

Stage bij

INDIES



Rolf Winkler October 2006



Universiteit Twente
de ondernemende universiteit

BachelorOpdracht

Stage bij Indes

Bestemd voor: Arthur O. Eger, Wieteke de Kogel, Indes

Universiteit Twente
Faculteit der Construerende Technische Wetenschappen
Postbus 217
7500 AE Enschede
tel. (053) 4 89 91 11

Geschreven door Rolf Winkler naar aanleiding van de Bacheloropdracht voor de studie Industrieel Ontwerpen.

Voorwoord.....	4
Inleiding	5
1. Stagebedrijf, Opdrachtschrijving, Doelstelling.....	6
1.1 Indies.....	6
1.2 Opdrachtschrijving.....	7
1.3 Doelstelling.....	7
2. Uitgevoerde werkzaamheden	8
2.1 Patentonderzoek Pompprincipe	10
2.2 Rolstoel met hulpaandrijving.....	11
2.3 Testmodel Dosispray	13
2.4 Model Brainquiry	15
2.5 Afwerken Model HTS 2/3.....	16
2.6 Gebruikstest HTS 2/3	17
2.7 Banner IZIsleep.....	19
3 Testmodel Stalift	23
3.1 Projectkader.....	23
3.2 Opdrachtschrijving.....	24
3.3 De regelsystemen.....	29
3.4 De pads	31
3.5 Overleg met de opdrachtgever	34
4 Evaluatie	36
Bijlage.....	39

Voorwoord

Naar aanleiding van de opleiding Industrieel Ontwerpen aan de Universiteit Twente heb ik gedurende drie maanden stage gelopen bij ontwerpbureau Indes te Enschede. Deze stage is uitgevoerd als bacheloropdracht, ter afsluiting van de bachelorfase. Deze kijk in het bedrijfsleven heb ik als zeer nuttig ervaren, omdat ik hierdoor een beter besef heb gekregen van wat het vak als ontwerper inhoudt en een duidelijke link heb kunnen leggen tussen de studie en het bedrijfsleven. Zo is het een goede mogelijkheid geweest om mij binnen deze wereld te kunnen oriënteren. Ook heb ik in deze periode mijn kennis op verschillende gebieden kunnen uitbreiden.

Voor het gevoel van welzijn binnen het stagebedrijf zijn in eerste plaats de mensen die je vanuit het bedrijf en de opleiding begeleiden van groot belang. Ik vind de begeleiding vanuit beide zijden uitstekend en wil dan ook graag de volgende personen bedanken voor hun geduld, tijd en moeite.

Indes

Wim Altena

Ton van Raamsdonk

Sander Weernink

Universiteit Twente

Wieteke de Kogel

Vanwege de vertrouwelijke informatie die dit verslag bevat, mag het enkel onder ogen komen van diegene waaraan het verslag gericht is. Van hen wordt dan ook verwacht dat zij op vertrouwelijke wijze om zullen gaan met deze informatie.

Inleiding

Dit verslag moet een duidelijke en complete indruk geven van mijn werkzaamheden als stagiair bij ontwerpbureau Indes. Alwaar ik van half april tot begin juli ontwerpers heb ondersteund bij lopende projecten, maar ook zelfstandig aan een project heb gewerkt. Deze stage is uitgevoerd als bacheloropdracht aan het einde van het derde leerjaar IO. Doorgaans betreft een bacheloropdracht een strak omkaderde opdracht met een concreet resultaat als einddoel. Dit omdat deze moet dienen als een afsluiting van de bachelorfase binnen de opleiding Industrieel Ontwerpen. Toch trof ik deze opdracht aan tussen de lijst van opdrachten die door de UT aangeboden werd. Direct was mijn interesse gewekt, Indes was bij mij reeds bekend door hun gastcolleges en verschillende publicaties. Ook de opdrachtomschrijving vond ik aantrekkelijk: een stage waarbij ontwerpers ondersteund worden bij lopende projecten, met daarnaast ruimte om op meer zelfstandige manier met een opdracht bezig te zijn.

Het ‘rondlopen’ bij een ontwerpbureau en op intensieve manier betrokken zijn bij lopende projecten leek mij een zeer leerzame ervaring. Die inschatting bleek juist, want leerzaam, dat was het. Het feit dat er op een ontwerpbureau van een dergelijke omvang waar vele verschillende soorten projecten in verschillende fasen tegelijkertijd lopen, maakt dat je in korte tijd erg veel verschillende dingen ziet. Van ideefase tot productie, via engineering en testen. Ook is het eens goed om te weten hoe de werksfeer binnen een dergelijk bedrijf is. In dit verslag wordt eerst het Plan Van Aanpak behandeld, waarna de uitgevoerde werkzaamheden worden besproken en wordt getracht een duidelijk beeld te geven van wat mijn stage heeft ingehouden. Extra aandacht wordt besteed aan de opdracht waar ik grotendeels zelfstandig aan heb gewerkt, de stalift.

1. Stagebedrijf, Opdrachtoomschrijving, Doelstelling,

1.1 Indes

Indes is een ontwerpbureau dat ontwerpt voor een markt die zij in drie categorieën indelen:

- de professionele markt
- de medische markt
- de consumenten markt

Vooraf de professionele en medische markt vereisen een professionele benadering van de projecten, met als resultaat doordachte producten van goede kwaliteit. Door de UCID methode toe te passen stelt Indes de gebruiker centraal in het ontwerpproces. Door de gebruiker reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces met het ontwerp te confronteren kan een goed en prettig werkend product gerealiseerd worden. Deze ontwerpmethode wordt tevens toegepast bij het ontwerpen voor de consumentenmarkt en wel specifiek voor kind en babymarkt. De UCID methode is hiervoor ‘omgebogen’ naar de UCID KID methode.

Indes is een ontwerpbureau dat hoogwaardige producten ontwerpt voor met name de medische markt en de kind en baby markt, en daarbij de gebruiker centraal stelt.

Verder is Indes een zeer compleet ontwerpbureau, waar het gehele ontwerptraject binnenshuis doorlopen kan worden. Van ideegeneratie tot en met engineering en testen. Dit maakt het ontwerptraject overzichtelijk en goed beheersbaar. Er kan snel teruggekoppeld worden naar een collega om eventuele problemen of verbeteringen kenbaar te maken.

1.2 Opdrachtschrijving

De opdracht luidt: het lopen van een stage bij ontwerpbureau Indes. Deze stage bestaat hoofdzakelijk uit het assisteren van ontwerpers bij lopende projecten. Het werk bestaat uit ideegeneratie, conceptontwikkeling, gebruiksonderzoeken, presentatie werk, grafisch werk, modelmaken etc.

Anders dan gebruikelijk bij een bacheloropdracht is hier geen sprake van een opdracht waarbij het resultaat van de opdracht een concreet product of resultaat betreft, maar meer een ervaring opgedaan bij het uitvoeren van verschillende taken.

Naast dit assisteren bij lopende projecten wordt er voor anderhalve dag in de week zelfstandig aan een opdracht gewerkt. Deze opdracht betreft het maken van een testmodel voor een nieuw type stalift. Voor dit model is reeds het één en ander gefabriceerd en bedacht, maar dat is nog niet voldoende functioneel om een haalbaarheidsonderzoek uit te voeren.

1.3 Doelstelling

Met het uitvoeren van de stage wil ik laten zien dat ik:

- zelfstandig vakkennis / vaardigheden van enkele deelgebieden van het Industrieel Ontwerpen geïntegreerd kan toepassen;
- in staat ben deze kennis zonodig te verbreden, te verdiepen of te verbijzonderen;
- systematisch en planmatig te werk kan gaan;
- adequaat kan communiceren met opdrachtgevers en begeleiders;
- beschik over voldoende reflexieve vaardigheden om in het beroepsveld te kunnen functioneren.

