

Presentatiescript

Slide 1 (intro)

Groepje voorstellen

Korte uitleg over het project.

-product dat we gekozen hebben: slangenpomp

-De eisen voor dit product

Slide 2 (concepten)

Voor dit project hebben wij meerdere concepten uitgewerkt. Uit deze selectie kozen wij een eindconcept.

Concept 1:

Dit concept maakt gebruik van een schroef (zogenaamde “wokkel”). De wokkel draait rond waardoor de slang steeds op 1 bepaald punt dichtgedrukt is.

Concept 2:

Dit ontwerp maakt gebruik van meerdere zuigers die omstebeurt de slang dichtknijpen, een zogenaamde vingerpomp. Dit is een ingewikkeld concept aangezien er veel bewegende onderdelen in zitten.

Concept 3:

Het derde concept lijkt enigzins op het vorige concept, maar in plaats van meerdere zuigers zorgt een plaat ervoor om de slang dicht te knijpen. De plaat zit vast met veren die ervoor zorgen dat de plaat eerst aan de voorkant sluit en de vloeistof vervolgens naar achteren drukt. In dit ontwerp is het wel noodzakelijk om een terugslagklep te gebruiken.

Concept 4:

In dit concept wordt de slang dichtgeknepen door een serie van wielen die vastzitten aan een ketting.

Concept 5&6:

Deze concepten lijken het meest op de bestaande slangenpompen. Dit concept had naast het eerste concept de voorkeur, omdat wij er al vrij zeker van waren dat dit ontwerp zou gaan werken.

Slide 3 (eindconcept)

Als eindconcept hebben wij besloten om voor het eerste concept te gaan, de pomp met de wokkel. Dit hebben wij gedaan om de volgende redenen:

- Nieuw concept
Wij hebben geen andere slangenpompen kunnen vinden die op deze manier werkt. Hierdoor kreeg dit concept de voorkeur boven de concepten die al teveel leken op bestaande pompen. Op het scherm is de gebruikte wokkel te zien.
- Makkelijk aan te sluiten
De pomp kan worden aangesloten door een slang in te klemmen in de pomp, het is dus niet nodig om een koppeling te hebben.
De onderkant kan los worden geschroefd zodat er een slangetje tussen geklemd kan worden. Als de onderkant er dan vervolgens weer op wordt gemonteerd zit de slang vast. De pomp is klaar voor gebruik!
- Eenvoudig ontwerp
Deze pomp is makkelijk te produceren en te assembleren. Op de afbeelding kunt u zien hoe de pomp in elkaar zit.

(bij deze slide gaan we het product presenteren en demonstreren hoe het werkt)

Slide 4 Gekozen productietechnieken

De wokkel voor het prototype is geprint met een 3d printer, in het uiteindelijke product wordt de wokkel gemaakt van aluminium. De wokkel wordt dan geproduceerd met een cnc.

Voor de voor en achterkant hebben wij verschillende verspanende technieken gebruikt, waaronder draaien en boren. Het gat waar de as doorheen gaat is gemaakt met een draaibank. Hier moest ook een **inkeping** voor de lagers in gemaakt worden.

De schroefgaten zijn eerst uitgeboord met een kolomboormachine, en het schroefdraad is getapt met de hand. Dit ging vrij makkelijk aangezien wij dit onderdeel van **plastic** gemaakt hebben.

De dop moest gefreesd worden om een mooie groef te maken voor het slangetje.

Slide 5 Problemen en oplossingen

Sluiting van de slang

Bij eerdere ontwerpen kon de wokkel de slang niet volledig dicht krijgen, of werd de slang van zijn positie gebracht door de wokkel. Dit probleem hebben wij opgelost door de slang in een bedje te leggen dat net diep genoeg was zodat de slang op zijn plek bleef. Door deze oplossing is het niet nodig om de slang vast te lijmen, waardoor het makkelijker is om de slang te vervangen

Wrijving

Dit ontwerp had als nadeel dat het veel wrijving genereert. Dit probeerden wij aan te pakken door de pomp te gaan smeren, maar in ons uiteindelijke ontwerp hebben wij besloten om de smering achterwege te laten, de wrijving bleek mee te vallen. In een later ontwerp kan veel winst worden behaald door dit probleem verder aan te pakken.

Ontwerpen

Wij hebben meerdere pompen ontworpen op basis van het wokkelconcept. Na meermaals het ontwerp verbeterd te hebben kwamen wij uit op de definitieve versie van onze pomp. Eerdere versies bestonden onder andere uit een cilindervormige behuizing en een langere wokkel. Het uiteindelijke product lijkt niet meer op het oorspronkelijke concept, maar de werking is hetzelfde.

Slide 6 kosten

Wij hebben de kosten voor onze pomp laag kunnen houden door dure onderdelen te vermijden. Het duurste onderdeel was de motor, die meer dan $\frac{3}{4}$ van de kosten op zich neemt. Latere versies van deze pomp kunnen goedkoper gemaakt worden door te besparen op de motor. Op de 2^{de} plaats staan de lagers, die rond de 10 euro kosten.

Materiaalkosten zijn niet de enige kosten die om de hoek komen kijken bij de productie van onze pomp. In dit diagram zijn de overige kosten te zien (in procenten). De grootste kostenpost naast de materiaalkosten zijn de productiekosten, gevolgd door de promotiekosten.

In de laatste grafiek is de kostprijs van onze pomp te zien. Bij grotere aantallen wordt de pomp goedkoper. Dit komt door de eenmalige kosten van het ontwerpen en testen van het product.

Slide 7 Conclusie

Wij hebben met ons ontwerp aan kunnen tonen dat het mogelijk is om een slangenpomp te maken waarbij de slang wordt dichtgeknepen door een wokkel.

Het genereert echter wel meer wrijving dan bestaande concepten. Dit kan in de toekomst opgelost worden door een betere smering.

Wij hebben de prijs van de pomp kunnen drukken door het ontwerp simpel te houden. De pomp bestaat uit weinig onderdelen en de onderdelen die erin zitten zijn niet moeilijk te maken.

De pomp kan in een paar minuten tijd gedemonteerd worden, en wordt net zo makkelijk weer in elkaar gezet.

Het is ook niet nodig om een koppeling in de slang te hebben, aangezien de pomp een bestaande slang kan inklemmen. De pomp kan worden aangesloten op slangen die al volzitten met een vloeistof. Hierdoor kan dit product makkelijk ingezet worden in ziekenhuizen, waar een dit soort flexibiliteit noodzakelijk is.