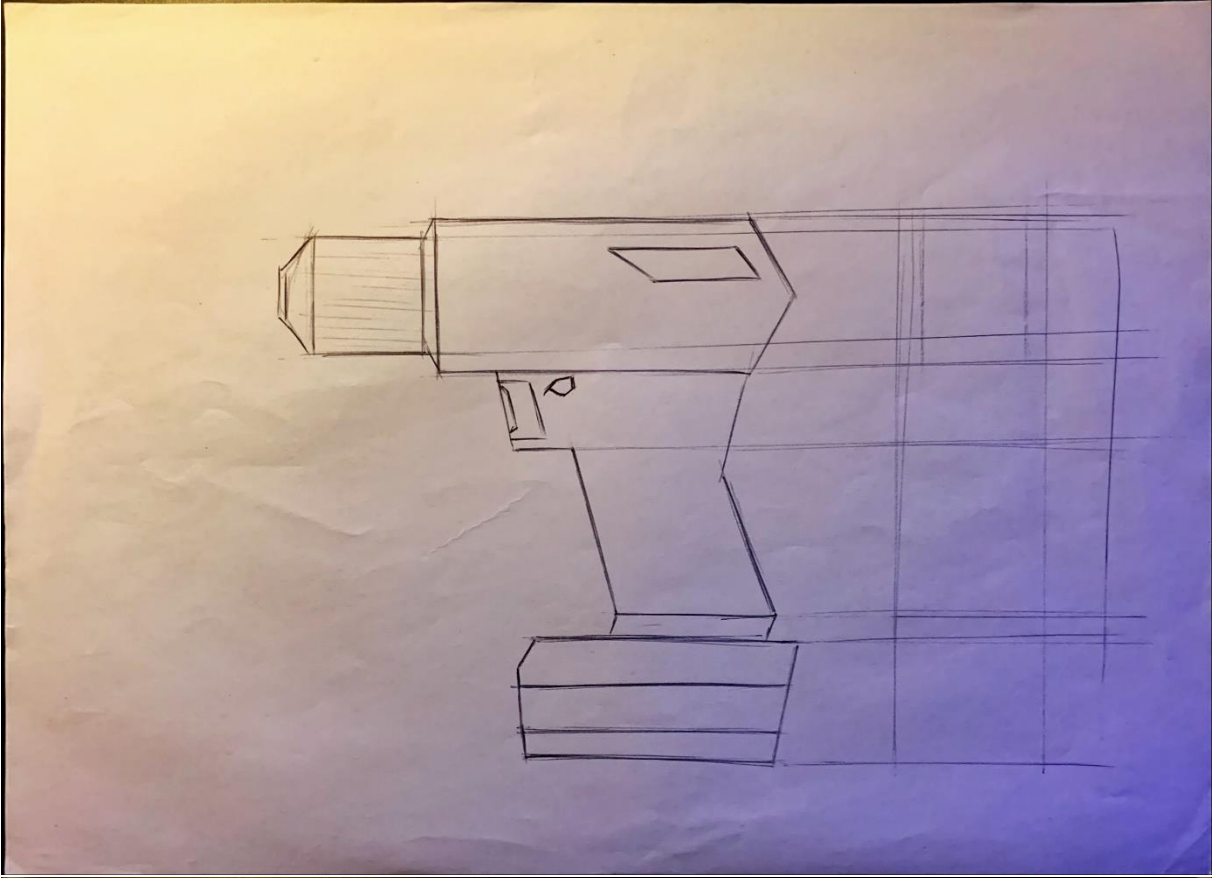
Bouten afmetingen / Plaatsing knop mechanisme

