

IKOT – Steg 8

Grupp C3:
Björn Granström
Oscar Linde
David Thor
William Ullgren
Maria Westerlind

8. Verifiera och utvärdera konceptet

Prototypens förmåga att uppfylla syften och mål uppställda i projektet går igenom nedan. Funktion och förmåga att klara av krav ställda på stabilitet och användarvänlighet redovisas.

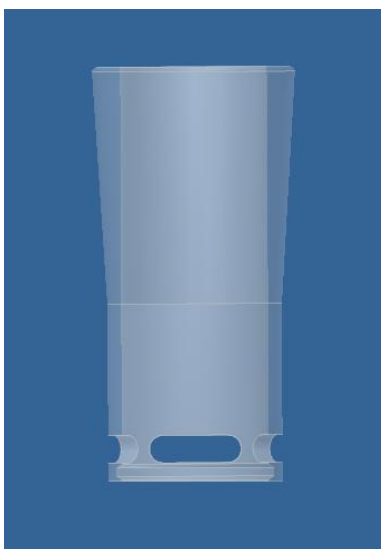
8.1. Prototyp tillverkning

För att kunna visualisera den färdiga prototypen har en CAD-modell upprättats. Programmet som användes var CAD-programmet Autodesk Inventor (se figur 1).



Figur 1 - CAD-modell

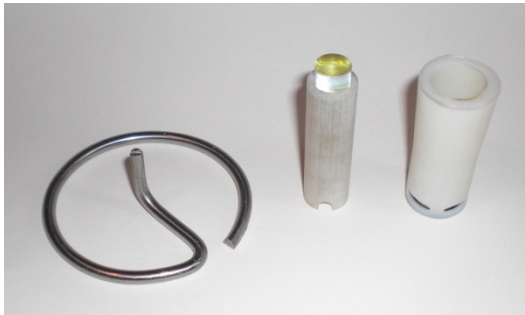
Då prototypen skulle tillverkas och ritningarna granskades upptäcktes att vägg tjockleken vid O-ringens spår endast var 0.25 mm. Detta såg gruppen som för tunn tjocklek och därigenom en risk. Därmed valdes att öka dimensionen på denna kritiska punkt till 1mm. Lösningen till problemet var att ta bort koniciteten längst ned på kammaren och för att minska materialåtgången minskades koniciteten på den övre delen. För tydligare visualisering, se figur 2.



Figur 2 - Omkonstruktion av kammare

Vid prototyp tillverkningen i Rapid Prototyping fanns inga transparenta material att tillgå. Rapid Prototyping är en process som fungerar som en 3D-skrivare för plast. För att göra indikatorn synlig krävs en öppning i kammaren (se figur 3). Över öppningen limmades ett transparent lock fast, både för att skydda indikatorn och försluta kammaren. Av de möjliga materialen som Digital Mechanics hade att tillgå valdes PolyJet Vero White med skiktjocklek 0.030 mm.

När CAD-modellen av prototypen var färdigställd skickades den till Digital Mechanics i Västerås. Prototypens komponenter visas i figur 3.



Figur 3 - Spiral, fot och kammare

Spiralen till prototypen bockades till i prototyp labbet. Det fanns inget rostfritt stål i lager utan tråden blev tillverkad av silverstål. Silverstålet kallbockades runt ett rostfritt rör med ytterdiameter 48 mm för att skapa cirkelformen. De skarpa bockningarna kallbockades i ett skruvstäd.

Innan montering av prototypen kunde ske var det små förändringar som behövdes göras. Spiralen behövde filas till och graderna efter kapning togs bort, så att den passade in i plastfoten. Platsen där sensorn sitter behövdes även gröpas ur så att passformen blev korrekt.

O-ringen passades in på sin plats och underdelen sattes ihop med överdelen. Den monterade prototypen visas i figur 4.



Figur 4 - Monterad prototyp

8.2. Funktionellt test

När prototyperna anlät från Digital Mechanics bestämdes att den ena skulle bli ett demonstrationsexemplar och den andra skulle gjutas i avjämningsmassa. Gjutningens syfte var att kunna utvärdera hur prototypen betedde sig i massan, med fokus på stabilitet.

Vid gjutningstillfället fanns inte tillgång till tillräckligt med metalltråd för att bocka en ny spiral. Därför sågades en cirkulär skiva ut som till funktionen är näst intill likvärdig spiralen. Prototypen limmades fast på skivan och sattes ner i nyblandad avjämningsmassa. Då testades stabiliteten genom att luta på prototypen och se om den föll. Slutsatsen av testet blev att prototypen är tillräckligt stabil för dess ändamål.

Dagen efter var det meningen att prototypen skulle försöka fås upp ur den stela massan. Dock hade inte all massa stelnat, vilket gjorde att översta lagret fick hållas av. Därför blev tjockleken på massan inte tillräcklig för att den skulle kunna utvärderas optimalt. Prototypens kammare gick att få upp ur den tunna massan utan problem, men foten gick inte att få upp.

Utöver dessa test har även prototypens höjjustering testats. Efter smörjning med fett blev höjjusteringen enklare och den kan med enkelhet justeras med endast en hand.

8.3. Analys av måluppfyllnad

Syftet med produktens rekonstruktion var att göra den stabilare och mer användarvänlig. Genom omkonstruktion av fotdelen har stabiliteten förbättrats. Jämförelse med den tidigare versionen som Alfasensor AB gjort visar att stabiliteten med god marginal ökat.

Användarvänligheten har förbättrats jämfört med Alfasensor AB:s produkt. Gångorna har tagits bort så att höjjusteringen är snabbare och smidigare.

Det valda konceptet som gjordes skiljer sig från den slutliga produkten genom att fotdelen är ändrad. Konceptet hade en fot av nät och vår nuvarande konstruktion har en böjd metalltråd. Metalltråden är billigare och enklare att konstruera och hela omkonstruktionen gör att priset sänks på produkten (70 % billigare än Alfasensor AB:s produkt). Av användaren av produkten krävs en montering av metalltråden, detta krav fanns även på konceptvalet.

Syftet med omkonstruktionen har uppfyllts och produkten uppfyller målen.