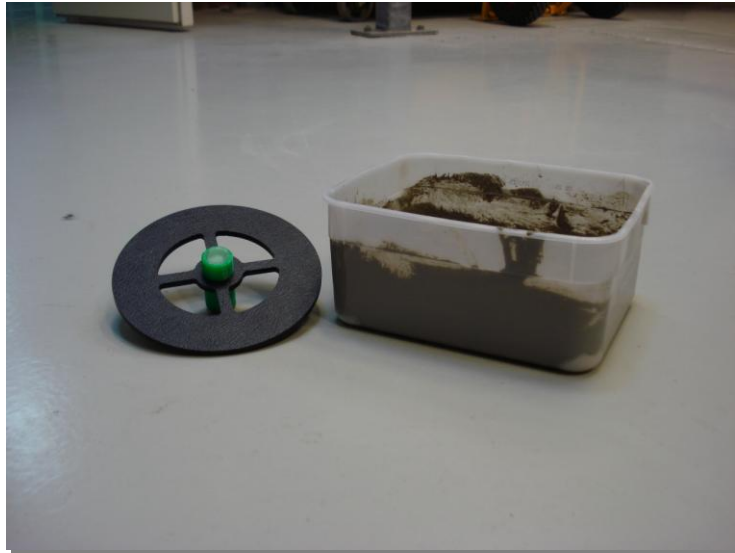


# Verifiera och utvärdera koncept



**Grupp C2**

**Handledare: Elisabeth Lee**

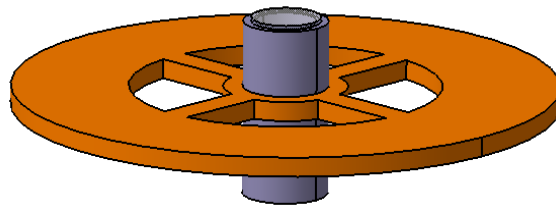
**IKOT 2010-04-29**

---

# Prototyp tillverkning

---

Vid framställningen av prototypen till FloatDry gjordes först en 3D-modellering, se figur 1. Denna modell gavs exakta mått som har tagits fram efter beräkningar och undersökningar. För noggrannare information om måtten, se *Steg 7 Konstruera konceptet*. 3D-modellen är den tänkta FloatDry, som har anpassats efter den valda tillverkningstekniken formsprutning.



Figur 1. 3D-modell

Vid tillverkningen av prototypen fick vissa kompromisser göras. Delvis var det bestämt att *Flytringen* skulle vara av materialet *PE*, men eftersom detta saknades i verkstaden fick *POM* (Polyoximetylen) användas istället, se figur 2. Även tjockleken på *Flytringen* blev annorlunda ty med de metoder som gavs skulle det vara svårt att gänga.

Arbetet av *klimatekammaren* började med en stor bit *PVC-plast*, som det sågades ut en lämplig bit ur. Denna bit svarvades, gängades och borrades hål i, allt för bli så likt den tänkta *klimatekammaren* som möjligt. För att kunna tillverka *flytringen* började arbetet vid en skiva *POM-plast*, eftersom *PE* saknades i verkstaden. Ur denna frästes de fem hålen ur, och mittenhålet gängades för att kunna passa *klimatekammaren*. För att få FloatDry så lik 3D-modellen som möjligt lades även *korset* till. *Korsets* uppgift är att hålla *sensorn* stabil inuti *klimatekammaren*. *Sensorn* tillverkades också. Både *sensorn* och *korset* gjordes i samma material som *klimatekammaren*, dvs. *PVC*.

De experiment som följde med prototypen var främst tänkta att testa det mest fundamentala, flytförmågan. Testet utfördes i en avjämningssmassa, se figur 3, vars densitet är över den beräknade, närmare bestämt  $2,0 \text{ g/cm}^3$  istället för 1,5 som var den densitet som användes vid beräkningarna. Detta gjordes för att simulera ett extremfall, vilket sätter störst krav på produkten. För att testa ytterligare extremfall men i det här fallet med lättare densitet testades även prototypen på vatten. Båda testerna gav mycket bra resultat. FloatDry flyter utan problem både i vatten och i avjämningssmassa. Dock har den en nedsjunksfaktor vars exakta storlek än är oklar. Men det anses vara försumbart eftersom att experimenten visade att den var liten, se figur 4.

I ett tidigare skede i projektet gjordes en kravspecifikation, se tabell 1, som var tänkt som en slutgiltig för FloatDry. I denna ställdes krav och en del önskemål. Man kan efter att ha betraktat *FloatDry* se att alla krav är uppfyllda, och även alla önskemål. Det finns dock en del krav som inte går att verifiera resultatet på, exempelvis *Felsäkerhet luftfuktighet*. Detta anses dock vara försumbart eftersom den delen inte skulle utvecklas mera.

Ytterligare ett experiment utfördes efter att prototypen hade byggts. Detta hade som syfte att testa hur lätt det blir att avlägsna FloatDry efter användning i avjämningssmassan. Det utfördes på så sätt

## Grupp C2

att en bit plast av samma material som flytringen lades på avjämningsmassa som fick torka och stelna. Sen användes en kniv för att avlägsna plattan, vilket anseddes rimligt med tanke på att sådana verktyg finns tillgängliga på en arbetsplats. Resultatet var att det var mycket enkelt att avlägsna plastbiten, massan fäste inte särskilt bra alls, se figur 5.