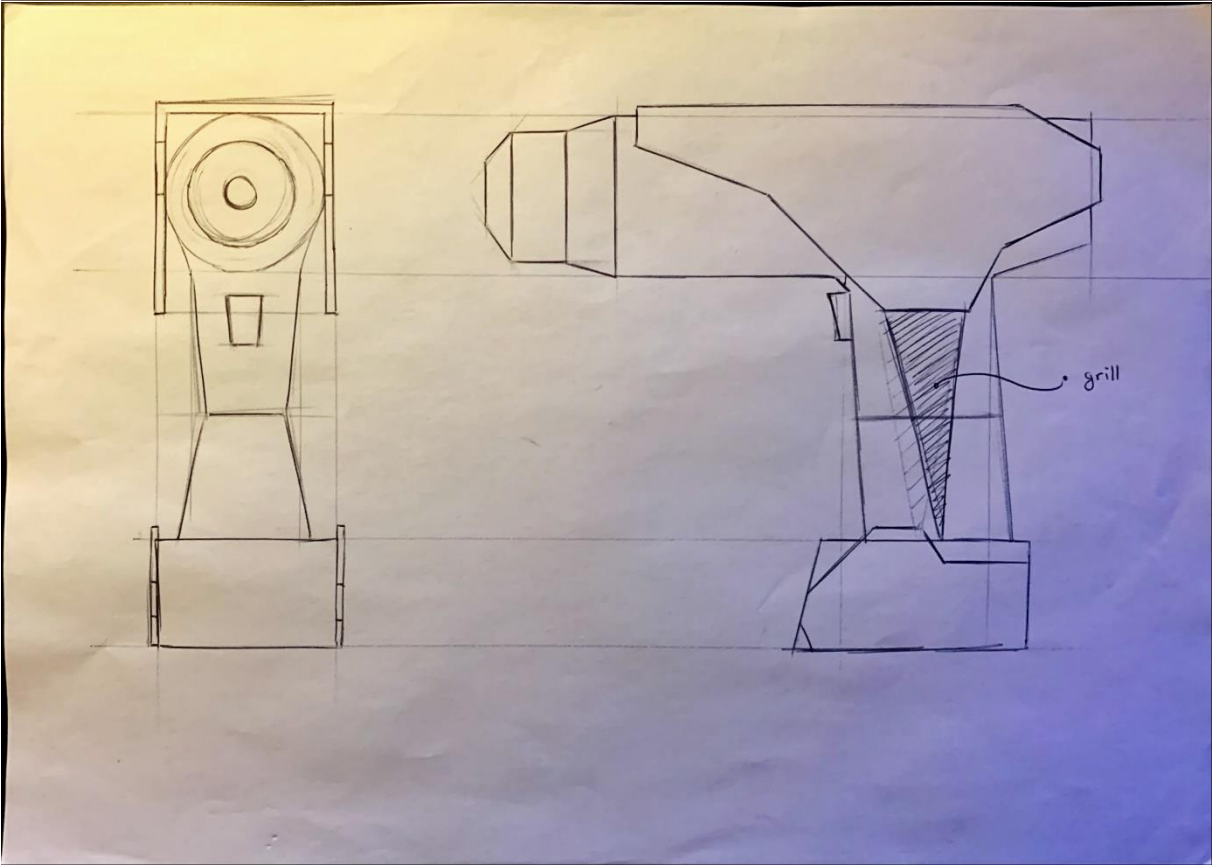