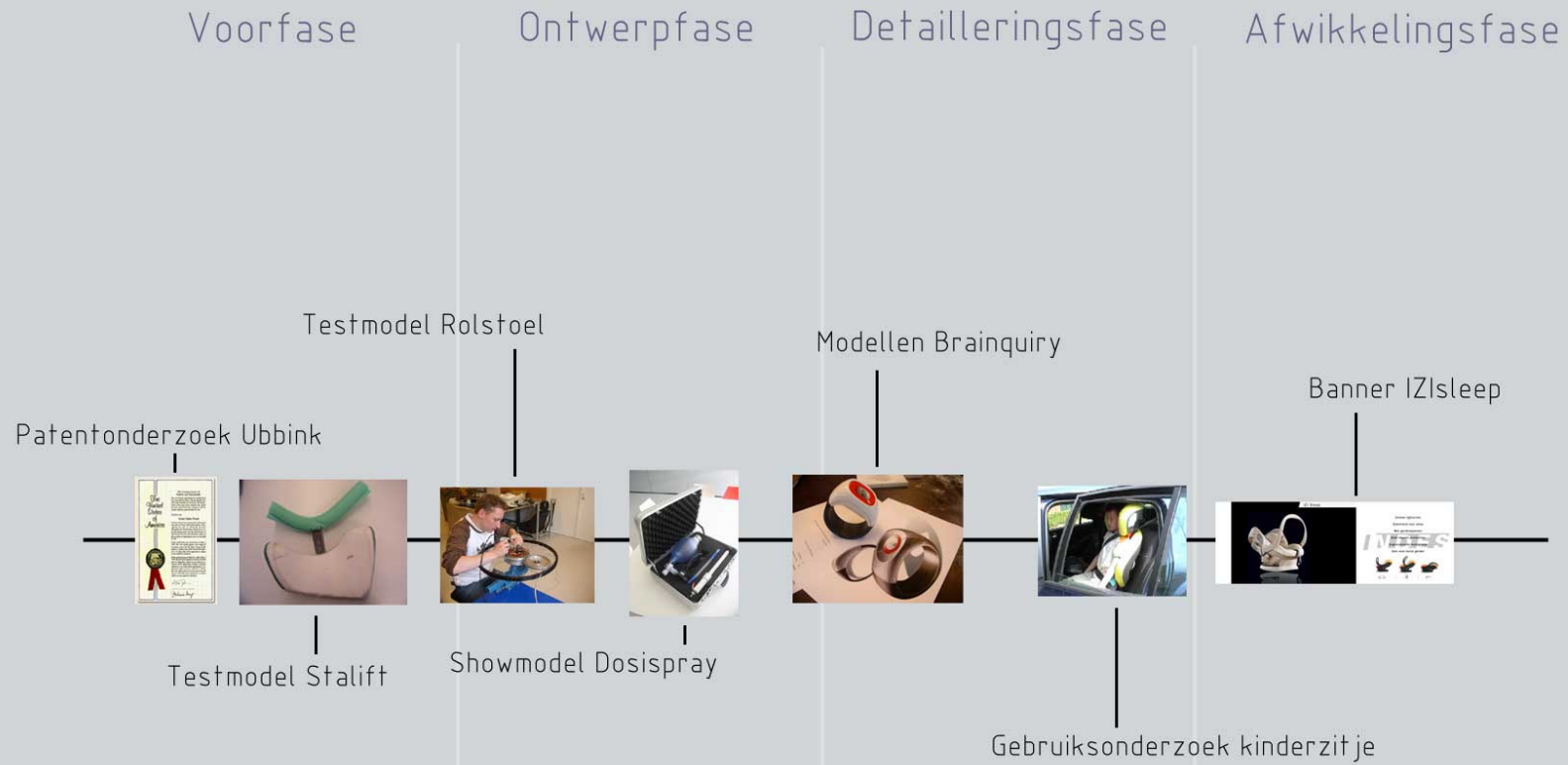
Kennismaking met het toekomstige beroepsveld en het aanbieden van een aanknopingspunt voor de keuze (en invulling) van een master zijn neven doelstellingen van de stage.

2. Uitgevoerde werkzaamheden

In de doelen voor de bacheloropdracht staat omschreven dat ik zelfstandig vakkennis / vaardigheden van enkele deelgebieden van het Industrieel Ontwerpen geïntegreerd wil toepassen. Om inzichtelijk te maken in welke deelgebieden ik bezig ben geweest tijdens de stage zal ik de werkzaamheden in een tijdsschaal plaatsen die past bij het ontwerpproces. In de tijdsschaal zijn de volgende deelgebieden te onderscheiden. Voorfase, Ontwerpfase, Detailleringfase, Afwikkelingsfase (zie volgende pagina).

Buiten de hier omschreven werkzaamheden heb ik nog meer kleinere klussen gedaan van diverse aard, een aantal voorbeelden zijn: Het verzamelen van beeldmateriaal voor een brainstormsessie, deelnemen aan brainstormsessies en het uitvoeren van kleinere grafische klussen. Om het overzicht te bewaren zijn deze kleine zaken niet vermeld in dit stageverslag.

Te zien is dat de verschillende werkzaamheden weldegelijk verspreid zijn over het gehele verloop van het ontwerptraject. Van het uitvoeren van een patentonderzoek tot het ontwerp van marketingmateriaal. Wel is duidelijk dat het merendeel van het werk van praktische aard is, zoals het fabriceren van verschillende modellen, het testen van een versterker. Toch is het niet zo dat dit eenvoudige uitvoerende taken betrof. De grote mate van vrijheid die ik heb gekregen, en de complexiteit van sommige opdrachten maakten dat het uitvoeren ervan alles behalve eenvoudig was. Daarbij is het zo dat het door mijn persoonlijke aard, vooropleiding, en opzet van IO aan de UT, de meer technische opdrachten mij beter afgingen dan bijv. de grafische.



Uitgevoerde werkzaamheden geplaatst in ontwerptraject

2.1 Patentonderzoek Pompprincipe

Omschrijving

Een leverancier en fabrikant van vijverproducten is geïnteresseerd in het op de markt brengen van een vijverpomp, gebaseerd op een nieuw principe. Dit principe maakt dat de pomp mechanisch robuust is en minder gevoelig voor vervuiling dan huidige pompen. Het principe is reeds gepatenteerd door een andere fabrikant, maar nog niet op de markt gebracht. Voordat met de ontwikkeling van een dergelijk type pomp begonnen kan worden, moet eerst bekeken worden in hoeverre de bestaande patenten een belemmering zijn. Om een juist inzicht te krijgen in de mogelijkheden, wordt overleg gepleegd met een patentdeskundige. Deze wordt de bestaande patenten voorgelegd, en gevraagd naar de mogelijkheden om van bestaande patenten gebruik te maken of deze te omzeilen. Allereerst moeten dus de bestaande patenten verzameld worden. Dit heb ik gedaan door op 'Éspacenet' te zoeken naar patenten die het beoogde principe bedreigen. Deze patenten zijn door mijn geordend en gebundeld, om vervolgens de volgende dag door engineers meegenomen te worden naar Parijs en aldaar voor te leggen aan de patentdeskundige.

Na overleg met de deskundige bleek dat er ruimte is voor de ontwikkeling van een pomp die is gebaseerd op het beoogde principe. Nog tijdens mijn stage is begonnen met de ontwikkeling van de pomp, en zijn er reeds concrete resultaten behaald.

Toelichting

Ik vond deze opdracht leerzaam om een keer gedaan te hebben. Voornamelijk omdat er een college is geweest over patenten en het zoeken ernaar. Het is goed deze kennis in de praktijk toe te passen, en mee te werken aan een echt patentonderzoek.



2.2 Rolstoel met hulpaandrijving

Omschrijving

Voor een Nederlandse fabrikant van rolstoelen wordt een rolstoel ontwikkeld met hulpaandrijving. Een variant op de ‘jostick on the wheel’. Bij de ‘joystick on the wheel’ vindt de besturing plaats door het verdraaien van de hoepels aan de wielen. Hierbij is het mogelijk om óf zelf de rolstoel voort te bewegen, óf de elektrische aandrijving te gebruiken. Een combinatie hiervan is, bij de ‘joystick on the wheel’, niet mogelijk. Het nieuwe concept moet meer een hulpaandrijving dan een elektrisch aangedreven rolstoel worden. De kracht die een gebruiker uitoefent op de hoepels aan de wielen wordt gemeten m.b.v. rekstrookjes. Door het juist interpreteren van deze kracht kan bepaald worden in welke mate de motoren aangestuurd moeten worden. Zodoende wordt de gebruiker ondersteund in het voortbewegen zonder dat deze in een passieve rol gedwongen wordt.

De vervorming van de hoepel en dus de rekstrookjes is minimaal. Zo is ook het verschil in weerstand en dus de spanning bij vervorming minimaal. Om deze uiterst kleine spanningsverschillen te kunnen verwerken en interpreteren, moeten zij versterkt worden. Deze versterking vindt plaats door operationele versterkers. Deze versterkers zijn ontworpen en gemaakt door een extern elektronica bedrijf. Voor het testmodel heb ik deze versterkers getest en in het systeem ingebouwd. Ook heb ik de elektrische verbindingen van de wielen naar de regelelektronica verzorgd.



Toelichting

Vooraf de fase waarin dit project zich bevind vind ik interessant. Er moet een testmodel gebouwd worden om aan te tonen dat het principe werkt, en uit dit testmodel weer een en ander te leren voor verder ontwerp. Het gaat dus niet om een prototype waaraan reeds een geheel ontwerptraject vooraf is gegaan, maar om een meer experimenteel testmodel. Ook is het leerzaam om te zien hoe een testmodel van een dergelijk hoogwaardig product wordt gebouwd.



Rolf aan het solderen

2.3 Testmodel Dosispray

Omschrijving

Indes werkt mee aan de ontwikkeling van een doseersysteem voor in te ademen medicatie. Deze medicatie wordt uiterst fijn verneveld door een element dat wordt vervaardigd d.m.v. chiptechnologie. Dit element bevat zeer kleine gaatjes waar het medicijn doorheen gepompt wordt en met de in te ademen lucht meegevoerd kan worden. Om met deze technologie de markt op te kunnen moet een demonstratiemodel gemaakt worden, zodat belangstellenden in levende lijve getoond kan worden hoe het systeem werkt.

Ik ben bezig geweest met het maken van dit demonstratiemodel, de stap van losse componenten tot een draagbaar geheel. Het systeem was voordat ik ermee begon reeds op een ‘houtje touwtje’ manier getest, maar nog niet met de uiteindelijke componenten en met de complete regeltechniek. Verder moest het geheel in een presentabele en compacte vorm gegoten worden. Het meest voor de hand liggende is om hiervoor een koffer te gebruiken. Het Dosispray-systeem bestaat uit een aantal losse elementen die allen in de koffer gebouwd moeten worden. Sommige van deze elementen moeten zichtbaar en te bedienen zijn, terwijl andere weggewerkt moeten worden om het geheel netjes en overzichtelijk te houden.



