

Effekt

Problem: Huvudproblem

Leverabler:

- Specificerat och beskrivet huvudproblem

Huvudproblemet består av två delar:

- Det blir smuts (lösa partiklar och fläckar) i människors hem
- Människor vill generellt ha rena hem fria från artiklar och fläckar

Struktur: Användare, kontext och intressenter

Leverabler:

- Avsedda användare – viktiga aspekter
- Avsedd kontext – viktiga aspekter
- Intressenter – viktiga aspekter

- Kontext (avsedd): Bostäder
 - Storlek
 - Typ av smuts
 - Möblering
- Användare (avsedda): Boende i bostäder
 - Intresse för städning
 - Antropometri och styrka
 - Synförmåga
- Övriga intressenter som behöver beaktas
 - Boende i hushåll
 - Tillverkare
 - Försäljare
 - Återvinnare

Funktion: Förmågor och värden

Leverabler:

- Efterfråga förmågor - huvud och del
- Efterfrågade kund- och användarvärden

Förmåga

- Bostad utan fläckar och lösa partiklar

Värden

- Kräva liten arbetsinsats
- Ta lite tid
- Förbruka lite energi
- Inte skada bostad eller interiör
- Inte störa boende
- Ta liten plats att förvara

Aktivitet: Avsedd användning

Leverabler:

- Primär användning
- Sekundär användning
- Sidanvändning
- Coanvändning

Primär användning:

- Vid renhållning av bostäder

Sekundär användning:

- Tillverkning
- Försäljning
- Förvaring
- Återvinning

Co-användning och sidoanvändning

Användningen komma att påverka verksamheter för personer som befinner i närheten, både om de hjälper till i städningen eller är passiva.

Realisering:

Leverabler:

- Marknadsaspekter
- Organisatoriska aspekter
- Existerande lösningar

Marknadsaspekter

- Behöver kunna köpas av många användare – får inte bli en för exklusiv och dyr produkt
- Uppdraget görs åt ett företag som tillverkar hushållsprodukter – blir troligen en form av produkt

Organisatoriska aspekter

- Den kommande lösningen förväntas inte ha någon direkt påverkan på hur städning av privata bostäder organiseras

Existerande lösningar

- Det finns redan i dag många typer av städutrustning, både proaktiv och reaktiv

Designbeslut har fattats att bara beakta partiklar och inte fläckar

Användning

Problem: Problem användning

Leverabler:

- Vidare preciserat och beskrivet problem utifrån användningen
- Besvara frågor för den kommande designen

Frågor att besvara i användningsnivån:

- Vad är smuts och hur blir det smutsigt?
- Hur går det till att städa?
 - Vad finns det för sätt?
 - Vad är det svåra?

Struktur: Människa-maskinsystem

Leverabler:

- Systemmodell människa-maskinsystem
- Viktiga aspekter för varje element

• Människa
• Smuts
• Inventarier
• Rum

Funktion: Systemfunktioner

Leverabler:

- Funktioner – huvud, del och hjälp
- Funktionsallokering mellan systemets element

Huvudfunktion

- Förebygga partiklar
- Upptäcka partiklar
- Bestämma tillfälle
- Avlägsna partiklar
- Samla upp partiklar
- Avgöra rent nog
- Förvara partiklar
- Deponera partiklar

Stödfunktioner

- Underlätta hantering
- Minimera störande
- Försvara skada
- Medge förvaring

Aktivitet: Användaruppgifter

Leverabler:

- Uppgifter för användaren
- Koppling mellan funktioner och användning

Uppgifter för användaren

- Bestämma tid och plats
- Förbereda städning
- Genomföra städning
- Efterarbete städning

Uppgifter och funktioner

	Bestämma tid och plats för städning	Förbereda städning	Genomföra städning	Efterarbete städning
Förebygga partiklar				
Upptäcka partiklar	X			
Bestämma tillfälle	X			
Avlägsna partiklar			X	
Samla upp partiklar				X
Avgöra rent nog				X
Förvara partiklar				
Deponera partiklar				X

Realisering:

Leverabler:

- Tänkbara lösningar teknik, interaktion och estetik
- Vald teknisk princip
- Aspekter för införandet

Tänkbara lösningar interaktion

- Helt automatisk
- Hanterad med handkraft
- I hytt på maskinen

Tänkbara lösningar estetik

- Uttrycka renlighet
- Uttrycka kraftfullhet
- Uttrycka diskretion

Delfunktion

- Partikellrenhålla bostad

Lösningsslag

- Förebygga partiklar: Borstavlägsna p., Tejpavlägsna p., Elattrahera p., Tryckavlägsna p., Sugavlägsna p., Vätavlägsna p.