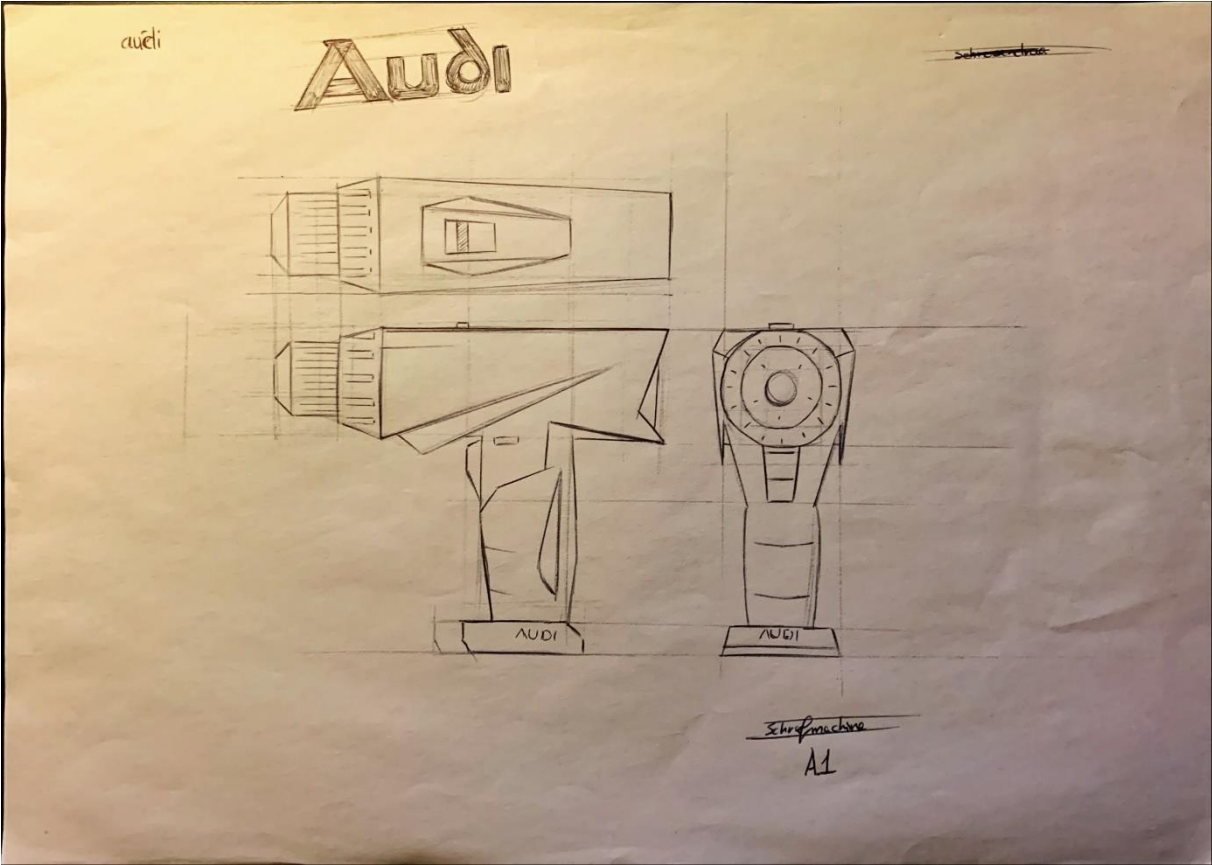