Showmodel 'Dosispray'

Toelichting

Deze klus liep gelijktijdig met andere klussen en zodoende moest ik goed opletten dat ik voor verscheidene projecten genoeg tijd beschikbaar had wanneer dat nodig was. Verder was de beschikbare tijd voor het maken van het demonstratiemodel wat aan de krappe kant. Zo moesten een aantal onderdelen van de dosispray nog geleverd worden, terwijl ik al wel moest beginnen met het maken van een indeling, en nog niet zeker wist of het als geheel zal werken en passen. De nog te leveren onderdelen kwamen pas binnen op de dag voordat er een afspraak stond gepland met belangstellenden voor het systeem. Dus die dag moest het systeem afgebouwd, getest en in samenwerking met een externe expert, afgesteld worden.

Deze tijdsdruk heeft niet voor moeilijkheden gezorgd, maar wanneer er zich een probleem had voorgedaan zou er waarschijnlijk te weinig tijd zijn geweest om deze op te lossen.

Het was een leuk project, mede omdat het vrijwel probleemloos verliep en er niet meer tijd in is gaan zitten dan noodzakelijk.



Showmodel 'Dosispray'

2.4 Model Brainquiry

Omschrijving

Brainquiry is een bedrijf dat zich bezig houdt met concepten en ideeën gerelateerd aan hersens, fysiologie, neurofeedback, cognitie en Brein Computer Interface. Voor dit bedrijf is een behuizing ontwikkeld waarin een door hen ontwikkeld Health Monitoring System, op het lichaam gedragen kan worden. Het is een horloge dat buiten het aangeven van de tijd ook fysieke grootheden meet, zoals spierspanning, hartslag en transpiratie. Dit apparaat kan om de pols gedragen worden, en via bluetooth de parameters verzenden naar een centraal systeem. Zo kan het systeem bij calamiteiten een alarm in werking stellen, waardoor de hulpbehoevende snel geholpen kan worden. Dit systeem maakt het mogelijk dat mensen met lichamelijke gebreken of een hoog gezondheidsrisico op een zelfstandige manier kunnen leven en toch gemonitord kunnen worden.

De ontwikkeling van de behuizing is een eindje op weg, en Brainquiry wil feedback van haar klanten op de voorlopige resultaten. Ook willen zij tests uitvoeren om de voorlopige resultaten op functioneel gebied te evalueren. Er wordt d.m.v. stereolithografie een tweetal modellen gemaakt van de behuizing, waarvan één een zichtmodel gaat worden en de ander een functioneel model. Aan mij de opdracht om het functionele model werkend te krijgen, dus elektronica pas maken en inbouwen, polsband maken en bevestigen. Het zichtmodel strak maken en voorzien van lak. Hierbij had ik assistentie van een collega stagiair.

Toelichting

De onderdelen kwamen 's ochtends binnen, en aan het eind van de middag kwam een medewerker van Brainquiry de modellen ophalen. Deze tijdsdruk maakte deze klus uitdagend.



Model Brainquiry

2.5 Afwerken Model HTS 2/3

Omschrijving

Voor een Noorse fabrikant van kinderzitjes, 'HTS' wordt een kinderzitje ontwikkeld voor groep 2/3, dat wil zeggen voor kinderen van 15 tot 36 kilogram. Het zitje bevindt zich in het eindstadium van het ontwerpproces. Het gehele zitje is al in CAD gezet en op basis van dit CAD model is d.m.v. stereolithografie een prototype gemaakt. Dit prototype gaat gebruikt worden voor het uitvoeren van gebruikstesten met ouders en kinderen. Het prototype komt in onderdelen binnen, en moet verstevigd, gespoten en geassembleerd worden voordat deze getest kan gaan worden. Deze voorbereidingen voor de gebruikstest heb ik uitgevoerd.

Toelichting

Deze opdracht was niet verschrikkelijk ingewikkeld. Ik moest ervoor zorgen dat het prototype op tijd klaar was en volledig functioneert. Ook nu was het de factor tijd die het meeste parten speelde. Maar door de eenvoud van de opdracht was het geen probleem om met een krap tijdsschema te werken.

Verder is het leuk om betrokken te zijn bij het vervaardigen van het prototype wetende dat je deze zelf gaat gebruiken voor een gebruikstest.



2.6 Gebruikstest HTS 2/3

Omschrijving

Het eerder geprepareerde zitje moet getest worden door zijn toekomstige gebruikers, kinderen en hun ouders. Deze test is voorbereid door Christelle, een ontwerper gespecialiseerd in het uitvoeren van onderzoeken, en zal hoofdzakelijk ook door haar uitgevoerd worden. Ik assisteer haar daarbij, en doe de verwerking van de video beelden. Bij het uitvoeren van het gebruiksonderzoek zijn er een aantal zaken die speciale aandacht vergen, zoals de bevestiging van de gordel, de houding van het kind, de functionaliteit van de ‘slaapstand’ en de hoogteverstelling van rugleuning en hoofdsteun. Vooral de functionaliteit van de ‘slaapstand’ en de verstelling van de rugsteun zijn aspecten waarvoor de gebruikstest van belang is.

De ‘slaapstand’ moet het mogelijk maken om het kind in een zodanige positie te brengen dat het gemakkelijk kan slapen zonder dat het gaat knikkebollen en last van de nek krijgt. Het zitje is in slaapstand te brengen door een hendel naar achteren te bewegen, hierdoor schuift het zitvlak naar voren, en kantelt de rugleuning naar achteren.

Één van de meest voorname doelen van de gebruikstest is erachter te komen hoe deze slaapstand door kinderen ervaren wordt en of de bediening ervan praktisch functioneert.

CD-tje Filmpjes

Bij digitale versie zie projectmap B506.

Het in hoogte verstellen van de rugleuning en hoofdsteun gebeurt door aan knoppen in de rugleuning te draaien. Ook deze functie wordt, evenals de slaapstand voor het eerst op deze manier toegepast. Ook hiervan zullen de resultaten van de gebruikstest zeer bruikbaar zijn. Voor de gebruikstest zijn vijf ouders en tien kinderen beschikbaar. Er is aan de ouders gevraagd om het zitje te installeren, en aan te passen aan het kind. Tijdens deze handelingen is observatie het voornaamste middel om achteraf iets te kunnen zeggen over het gebruik van het product. Daarom heb ik de gebruikstest vastgelegd op video, en deze videobeelden bewerkt tot compilaties van fragmenten van verschillende probleemgebieden. Binnen die probleemgebieden openbaarden zich enkele problemen die opgelost dienden te worden. Zo bleek de hendel waarmee het zitje in slaapstand gebracht wordt, niet de juiste vorm te hebben voor als het kind deze wil bedienen. Hiervoor is een alternatief bedacht en getest. Ook bleek dat de draaiknoppen voor het verstellen van de rugleuning door sommige ouders niet intuïtief als draaiknoppen werd gezien. Ook deze zijn herzien en verbeterd.

Toelichting

Het assisteren bij de gebruikstest heb ik als zeer nuttig ervaren. In ieder geval om eens te ervaren hoe een gebruikstest in de realiteit verloopt. Bij deze gebruikstest viel mij in het bijzonder de praktische benadering op. Niet al te veel regeltjes en procedures. Slechts een aantal simpele instructies voor de gebruikers en de nauwkeurige observatie van die gebruikers vormen de basis voor het onderzoek. Hierdoor gedragen de gebruikers zich zoals zij zich normaal ook zouden gedragen, en komen zij reële problemen tegen. Door het vastleggen van de test op video kan iedereen zelf kijken naar wat voor hem het meest van belang is. Zo kunnen ontwerper, engineer, projectleider en opdrachtgever zich een eigen beeld vormen van de tot nu bereikte resultaten en de problemen die zich voordoen in een specifiek gebied. Door het uitvoeren van deze opdracht heb ik tevens enige ervaring opgedaan in videobewerking.



Ruimte voor videobewerking

2.7 Banner IZIsleep

Omschrijving

Een eerder, voor HTS, uitgevoerd project is de IZIsleep. Een Kinderzitje voor kinderen van 0 tot 13 kg, dat als unieke eigenschap een ligstand heeft, zodat het kind voor langere tijd in het zitje kan verblijven. Ook is dit zitje eenvoudig te installeren, wat de kans op een foutieve installatie verkleint. Dit product staat getoond bij Indies in de showroom, om bezoekers een indruk te geven van de portfolio. De IZIsleep staat getoond als verschillende modellen uit verschillende stadia van het ontwerpproces, om zo de ontwikkeling die het zitje heeft doorgemaakt te tonen.

Het is aan mij om een banner te ontwerpen die in de showroom gehangen kan worden, zodat de modellen meer context krijgen en het geheel er wat verzorgder uitziet. Ik heb hiervoor een tweetal verschillende kleurcombinaties gekozen en met beiden een aantal varianten gemaakt. Ik heb een deel van de foto's die ik voor de banner heb gebruikt zelf gemaakt.