Produkttyp

- Sopborste: Sopborste
- Tejpbaserad apparat: Tejpbaserad apparat
- Elektrostatisk apparat: Elektrostatisk apparat
- Övertrycksaggregat: Övertrycksaggregat
- Partikelsugare: Partikelsugare
- Fukttad trasa/mopp: Fukttad trasa/mopp

Vald teknisk princip

- En maskin direkt styrd av människan som avlägsnar smuts med hjälp av sugkraft

Aspekter för införandet

- Hur mycket monteringsarbete kan slutanvändaren utföra?
- Hur mycket utbildning och instruktion är rimligt?

Arkitektur

Problem: Problem teknisk arkitektur

Leverabler:

- Vidare preciserat problem utifrån teknisk princip
- Besvara frågor för den kommande designen
- Identifierade och specificerade centrala designvariabler

Centrala fråga:

- Hur kan en maskin städa med hjälp av sugkraft?

Centrala designvariabler:

- Storlek
- Vikt
- Förvaring smuts

Struktur: Logisk arkitektur maskin

Leverabler:

- Abstrakt maskinmodell
- Viktiga aspekter för varje element

• Människa
• Smuts
• Inventarier
• Rum

• Styrenhet
• Sugkraft
• Samla in
• Förvara

Funktion: Maskinfunktioner

Leverabler:

- Funktioner – huvud, del och hjälp
- Funktionsallokering mellan systemets element
- Styrningsmöjligheter för människan
- Information till människan

Huvudfunktion

- Avlägsna partiklar

Delfunktioner

- Nå partiklar
- Frigöra partiklar
- Förflytta partiklar

Element

- Samla in
- Samla in, sugkraft
- etc

Stödfunktioner

- Underlätta hantering
- Minimera störande
- Försvara skada

Stödfunktioner (detailed):

- Underlätta flytta maskin
- Underlätta nå partiklar
- Minimera störande maskin
- Minimera störande städning
- Försvara lokalskada
- Försvara inventarieskada
- Försvara personskada

Styrning

- Av och på
- Sugkraft
- Sladdrullning
- etc

Information

- Motor igång
- Sugfunktion
- Fyllnad påse
- etc

Aktivitet: Övergripande interaktion

Leverabler:

- Övergripande interaktion
- Koppling mellan funktioner och interaktion
- Övergripande arbetsorganisation

Uppgift: 2. Genomföra städning

	Starta maskin	Styra uppsugning	Stoppa maskin
Nå partiklar		X	
Frigöra partiklar		X	
Avlägsna partiklar	X	X	X
Förflytta partiklar	X		X
Underlätta flytta maskin		X	
Underlätta nå smuts		X	
Minimera störande maskin	X	X	X
Minimera störande städning		X	
Försvara lokalskada		X	
Försvara inventarieskada		X	
Försvara personskada		X	

Arbetsorganisationen

- Arbetsorganisationen kommer inte att förändras i och med den nya maskinen.

Realisering:

Leverabler:

- Teknisk arkitektur
- Fysisk arkitektur
- Övergripande fysisk form
- Övergripande användargränssnitt
- Tillverkningsbarhet

Fysisk arkitektur

Fysisk form

- Övergripande beskrivning av den fysiska formen på dammsugaren

Användargränssnitt

- Övergripande beskrivning av användargränssnittet på dammsugaren

Tillverkningsbarhet

- Beskrivning av hur dammsugaren kan tillverkas

Teknisk arkitektur

- Suga med motor fläkt, samt samla upp damm med filter och påse. Drivas med el som kommer via en slagg

Interaktion

Problem: Problem interaktion

Leverabler:

- Vidare preciserat problem utifrån designbeslut under övergripande utformning
- Besvara frågor för den kommande designen

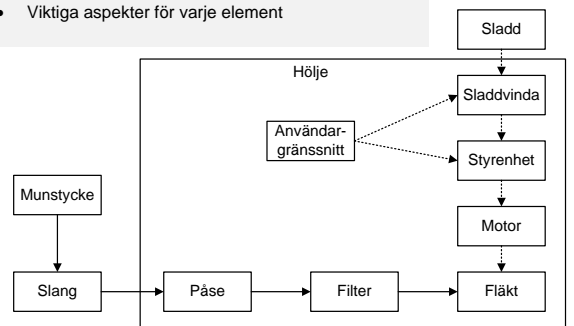
Frågor att besvara:

- Vilken fysisk utformning för att bäst ståda i hem?
- Hur ska människan använda kroppen vid städningen?
- Hur ska gränssnittet organiseras?