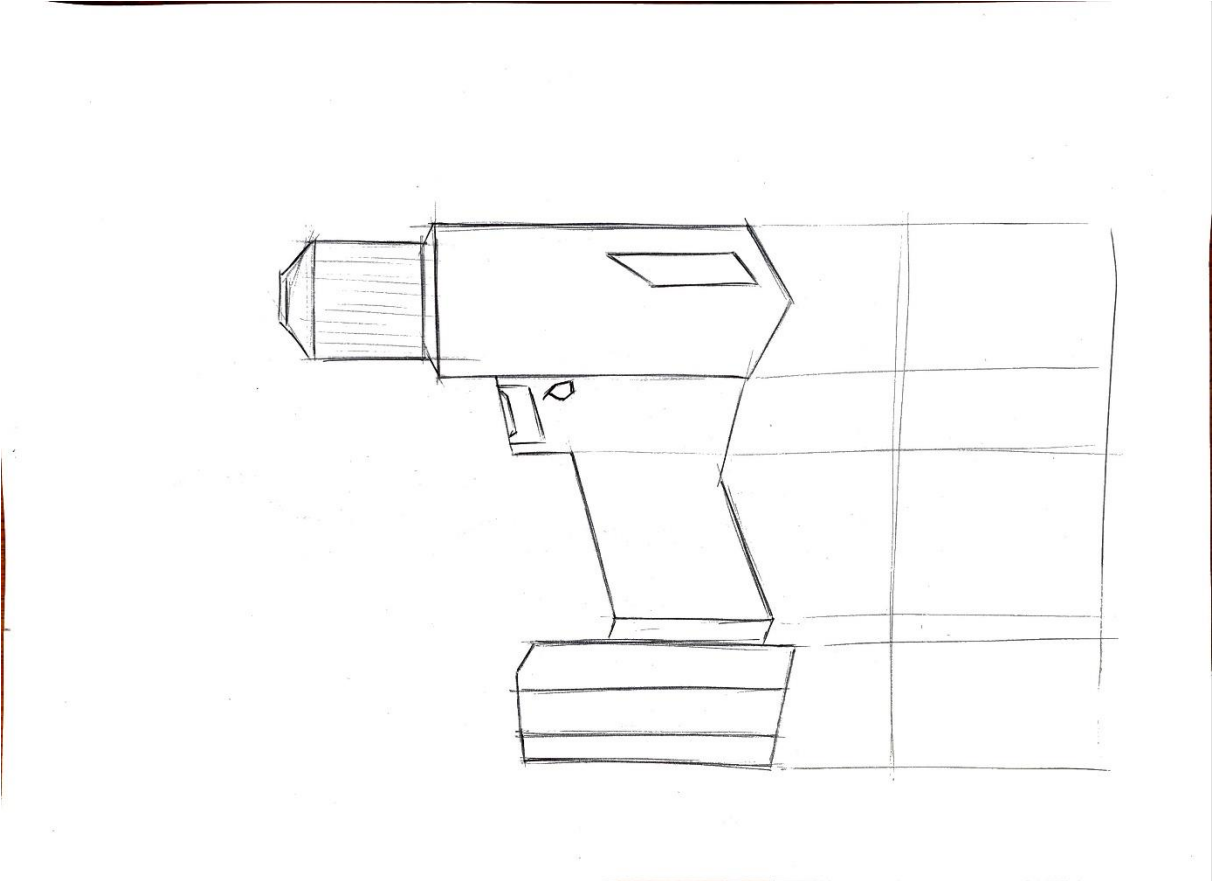
Concept