Afbeeldingen door mij gefotografeerd en bewerkt



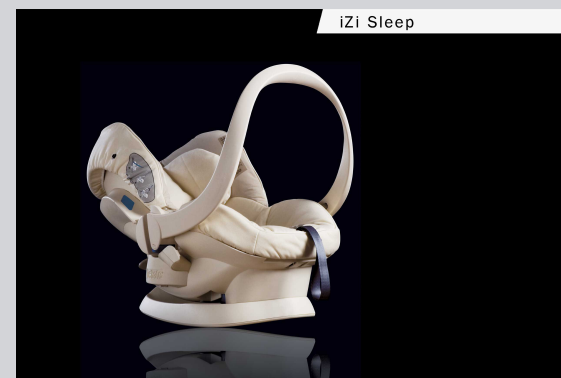
iZiSleep

- Unieke ligfunctie
- Zekerheid voor alles
- Met gordelspanner
- Side impact protection
- Ergonomische handgreep
- Ook voor korte gordel



iZiSleep

- Unieke ligfunctie
- Zekerheid voor alles
- Met gordelspanner
- Side impact protection
- Ergonomische handgreep
- Ook voor korte gordel



iZi Sleep

- Unieke ligfunctie
- Zekerheid voor alles
- Met gordelspanner
- Side impact protection
- Ergonomische handgreep
- Ook voor korte gordel

INDIES





Unieke ligfunctie

Zekerheid voor alles

Met gordelspanner

Side impact protection

Ergonomische handgreep

Ook voor korte gordel





Unieke ligfunctie

Zekerheid voor alles

Met gordelspanner

Side Impact Protection

Ergonomische handgreep

Ook voor korte gordel







Unieke ligfunctie

Zekerheid voor alles

Met gordelspanner

Side impact protection

Ergonomische handgreep

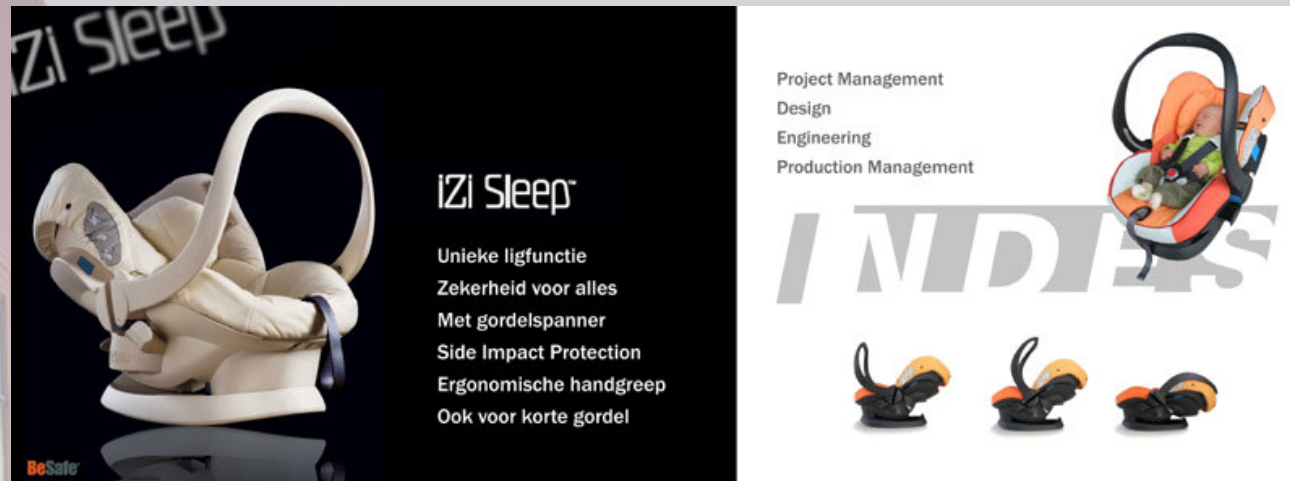
Ook voor korte gordel



Toelichting

Dit soort grafische klussen is niet hetgeen waar ik het meest ervaring in heb. Tijdens de studie ben ik uiteraard wel bezig geweest met grafische zaken, zoals het vak ‘Grafisch Ontwerpen’ en het maken van mijn portfolio, maar daarbuiten eigenlijk weinig. Tijdens het uitvoeren van deze opdracht en andere kleinere grafische opdrachten bleek ook dat ik wat routine miste bij het gebruiken van de grafische software. Zo had ik bijvoorbeeld weinig ervaring met ‘Photoshop’ en vrijwel geen ervaring met het gebruik van ‘Illustrator’. Tijdens deze stage heb ik mijn vaardigheden op dit gebied weten te verbeteren tot het niveau waarop ik er aardig mee uit de voeten kan.

Bij het tot stand komen van de uiteindelijke banner bleek ook dat dit soort werk een hoge mate van subjectiviteit bevat. Bij het maken van de banner heb ik meerdere malen feedback gevraagd van verschillende personen, en deze hadden vaak een uiteenlopende mening. Uiteindelijk is door o.a. zijn sterke kleurstelling en goede attentiewaarde de onderstaande versie als banner afgedrukt.



3 Testmodel Stalift

3.1 Projectkader

Als onderdeel van deze stage moet er een opdracht uitgevoerd worden waar op een zelfstandige manier aan gewerkt kan worden. Dit om te kunnen voldoen aan de doelstellingen zoals die voor een bacheloropdracht gesteld worden. De doelen die een dergelijke zelfstandigheid vereisen zijn:

- zelfstandig vakkennis / vaardigheden van enkele deelgebieden van het Industrieel Ontwerpen geïntegreerd toe kunnen passen;
- systematisch en planmatig te werk kunnen gaan;

Deze, meer zelfstandig uit te voeren, opdracht moet zo'n anderhalve dag in de week ofwel éénderde van de totale stage in beslag nemen.

Toen ik begon aan de stage was er nog geen dergelijke opdracht beschikbaar, en heb ik mij bezig gehouden met overige diverse projecten. In de vijfde week kreeg ik een opdracht waar ik fulltime zelfstandig op ingepland ben, de stalift. Ik heb mij voor de overige zeven weken vrijwel uitsluitend met deze opdracht beziggehouden.

Bij het uitvoeren van de opdracht was ik in zoverre zelfstandig dat de projectleider, Ton van Raamsdonk, meekeek voor wat betreft planning en de mate waarin de resultaten overeenkwamen met de wensen van de klant, en engineer, Wim Altena, die meekeek en -dacht voor wat betreft de technische kwaliteit van de resultaten.

3.2 Opdrachtomschrijving

Introductie

Een opdrachtgever uit de hoek van medische hulpmiddelen wil graag een product toevoegen aan het huidige aanbod aan staliften. Staliften zijn liften waarmee mensen die beperkt zijn in hun mobiliteit, tot staan gebracht kunnen worden, vervolgens verplaatst bijv. van bedrand naar stoel, en dan weer in zittende positie plaats kunnen laten nemen.

Staliften vallen binnen de categorie actieve tilliften. Het verschil met de tweede groep, passieve tilliften, zit hem in het feit dat de zorgontvanger bij de actieve tillift tot staan gebracht wordt en dus in meer of mindere mate op zijn eigen benen staat. Bij een passieve tillift wordt de persoon in zijn geheel opgetild en draagt hierdoor zelf niets bij aan de transfer van de ene naar de andere plaats.



Passieve tillift

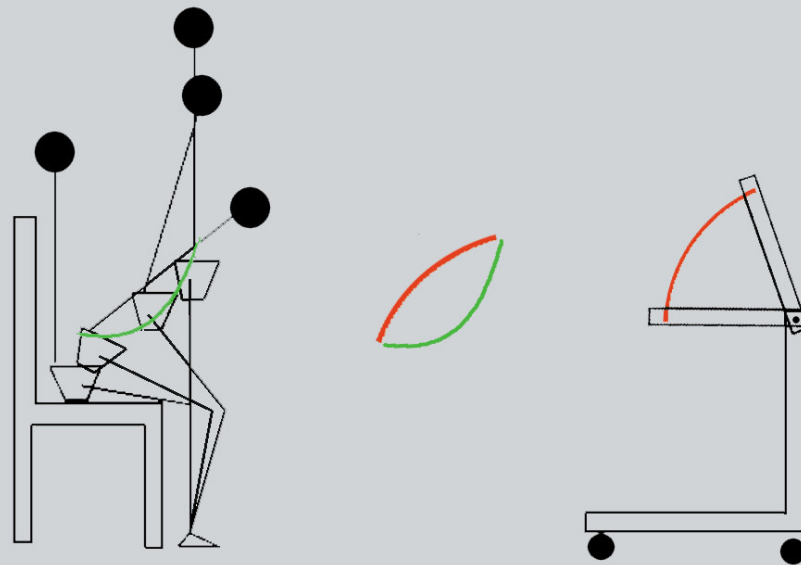


Actieve tillift

Een passieve tillift is noodzakelijk wanneer de zorgontvanger geheel niet over functies beschikt die noodzakelijk zijn voor het op eigen benen staan. Wanneer er één of meerdere functies uitgevallen zijn, waardoor de patiënt zich niet meer zelfstandig kan voortbewegen, maar er wel restfuncties over zijn die kunnen helpen bij het in de benen te komen, is een actieve tillift de juiste keuze. Te denken valt aan, mensen met evenwichtsstoornissen, gebreken aan één been, significante afname van spierkracht etc. De actieve tillift geniet waar mogelijk de voorkeur, omdat buiten de betere beleving van de zorgvrager, het van belang is de restfuncties optimaal te benutten.