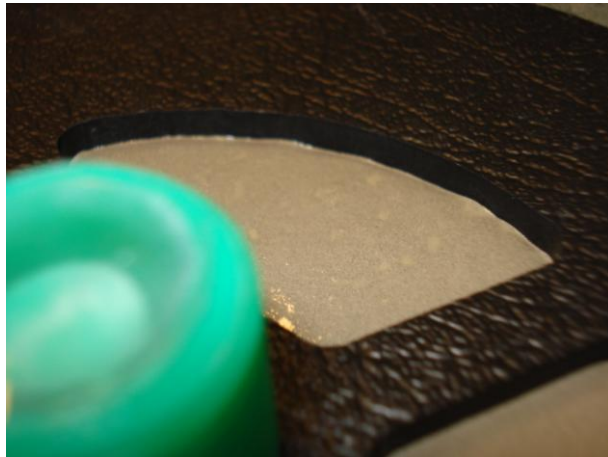
Med detta i anspråk anses FloatDry vara redo att sättas i produktion.



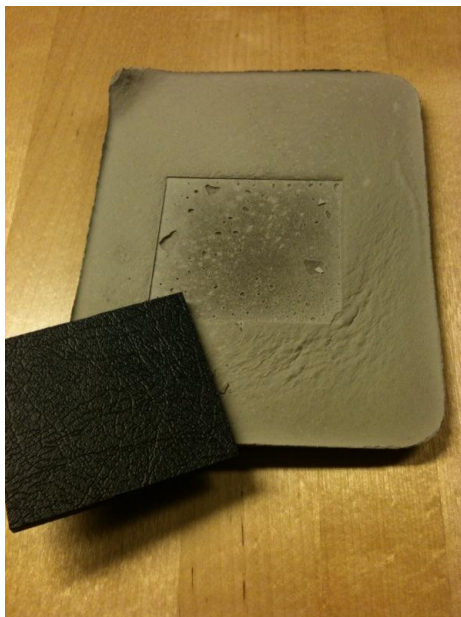
**Figur 2. Prototypen med flytring av POM och klimatkammare av PVC**



**Figur 3. Test av prototypen i avjämningsmassa med densitet 2.0 g/cm<sup>3</sup>**



**Figur 4. Nedsjunkningen är mycket liten.**



**Figur 5. Avlägsnad testplatta**

Grupp C2

<i>Kriterier</i>	<i>Målvärde</i>	<i>K/Ö</i>	<i>Vikt</i>	<i>Verifieringsmetod</i>	<i>Referens (kravställare)</i>	
<b>Funktion</b>						
	Stabil konstruktion som säkerställer en tillförlitlig mätning	K				
<b>1. Prestanda</b>						
1.1	Variabelt mätdjup	20 - 80 mm	K	4	Geometrisk beräkning	Alfasensor
1.2	Felsäkerhet luftfuktighet	3%	K	5	Test	Alfasensor
1.3	Indikera	Tillräcklig torrhet	K	5	Test	
1.4	Vältrisk	0%	Ö	5	Experiment	Alfasensor
<b>2. Livslängd</b>						
2.1	Livslängd	3 mån	K	4	Test	Alfasensor
<b>3. Miljö</b>						
3.1	Miljöpåverkan vid tillverkning	Försumbar	Ö	3	Beräkning	Alfasensor
3.2	Miljöpåverkan under användning	Ingen	K	4	Materialkunskap	Alfasensor
3.3	Miljöpåverkan efter användning	Ingen	K	4	Materilakunskap	Alfasensor
<b>4. Tillverkningskostnad</b>						
4.1	Tillverkningskostnad	<= Dagens tillverkningskostnad	K	5	Beräkning	Alfasensor
4.2	Materilakostnad	< 30 kr	Ö	3	Beräkning	Alfasensor
<b>5. Vikt</b>						
5.1	Maxvikt	<= Dagens vikt	K	2	Beräkning	Alfasensor
<b>6. Dimensioner</b>						
6.1	Total längd	< 100 mm	K	2	Beräkning	Alfasensor
6.2	Flötets diameter	< 200 mm	K	2	Beräkning	
<b>7. Avlägsning</b>						
7.1	Slagkraft	< 200 N	Ö	3	Beräkning	Alfasensor
<b>8. Ergonomi</b>						
8.1	Användningssvårighet	Ingen utbildning, enkla instruktioner bifogas	K	5	Kundintervju	Alfasensor
<b>9. Lagerlivslängd</b>						
9.1	Minsta lagerlivslängd	> 1 år	K	3	Test	Alfasensor
<b>10. Paketering</b>						
10.1	Paketeringssvårighet	Lättpaketerad	K	4	Beräkning	Alfasensor
10.2	Förpackning	Rymmas i befintlig förpackning	Ö	2	Geometrisk beräkning	Alfasensor

Tabell 1. Kravspecifikation