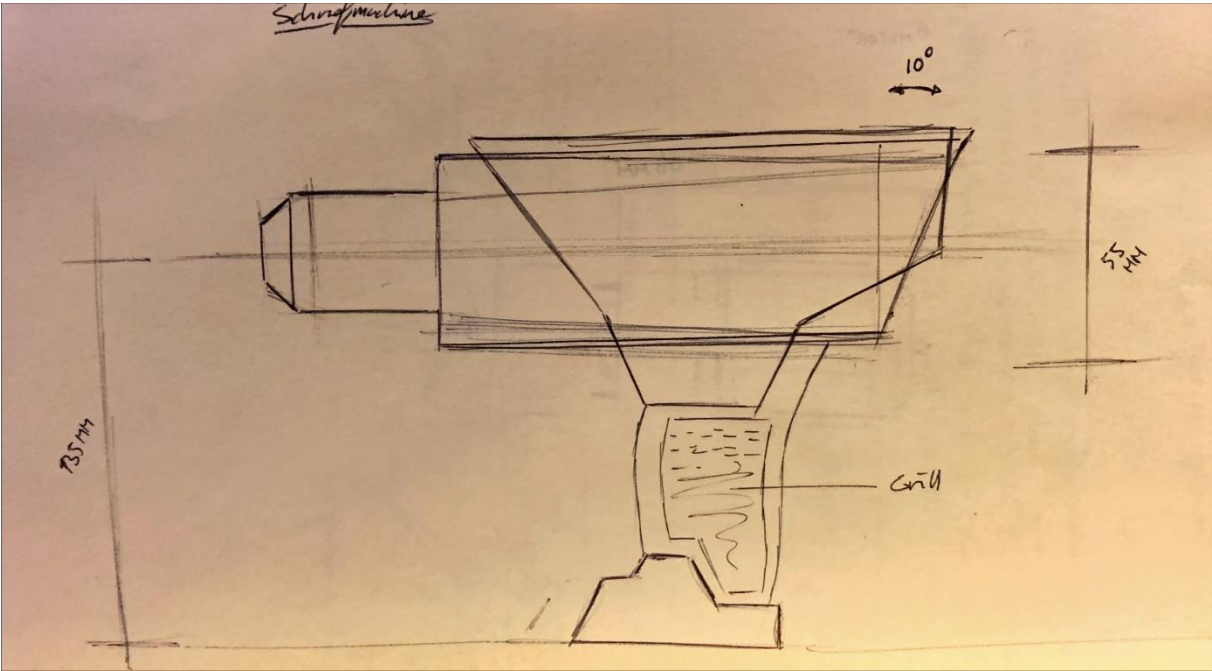
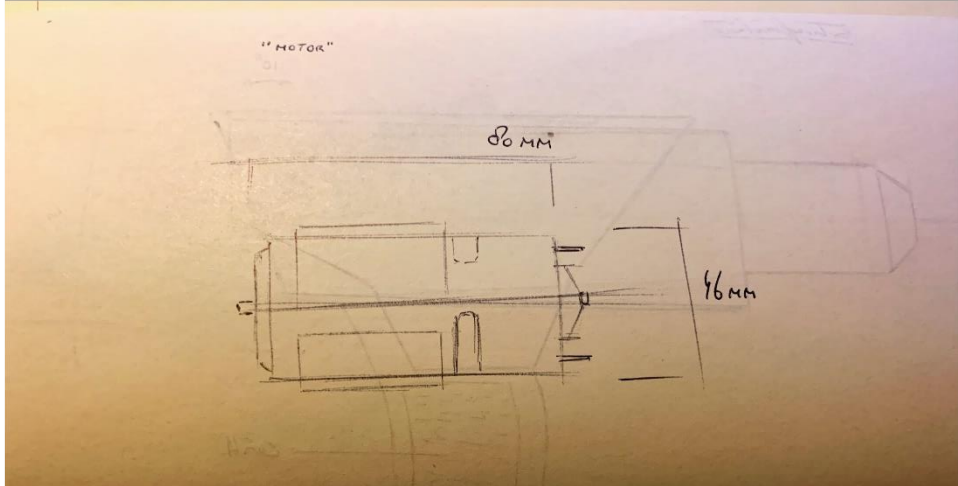
Concept