Probleemstelling

Het benutten van die restfuncties is in zekere mate mogelijk bij actieve tilliften, maar de mechanische eigenschappen van deze liften maakt het voor de zorgvrager moeilijk om de gewenste medewerking te verlenen. Dit doordat de meeste liften van een opzet zijn waarbij een 'tilarm' beweegt om één scharnierpunt. Zo omschrijft de romp van de te tillen persoon een cirkelvormige baan die niet overeen komt met de natuurlijke baan die de romp beschrijft bij het opstaan van een valide persoon.



Verskil tussen natuurlijke (groene) en geforceerde (rode) baan

Op bovenstaande afbeelding is het verschil tussen de natuurlijke beweging en die van de lift duidelijk te zien. Bij het zelfstandig opstaan beweegt men eerst het zwaartepunt naar voren, tot boven de voeten, voordat men omhoog komt. De beweging die de meeste liften beschrijven is juist omgekeerd, deze beweegt eerst omhoog voordat een voorwaartse beweging wordt gemaakt. Zou een persoon een poging doen op te staan volgens de baan die de lift omschrijft, dan zou deze achterover vallen.

Opdrachtschrijving

Volgens de opdrachtgever is er ruimte voor een lift die de natuurlijke baan van het opstaan beschrijft. Deze lift kan ingezet worden bij het tillen van mensen waarvoor het van belang is dat zij de restfunctie die zijn hebben goed benutten, te denken valt o.a. aan mensen in een revalidatietraject.

Op dit moment is er reeds een lift die een dergelijke baan beschrijft, de 'James'. De James heeft echter twee zwakke punten:

- Door zijn mechanische complexiteit is de aanschafprijs relatief hoog.
- Hoewel de baan het de zorgvrager mogelijk maakt om actief mee te helpen opstaan, maakt het tillen met een 'sling' (band onder oksels) dat de zorgvrager een passieve houding aanneemt.

De opdrachtgever is van mening dat de houding van de zorgvrager meer actief kan zijn door niet te tillen m.b.v. een 'sling', maar de persoon d.m.v. twee 'pads' bij de romp te pakken. Het idee hierachter is dat de persoon niet onder de oksels getild wordt, en hierdoor minder geneigd zal zijn in het apparaat te gaan hangen i.p.v. zelf mee te werken aan het opstaan. De opdrachtgever is ervan overtuigd dat deze manier van beetpakken, samen met het beschrijven van een juiste baan, een betere maar vooral actievere stalift moet opleveren.

Eén van de mogelijkheden om de aanschafprijs te drukken is de lift mechanisch te vereenvoudigen. Dit kan bijv. door een enkele aandrijving toe te passen i.p.v. een dubbele. Om deze vereenvoudiging te kunnen realiseren moet eerst bepaald worden wat de exacte eigenschappen moeten zijn van de stalift. Deze eigenschappen worden



De 'James'

hoofdzakelijk bepaald door wat de gebruiker als prettig ervaart. Wat de gebruiker als prettig ervaart moet worden bepaald m.b.v. een testmodel. Bij dit testmodel moet de beschreven baan te variëren zijn, zodat er feedback verkregen kan worden op bijvoorbeeld de benodigde variatie in baan bij verschillende lichaamslengten, en de persoonlijke voorkeur voor wat betreft de vorm van de baan.

Een ander belangrijk aspect dat getest moet gaan worden is de beleving door de zorgvrager, bij het vastpakken bij de romp, en überhaupt de haalbaarheid hiervan.

Samengevat moet het testmodel:

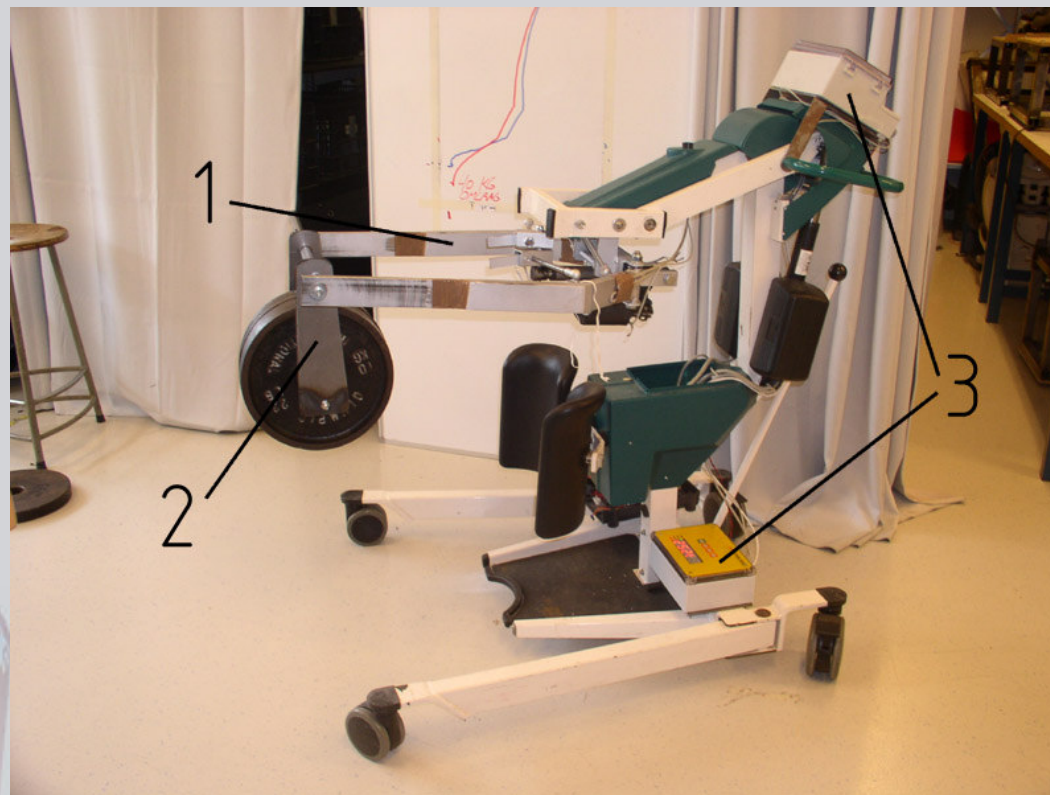
- Binnen korte tijd bruikbaar zijn
- De mogelijkheid bieden verschillende klempads te evalueren
- Op een optimale manier klemkracht uitoefenen
- Verschillende banen kunnen beschrijven
- De opdrachtgever overtuigen van de (on)mogelijkheden binnen deze opdracht
- De hoofdzakelijke functionaliteit van het toekomstige product benaderen

Voor de bouw van het testmodel wordt de ‘James’ als uitgangspunt gekozen. Deze stalift beschikt reeds over de mogelijkheid om een dergelijke baan te beschrijven, en kan door zijn dubbele aandrijving ieder gewenst punt bereiken dat binnen zijn mechanische mogelijkheden ligt. De actuatoren worden in de originele toestand gestuurd op basis van Hall-feedback. De regeling is dus positie-gestuurd, en de zorgverlener kan kiezen in tempo en kracht waarmee de lift de zorgvrager optilt. Voor het testmodel moet ook de baan gevarieerd kunnen worden. Zodoende moet een vervangend regelsysteem toegepast worden, waarbij de te testen banen voorgeprogrammeerd kunnen worden. Gekozen is om een regelsysteem toe te passen van ‘Innotronic’, een Duits bedrijf dat gespecialiseerd is in elektronische regelsystemen. Deze regeling is vermogensgestuurd, en maakt het mogelijk dat de vermogens van beide motoren onafhankelijk van elkaar in vijf stappen gestuurd kunnen worden.

Zoals gezegd maakt de ‘James’ oorspronkelijk gebruik van een ‘sling’ om personen op te tillen, en voor de test is het de bedoeling dat de zorgvrager aan beide zijden van de romp door pads geklemd gaat worden. Zodoende is de bevestiging van de ‘sling’ vervangen door een

knijpinrichting. Ook de besturing van deze knijpinrichting is geleverd door 'Innotronic', en wordt geregeld op basis van rekstrookjes. De rekstrookjes zijn op de arm geplakt en hunnen zo de knijpkracht regelen op basis van de vervorming en dus het moment in de armen van de knijpinrichting.

Aan mij was nu de taak om de door Innotronic geleverde systemen goed werkend te krijgen, en pads te maken waarmee de gebruikstest uitgevoerd kan gaan worden.