Struktur: Detaljerad uppdelning maskin

Leverabler:

- Konkret maskinmodell
- Viktiga aspekter för varje element



Viktiga egenskaper för:

- Munstycke...
- Slang...
- Påse...
- Filter...
- Fläkt...
- Motor...
- Styrenhet...
- Mjukvara
- Dammuppsamlare...
- Motor...
- Sladdvinda..
- Sladd...
- Användargränssnitt...

Funktion: Styrning och information

Leverabler:

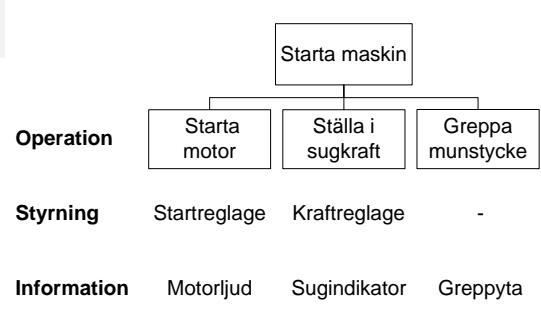
- Maskinstyrning för människan
- Maskininformation för människan
- Maskinkommunikation med omgivningen

	Don	Upplösning	Funktioner	Element
Styrning				
Motor av/på	Reglage	Binär av/på	Förflytta partiklar	Användargränssnitt, styrenhet
Sugkraft	Reglage	Fyra steg	Förflytta partiklar	Användargränssnitt, styrenhet
Sladdrullning	Reglage	Binär fast/fjärd		Användargränssnitt, sladdvinda
Information				
Motor igång	Ljud	0 - X dB	Förflytta partiklar	Motor
Sugfunktion	Ljud	0 - X dB	Förflytta partiklar	Slang
Fyllnad påse	Indikation	Steglös tom-fyll	Förvara partiklar	Användargränssnitt, styrenhet
Kommunikation				
Eikraft	Euro-kontakt	200-250 V	Underlätta flytta maskin	Sladd

Aktivitet: Detaljerad interaktion

Leverabler:

- Detaljerad interaktion
- Koppling mellan information, styrning och interaktion



Realisering:

Leverabler:

- Detaljerad fysisk form
- Detaljerat användargränssnitt
- Detaljerade tekniska gränssnitt
- Instruktioner och manualer
- Utbildnings- och träningsprogram

Fysisk form

Användargränssnitt

- Detaljerad beskrivning av användargränssnittet på dammsugaren

Tekniska gränssnitt

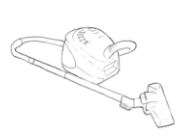
- Detaljerad beskrivning av tekniska gränssnitt på dammsugaren

Instruktioner och manualer

- Utformade instruktioner och manualer för dammsugaren

Utbildnings- och träningsprogram

- Utformade utbildnings- och träningsprogram för dammsugaren



Element

Problem: Problem element

Leverabler:

- Vidare preciserat problem utifrån designbeslut från detaljerad utformning
- Besvarande av frågor för kommande konstruktion

Frågor att besvara:

- Vad är de styrande aspekterna för varje element i maskinen?
- Hur ska elementen utformas för att fungera bäst tillsammans?

Struktur: Logisk arkitektur element

Leverabler:

- Förfinad modell för respektive element

Systemmodeller respektive element:

- Munstycke...
- Slang...
- Påse...
- Filter...
- Fläkt...
- Motor...
- Styrenhet...
- Mjukvara
- Dammuppsamlare...
- Motor...
- Sladdvinda..
- Sladd...
- Användargränssnitt...

Funktion: Elementfunktioner

Leverabler:

- Funktioner – huvud, del och hjälp
- Funktionsallokering mellan elementens delar

Funktioner för respektive element och dess delar:

- Munstycke...
- Slang...
- Påse...
- Filter...
- Fläkt...
- Motor...
- Styrenhet...
- Mjukvara
- Dammuppsamlare...
- Motor...
- Sladdvinda..
- Sladd...
- Användargränssnitt...

Aktivitet: Maskinprocess

Leverabler:

- Specificerade och beskrivna processer

Processer som pågår inom respektive element och mellan elementen:

- Munstycke...
- Slang...
- Påse...
- Filter...
- Fläkt...
- Motor...
- Styrenhet...
- Mjukvara
- Dammuppsamlare...
- Motor...
- Sladdvinda..
- Sladd...
- Användargränssnitt...

Realisering:

Leverabler:

- Specificerad och beskriven konstruktion

Beskriven konstruktion

- CAD-modeller
- Tillverkningsunderlag plastdetaljer
- Ritningar till kretskort
- Programkod till mjukvaran
- etc