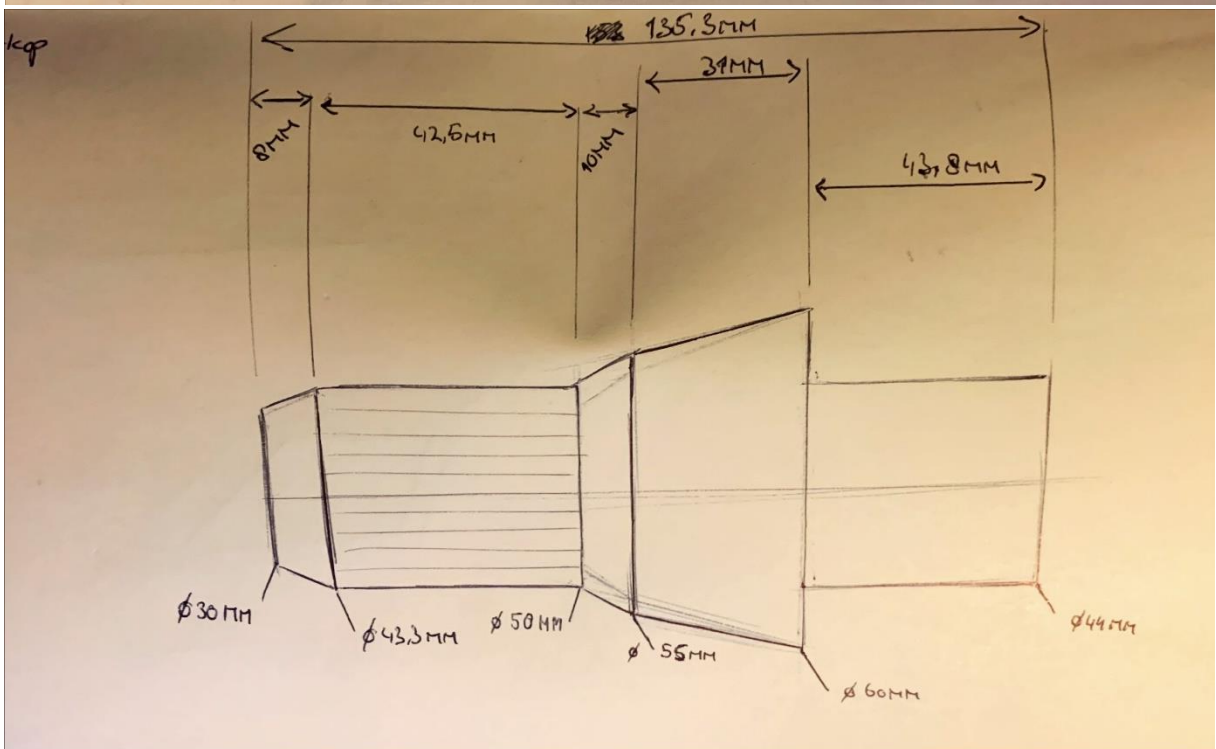
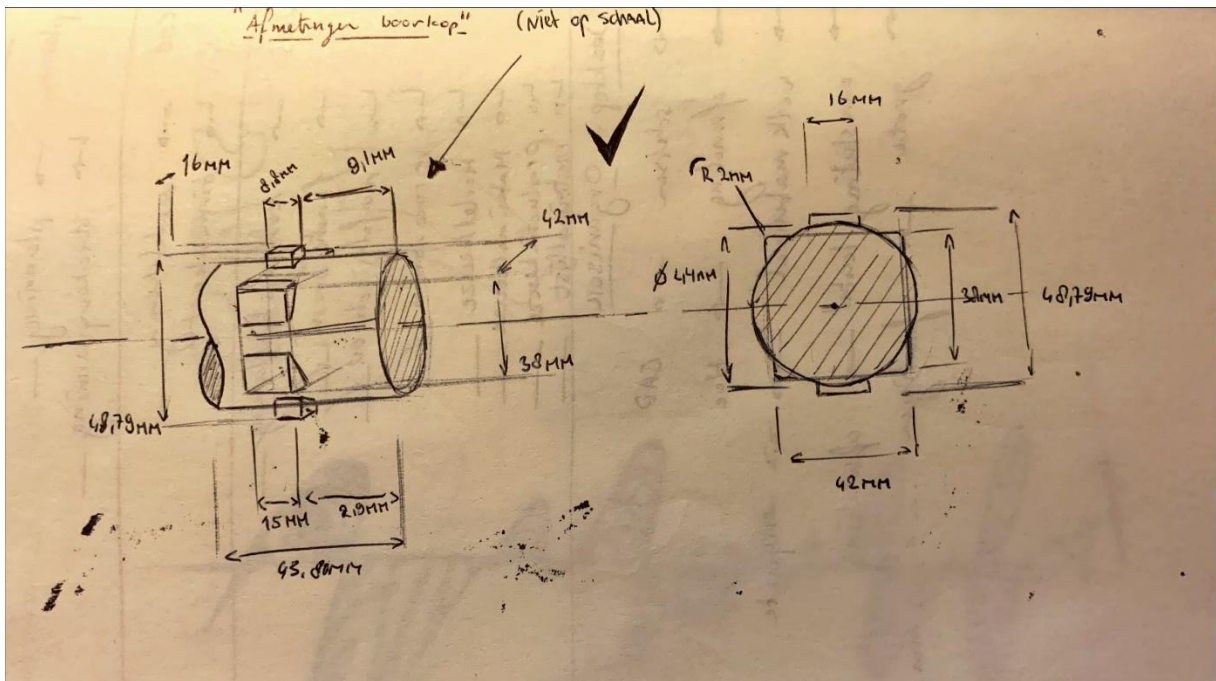