1. Klemmrichting

2. Gewichten om lichaamsgewicht te simuleren

3. Toegevoegde regelelektronica

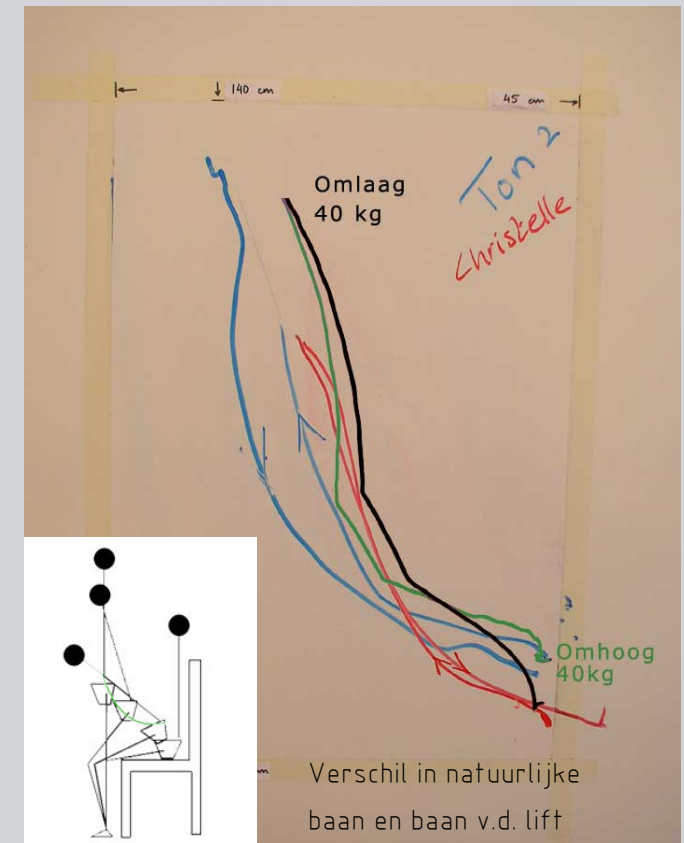
3.3 De regelsystemen

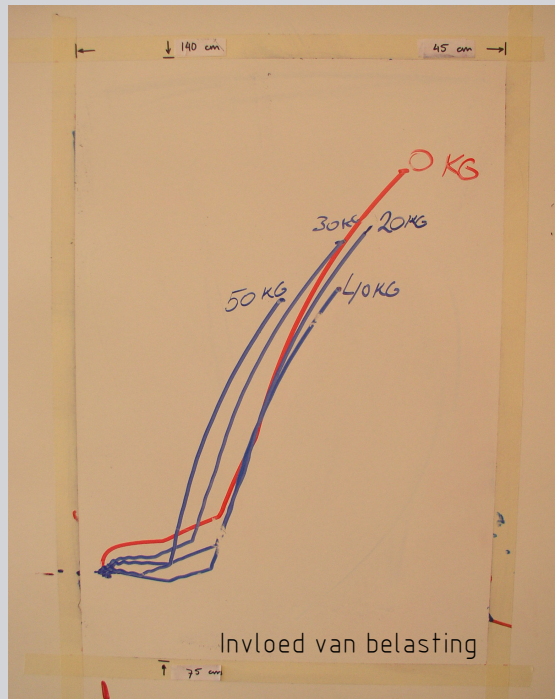
Zoals gezegd wordt voor de regeling van de beweging van de arm een regeleenheid gebruikt die de beide actuatoren, spindelmotoren, in vijf vermogensstappen kan aansturen. Het vermogen is hierbij in te stellen in honderd stappen van 0 tot 100%. Doordat het aantal stappen waarin het vermogen geregeld kan worden beperkt is zal de baan geen vloeiende karakteristiek hebben, maar één met knikken erin. Er wordt aangenomen dat dit op de test geen grote negatieve invloed zal hebben. Door te experimenteren met de dosering van de vermogens van beide motoren kan een baan verkregen worden die de natuurlijke baan bij het opstaan benaderd.

Om de vorm van de natuurlijke baan te verkrijgen is deze vastgelegd tijdens het opstaan van personen van verschillende lengten.

Vervolgens is gepoogd om met de lift deze curve te benaderen (zie afbeelding rechts). Te zien is dat deze baan grofweg te benaderen is. De blauwe en rode lijnen beschrijven de beweging van de romp bij het opstaan. Hierbij is de lichaamslengte bij de blauwe lijn 1.95m en bij de rode 1.75m. De zwarte en groene lijn zijn de lijnen die wordt beschreven door de lift.

Een nadeel is dat de baan uit maximaal 4 segmenten kan bestaan, waardoor het altijd een zeer grove benadering blijft van de ideale lijn. Een ander nadeel is dat het mechanische bereik van de lift beperkt is. Om de één of andere reden is de horizontale verplaatsing die mogelijk is met de James minder dan de horizontale verplaatsing van de romp bij een persoon met een grote lichaamslengte die opstaat (zie Ton afb. rechts). Dit resulteert in het achteroverhangen van de zorgvrager in staande toestand. Dit verschijnsel zie je in de praktijk bij meerdere staliften, door de armen van de lift te verlengen kan het horizontale bereik een zekere mate vergroot worden.



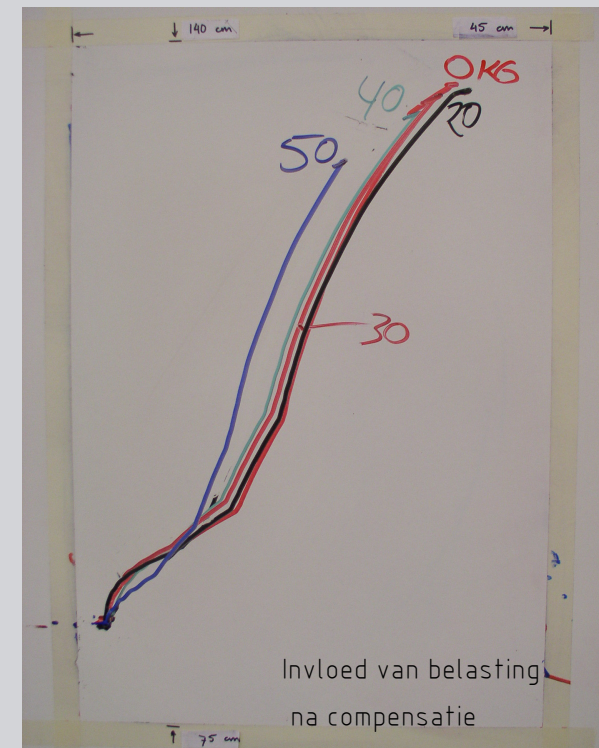


Bij nader onderzoek bleek dat de baan onderhevig is aan verandering ten gevolge van verschillende belasting. Dit is bepaald met een testopstelling waarbij de lift belast kan worden met verschillende gewichten. In de afbeelding links is te zien hoe de afgelegde baan afhangt van de belasting.

Dit verschijnsel is te verwachten wanneer men motoren op basis van vermogen aanstuurt. Bij een gelijk vermogen zal bij hogere belasting de snelheid lager zijn, en dus de verplaatsing in dezelfde tijd kleiner. Echter zou de aansturing beschikken over intelligente eigenschappen die dit verschijnsel zou moeten beperken. In de praktijk blijkt dit dus niet voldoende voor een bruikbaar gebruiksonderzoek. Na overleg met Innotronic is er een extra eigenschap aan de regeling toegevoegd. Deze bekijkt de stroom die de motor trekt, welke een maat is voor belasting, en compenseert

vervolgens de belasting door de effectieve spanning te verhogen. De mate van compensatie is m.b.v. een laptop in te stellen d.m.v. een parameter.

Na het afstellen van deze parameter is de afhankelijkheid van belasting duidelijk verminderd. Te zien is nog wel dat bij een belasting van 50 kg de baan afwijkt van de rest. De oorzaak hiervan is dat de lift zijn maximale hefcapaciteit bereikt heeft. De 'James' tilt in originele toestand slechts maximaal 35 kg.



3.4 De pads

Om het klemmen te kunnen testen moeten er pads gemaakt worden die de haalbaarheid van het idee kunnen testen. Het hoeft dus nog geen definitief ontwerp te zijn, maar meer een experimenteel model om tests mee uit te voeren. De grootste problemen bij het maken van de pads is het feit dat deze manier van tillen nog niet is toegepast, en de grote variatie in de fysieke vorm van de zorgvragers.

Het eerste punt is uiteraard inherent aan een haalbaarheidsstudie, het betreft altijd iets nieuws waarvan men nog niet weet of het gaat werken. Maar dit idee klinkt menigeen wat vreemd en onwaarschijnlijk in de oren. Verder is een juiste aansluiting tussen het te klemmen en het klemmend deel voorwaarde voor het goed functioneren van een klemverbinding. Zeker in deze situatie, omdat een zo groot mogelijk oppervlak benut moet worden zodat de oppervlaktedruk zo laag mogelijk blijft. Door de variatie in de fysieke vorm van de zorgvrager moet de vorm van de pads kunnen variëren. Een meest voor de hand liggende oplossing hiervoor is de pad te bekleden met schuim.

Een andere voorwaarde waaraan de pads moeten voldoen is dat zij gemakkelijk gepositioneerd moeten kunnen worden. De pads moeten tussen de arm en de romp van de zorgvrager gebracht kunnen worden zonder dat de zorgvrager de armen geheel op hoeft te tillen. Dit betekend dat de pads niet te dik maar vrij slank moeten zijn.