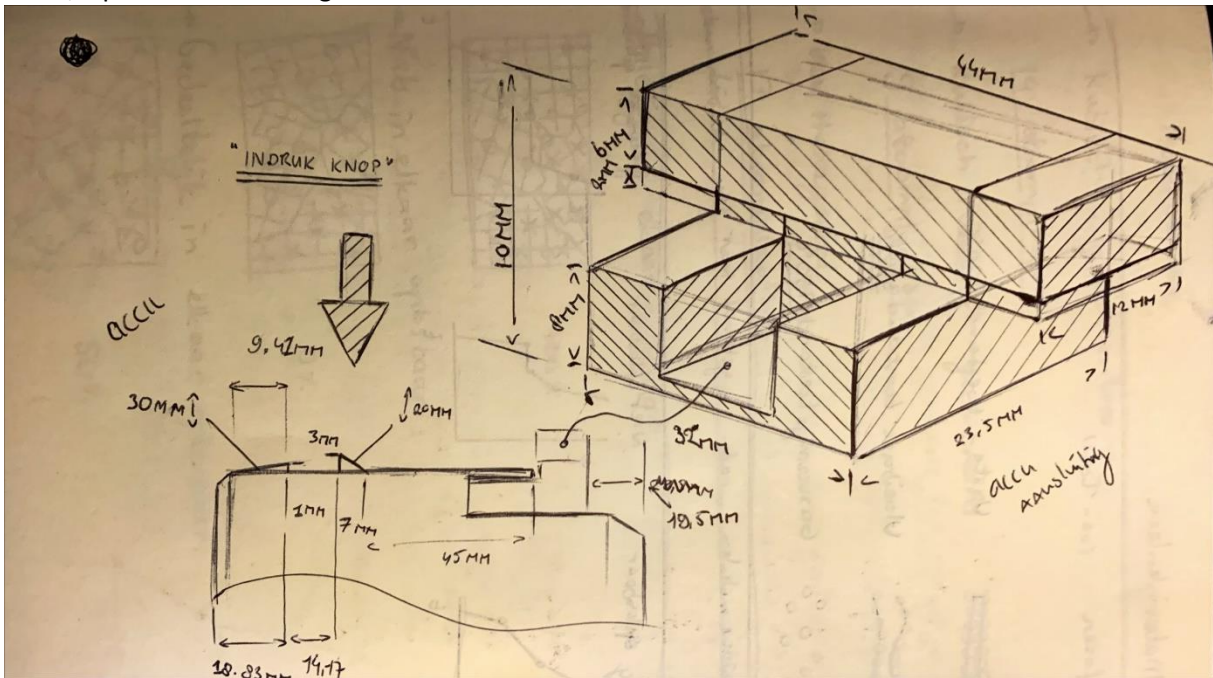
Motor afmetingen



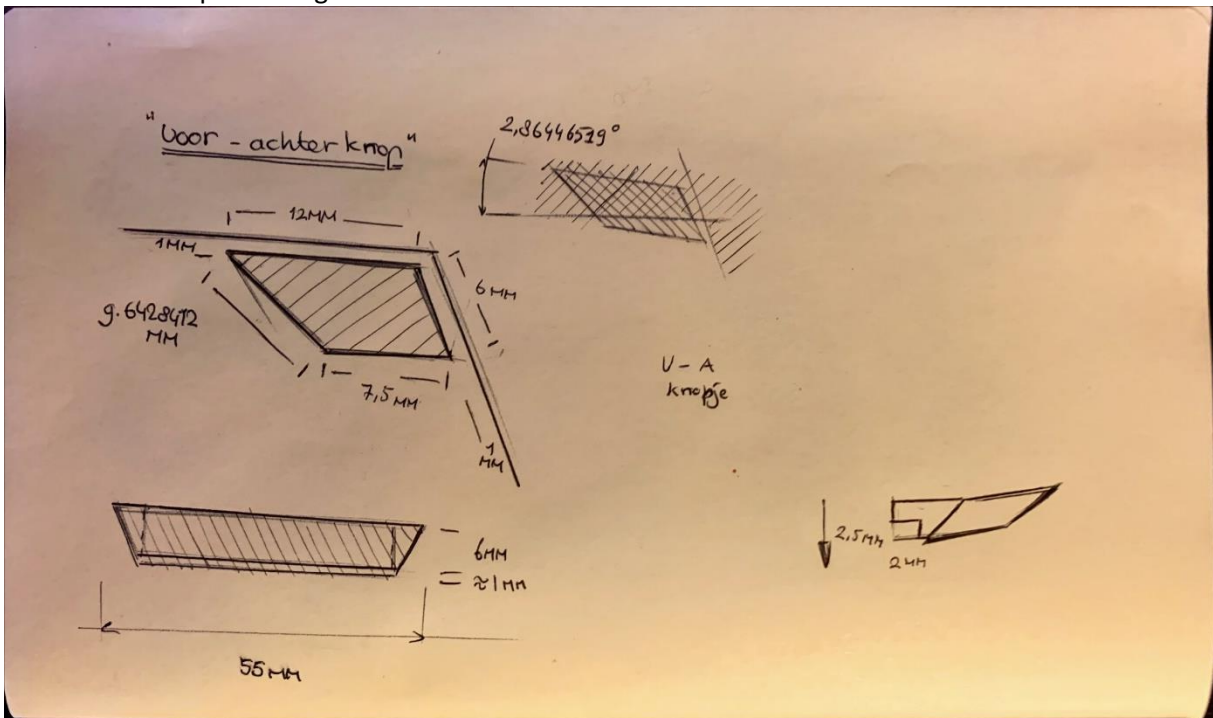
Draaikop afmetingen



Accu / oplaadblok afmetingen



Voor-achter knop afmetingen



**Alle parts, assemblage, exploded view en werktekeningen zie bijlage.

Bronvermelding:

Audi achtergrond onderzoek

Bron:

<https://www.audi.com/en/company/history/history-of-the-logo.html>

Bron:

<https://www.google.com/search?q=audi+design+language&oq=&aqs=chrome.3.69i59l5.147547007j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

Materiaal keuze onderzoek

Bron:

<https://www.gl-plastics.nl/nl/spuitgieten/abs-kunststof-spuitgieten>

Recycleerbaarheid van de kunststof

Bron:

<https://www.plasticcollectors.com/blog/what-is-abs-plastic/>

Greatings Matteo Borninkhof