De pad die aan deze voorwaarden voldoet is dus relatief plat, maar toch in staat zich aan te passen naar de vorm van de romp van de te tillen persoon. Om te bekijken wat er met het meest eenvoudige haalbaar is heb ik een relatief platte pad gemaakt die met een medisch schuim bekleed is. Dit schuim is vrij zacht, maar wordt na enige indrukking toch vrij stevig, het heeft een soort progressief karakter. Verder is dit schuim goed bestand tegen afschuiving, wat een belangrijke eigenschap is voor deze toepassing. Bij evaluatie van de pad bleek dat het schuim niet voldoende aansluiting kon vinden bij vorm van de romp, en daar door drukpunten ontstaan in het midden van de pad. Ook bleek dat het noodzakelijk te zijn dat de pad kan scharnieren om zijn horizontale symmetrieas, om zich te kunnen zetten naar de vorm van het lichaam.



Platte pad met schuim

Voor een betere aansluiting met de vorm van de romp is gekozen een wat meer volumineus stuk schuim te gebruiken dat wat steviger is van structuur maar specifiek van vorm. Hierdoor vindt de pad meer aansluiting bij de vorm van de romp, en blijken er minder drukpunten te zijn. Het scharnieren om de horizontale symmetrieas is mogelijk gemaakt door twee trillingsdempers in lijn toe te passen, waardoor er een lijnscharnier ontstaat. Deze opzet lijkt aardig te werken, echter het schuim is niet in staat kleine oneffenheden op te vangen en de pad is nu al met al vrij dik wat het positioneren ervan bemoeilijkt.



Pad met dikker schuim en scharnier

Om de pad plat te houden tijdens het aanbrengen ervan en toch voldoende vorm te geven tijdens het klemmen is geëxperimenteerd met gelstroken in de pads. Deze gel moet aan weerszijden uitstulpen wanneer er in het midden een vorm in wordt gedrukt. Deze uitstulpingen moeten voorkomen dat de zorgvrager uit de pads glijdt en de knijpkracht gelijkmatig verdelen.

De toegepaste gel bleek niet voldoende in staat om zich in voldoende mate te stulpen. Het heeft te veel stevigheid van zichzelf en zou zich voor deze toepassing meer als een vloeistof moeten gedragen. Vanwege de kosten van andere soorten gel en de onzekerheid voor wat betreft de resultaten is besloten om deze variant voorlopig te laten voor wat het is.



Pad met gel

De volgende pad is weer uitgevoerd met een wat zachter schuim en hierbij is de plaat waarop het schuim bevestigd is wat sterker gekromd. Hiermee benaderd de kromming van de plaat de vorm van de romp en kunnen afwijkingen daarop opgevangen worden door het schuim. Tijdens het testen van de verschillende pads bleek dat het pakken bij de romp vrijwel onmogelijk is zonder ook onder de oksels te tillen. Wanneer men de persoon op wil tillen heeft de pad toch altijd de neiging om omhoog te kruipen en vervolgens kracht uit te oefenen op de oksels van de zorgvrager. Dit doordat de huid over de ribbenkast schuift en zodoende de pad onder de oksels terechtkomt. Het tillen onder de oksels moest in eerste instantie vermeden worden, maar dit blijkt door dit 'omhoog kruipen' van de pads onvermijdelijk. Om dit probleem te ondervangen is gekozen om bovenop de pad een okselsteun aan te brengen.

Bij deze opzet blijkt dat de afstand tussen de okselsteun en de eigenlijke pad niet correct is, en de pad op een plaats terecht komt die niet optimaal is.



Kromme pad met vaste okselsteun

Om te zorgen dat de plaats van de okselsteun t.o.v. de pad correct is wordt deze als een los, in hoogte verstelbaar deel uitgevoerd.

Zo kan de juiste plaats van de okselsteun op experimentele wijze vastgesteld worden, en eventueel verwijderd om richting de opdrachtgever aan te tonen dat deze echt noodzakelijk is. Deze opzet wordt gekozen om de test mee uit te gaan voeren.



Kromme pad met verstelbare okselsteun

3.5 Overleg met de opdrachtgever

Binnen de mogelijkheden van het systeem is de lift geoptimaliseerd en klaar om getoond te worden aan de opdrachtgever. Tijdens deze Go \ no Go meeting moet duidelijk worden of het testmodel volgens de opdrachtgever gereed is om er gebruikstesten mee uit te voeren. Deze bijeenkomst vond plaats in aanwezigheid van de projectleider, betrokken engineer, teamleider van het ontwerpteam, een ontwerper gespecialiseerd in het uitvoeren van onderzoeken, en de opdrachtgever met een meegenomen 'til-expert'.

Om de opdrachtgever een goede indruk te geven van de mogelijkheden van het systeem, heeft deze eerst toegekeken hoe iemand getild werd om vervolgens zelf getild te worden. Helaas was de opdrachtgever er niet van overtuigd dat het model geschikt was om gebruikstesten uit te voeren. Het model schoot, volgens hem, hoofdzakelijk te kort op de volgende punten:

- de baan die de lift aflegt.
- de manier waarop de lift de baan aflegt;

De opdrachtgever zou graag meer horizontale verplaatsing zien in het begin van de baan. Om de zorgvrager te stimuleren om op te staan moet deze eerst met de romp naar voren bewogen worden en vervolgens opgetild worden. De baan die de lift op dit moment aflegt beschikt wel over deze eigenschap, maar door de mechanische beperkingen van het uitgangspunt, 'de James', is deze horizontale beweging beperkt. Zodoende kan de natuurlijke beweging van de romp, bij het opstaan, wel benaderd worden, maar de extra horizontale beweging is onhaalbaar.

Het tweede punt, de manier waarop de lift beweegt, wordt hoofdzakelijk bepaald door de manier waarop de actuatoren aangestuurd worden. Dit gebeurt op dit moment in vijf stappen, wat enkele abrupte knikken in de curve tot gevolg heeft. Hierdoor verloopt het tillen ietswat houterig, wat de zorgvrager een onzeker gevoel kan geven.

Deze punten zijn inherent aan de systemen die gekozen zijn, en zodoende niet gemakkelijk op te lossen. Tijdens het overleg is verder intensief overlegd wat betreft de mogelijkheden tot verbetering binnen het huidige opzet. Naar mijn inschatting zijn deze marginaal, omdat

er zonder aanpassing van hardwarematige opzet, nog slechts een kleine optimalisatieslag gemaakt kan worden en deze onvoldoende zal zijn voor het behalen van het beoogde doel.

Op basis van deze bevindingen is besloten om te kiezen voor een geheel andere mechanische opzet, waardoor een deel van mijn werk obsoleet is geworden. Immers het apparaat dat als basis gold voor het testmodel waaraan ik heb gewerkt is ongeschikt gebleken. Wel is het zo dat ik een hoeveelheid kennis heb opgedaan op het gebied van de regelelektronica die gebruikt kan gaan worden bij het volgende testmodel.

De genoemde problemen zijn door ons al eerder geconstateerd, en beperkt tot het minimaal mogelijke. Ook is al eerder overwogen om van de oorspronkelijke opzet af te wijken en een alternatieve, in potentie betere opzet te kiezen. Hoofdzakelijk door tijdgebrek is gekozen om door te gaan met ‘de James’.



4 Evaluatie

Het voornaamste gegeven om de stage te evalueren zijn de gestelde doelen ervan. Immers daar is het allemaal om begonnen. Ik zal hier de doelen zoals omschreven in het stageplan punt voor punt behandelen en bespreken in welke mate deze zijn bereikt. Ik zal in tegenstelling tot een technisch verslag, hier niet de resultaten van de opdrachten doornemen, maar meer mijn eigen, persoonlijke bevindingen.

- **Zelfstandig vakkennis / vaardigheden van enkele deelgebieden van het Industrieel Ontwerpen geïntegreerd toepassen;**

Belangrijke woorden bij dit doel zijn “zelfstandig” en “geïntegreerd”. Voor wat betreft het zelfstandig functioneren heb ik het doel zeker bereikt. Ik ben met name voor wat betreft het project ‘stalift’, veel zelfstandig bezig geweest, omdat ik de enige was die er actief mee bezig was. Ik heb zelfstandig problemen geanalyseerd, ter discussie gesteld en oplossingen aangedragen. Door mij het probleem eigen te maken ben ik in staat geweest om veel initiatief te tonen en op een intensieve manier betrokken te zijn bij het project. Ook voor wat betreft externe communicatie heb ik binnen dit project op een zelfstandige manier gewerkt. Verder heb ik veel contact gehad met de leverancier van de regelelektronica voor de stalift en ben veelal zonder begeleiding met hen tot een oplossing gekomen. Gezien ik de enige was die actief werkte aan de stalift was ik diegene die de overige betrokkenen zoals projectleider en engineer, heb geïnformeerd over de voortgang. Zodoende heb ik geleerd zelfstandig problemen en belangen aan de orde te stellen. Mijn zelfstandige manier van werken is expliciet als positief benoemd bij het evaluatiegesprek met de begeleiding bij Indes. Wel was het zo dat er, indien nodig, altijd mensen klaarstonden, zodat ik nimmer het gevoel heb gehad er alleen voor te staan.

- **in staat zijn deze kennis zonodig te verbreden, te verdiepen of te verbijzonderen;**

In het algemeen heb ik veel opgestoken over het projectmatig werken voor een opdrachtgever. Dit steek je op door alleen al aanwezig te zijn en om je heen te kijken. Verder heb ik mijn bescheiden kennis op het gebied van grafische werkzaamheden weten te verbeteren tot iets minder bescheiden vaardigheden, en meer ervaring opgedaan met grafische software. Verder heb ik meer kennis opgedaan over het

interpreteren van een gebruiksonderzoek, en hoe hier mee om te gaan. Bij vele van mijn werkzaamheden was het hoofdzaak dat er iets gefabriceerd moest worden. Hierdoor is mijn vaardigheid m.b.t. het fabriceren van modellen duidelijk verbeterd en mij de (on)mogelijkheden van bepaalde fabricage methoden meer duidelijk geworden.

- **systematisch en planmatig te werk gaan;**

Ik heb hier in de praktijk wellicht te weinig aandacht aan besteed, maar het belang ervan is mij des de duidelijker geworden.

- **adequaat kan communiceren met opdrachtgevers en begeleiders;**

Met name bij het project ‘stalift’ was het van groot belang goed met de begeleiders te overleggen, dit omdat ik de enige was die precies wist waar ik mee bezig was, en hoe de stand van zaken was. Vooral een goede communicatie met de projectleider is essentieel omdat deze de planning bewaakt en afspraken maakt met derden. Communicatie met de opdrachtgever was in dit geval sporadisch, wel was deze intensief omdat ik aan kon geven of zijn doelen gehaald kunnen worden met het gebruikte systeem, en verdere problemen moest bespreken.

- **beschikken over voldoende reflexieve vaardigheden om in het beroepsveld te kunnen functioneren.**

Ik sta met beide benen op de grond en ben logisch en nuchter van karakter. Dit maakt dat ik weinig moeite heb dingen onder ogen te zien, ook als het mezelf betreft. Wel heb ik, meer dan ik gedacht had, moeite met het bureauwerk. Ik voel mijn niet prettig wanneer ik voor langere tijd achter een computer moet plaatsnemen. Ik voel mij prettiger wanneer ik fysiek bezig kan zijn in de vorm van overleg, testwerkzaamheden of fabricage. In de uitgevoerde werkzaamheden is ook te zien dat ik die kant op trek.

Ik ben van mening dat de opleiding Industrieel Ontwerpen aan de UT goed aansluit bij een ontwerpbureau zoals Indies. No nonsens en redelijk technisch van aard. Ook de manier van projectmatig werken, zoals wordt onderwezen op de UT, komt sterk overeen met de manier

van werken bij Indes. Een tekortkoming heb ik ondervonden op het gebied van het grafisch ontwerpen, en de mogelijkheid om grafische software te leren beheersen, daartegenover staat echter degelijke technische kennis.

Persoonlijk vond ik het erg leerzaam stage te lopen bij Indes. Ik vind het voornamelijk goed om eens te zien wat nu iedere functie exact inhoud en hoe het geheel aan personen een team vormt. Ook is het leerzaam te zien hoe het verloop van een project afhankelijk kan zijn van één enkel persoon. Wanneer de ontwerper net een verkeerde oplossing bedenkt voor een probleem, kan dit voor de rest van het verloop van het project grote gevolgen hebben, om nog maar te zwijgen over de gevolgen in de gebruikscontext. En als de engineer net een verkeerde dikte kiest maakt dat éne rammelende knopje zo'n goedkope indruk. Verder is het ook zo dat kwaliteit enkel bereikt kan worden wanneer er op ieder detail gelet wordt en niemand schroomt om kritiek te geven en te krijgen.



Bijlage

Plan Van Aanpak

Bacheloropdracht Industrieel Ontwerpen 2006

Stage bij Indes

Rolf Winkler
0066982
April 2006



Inhoudsopgave

<i>Onderwerp</i>	<i>Pag.</i>
1. Opdrachtsomschrijving	3
2. Projectkader	3
3. Actoranalyse Indes	3
4. Doelstelling	4
5. Vraagstelling	4
6. Strategie	4
7. Bronvermelding	5

1. Opdrachtoomschrijving

De opdracht luid: het lopen van een stage bij ontwerp bureau Indes. Deze stage bestaat hoofdzakelijk uit het assisteren van ontwerpers bij lopende projecten. Het werk bestaat uit ideegeneratie, conceptontwikkeling, gebruiksonderzoeken, presentatie werk, grafisch werk, modelmaken etc.

Anders dan gebruikelijk bij een bacheloropdracht is hier geen sprake van een opdracht waarbij het resultaat van de opdracht een concreet product of resultaat betreft, maar meer een ervaring opgedaan bij het uitvoeren van verschillende taken.

Naast dit assisteren bij lopende projecten wordt er voor anderhalve dag in de week zelfstandig aan een opdracht gewerkt. Wat deze opdracht precies zal zijn is nog niet bekend, en daarom ook niet nader te omschrijven.

2. Projectkader

Indes is een serieus ontwerp bureau waar een aantal industrieel ontwerpers werken aan ontwerpen voor hoogwaardige producten. Dit ontwerpen bestaat uit vele facetten met bijbehorende taken. Tot die taken behoort het genereren van ideeën tot het uitwerken van een gebruiksonderzoek. Bij het uitvoeren van de verschillende taken kan enige assistentie gewenst zijn, om zo de werkdruk van de ontwerper te verlichten.

Deze assistentie kan prima verleend worden door een student die al enige vakkennis heeft en toe is aan een kennismaking met het beroepsveld. De student kan enige taken met een wat lichtere verantwoordelijkheid op zich nemen en zo ervaring opdoen in de praktijk van de ontwerper.

3. Actoranalyse Indes

Indes is een ontwerp bureau dat ontwerpt voor een markt die zij in drie categorieën indelen:

- de professionele markt
- de medische markt
- de consumenten markt

Vooral de professionele en medische markt vereisen een professionele benadering van de projecten, met als resultaat doordachte producten van goede kwaliteit.

Door de UCID methode toe te passen stelt Indes de gebruiker centraal in het ontwerpproces. Door de gebruiker reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces te confronteren met het ontwerp kan een goed en prettig werkend product gerealiseerd worden. Deze ontwerpmethode wordt tevens toegepast bij het ontwerpen voor de consumentenmarkt en wel specifiek voor kind en babymarkt. De UCID methode is hiervoor 'omgebogen' naar de UCID KID methode.

Indes is een ontwerpbureau dat hoogwaardige producten ontwerpt voor met name de medische markt en de kind en baby markt, en daarbij de gebruiker centraal stelt.

4. Doelstelling

Met het uitvoeren van de stage wil ik laten zien dat ik

- zelfstandig vakkennis / vaardigheden van enkele deelgebieden van het Industrieel Ontwerpen geïntegreerd kan toepassen;
- in staat is deze kennis zonodig te verbreden, te verdiepen of te verbijzonderen;
- systematisch en planmatig te werk kan gaan;
- adequaat kan communiceren met opdrachtgevers en begeleiders;
- beschik over voldoende reflexieve vaardigheden om in het beroepsveld te kunnen functioneren.

Kennismaking met het toekomstige beroepsveld en het aanbieden van een aanknopingspunt voor de keuze (en invulling) van een master zijn nevendoelstellingen van de stage.

De doelen zullen bereikt worden door het assisteren van ontwerpers bij lopende projecten. Dit assisteren zal gebeuren door het uitvoeren van ondersteunende werkzaamheden in de eerste fases van het ontwerpproces van ideefase tot definitief ontwerp. De werkzaamheden liggen in verschillende deelgebieden van het industrieel ontwerpen en zullen bijdragen om mijn kennis te verbreden of verdiepen.

Verder is het doel om voor één derde van de tijd op een meer individuele manier aan een opdracht te werken, om zodoende het systematisch en planmatig kunnen werken te verbeteren.

5. Vraagstelling

1 *Dragen de uit te voeren taken bij aan het verwezenlijken van de doelstelling?*

- 1.1 Lever ik een nuttige bijdrage aan lopende projecten?
- 1.2 Behoren de uit te voeren taken tot het vakgebied van een Industrieel ontwerper?
- 1.3 Is er voldoende variatie tussen verschillende deelgebieden van het Industrieel ontwerpen?
- 1.4 Dragen de uit te voeren taken bij aan het vergroten of verbreden van mijn kennis?
- 1.5 Dragen de uit te voeren taken bij aan mijn vaardigheden om systematisch en planmatig te werken?

6. Strategie & materiaal

- 1.1 Lever ik een nuttige bijdrage aan lopende projecten?
 - interview → Ontwerpers Indes
 - Case study → Effect geleverd werk
- 1.2 Behoren de uit te voeren taken tot het vakgebied van een Industrieel ontwerper?
 - Interview → Ontwerpers Indes / Begeleider UT
- 1.3 Is er voldoende variatie tussen verschillende deelgebieden van het Industrieel ontwerpen?
 - Interview → Ontwerpers Indes / Begeleider UT
- 1.4 Dragen de uit te voeren taken bij aan het vergroten of verbreden van mijn kennis?
 - Zelfreflectie

1.5 Dragen de uit te voeren taken bij aan mijn vaardigheden om
- Zelfreflectie

systematisch en planmatig te werken?

7. Bronvermelding

Internet

http://www.indes.nl/design_engineering.asp

http://www.indes.nl/medical_design.asp

http://www.indes.nl/child_baby.asp

<http://www.indes.nl/portfolio.asp>

<http://www.indes.nl/ucid.asp>

Literatuur

Studiehandleiding ITO 2006

Handleiding bachelor eindopdracht 2006