

# IKOT 2010 – Steg 2

## Luddborttagning

2010-02-08

Eriksson, Jonathan  
Krause, Sebastian  
Kristoffersson, Carl  
Magnusson, Rickard  
Seebergs, Johanna

## Innehållsförteckning

2.1 Samverkan mellan kund och produkt .....	3
2.2 Produktens miljöpåverkan under livscykeln .....	5
2.3 Funktioner .....	7
2.4 Analysera produktens S-kurva.....	8
Produktens position på S-kurvan .....	9

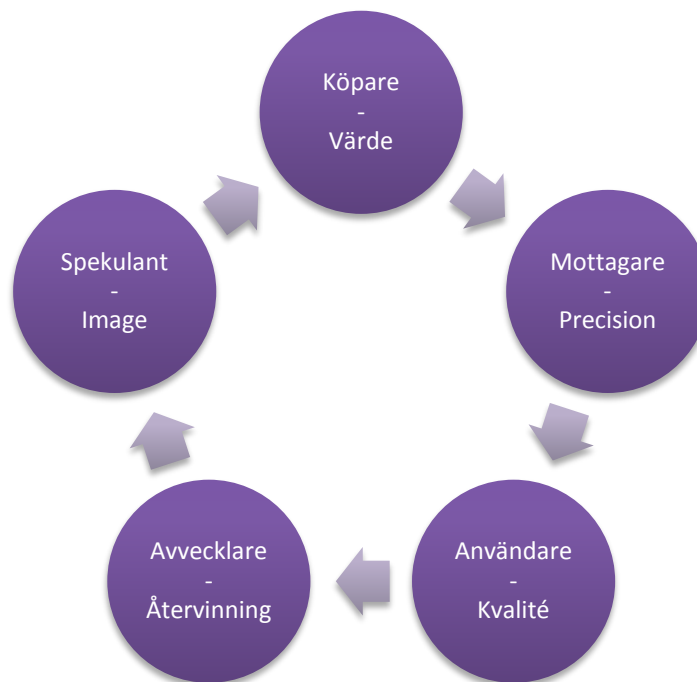
### Förord

Projektets ramar är fastställda vilket ger en stabil grund för fortsatt arbete. I detta delsteg är det viktigt att skapa ett så högt kundvärde som möjligt. Utan ett bra kundvärde är det omöjligt för produkten att överleva på marknaden. För att få ett högt kundvärde krävs det både en bra produkt som klarar kraven som är givna samt en god kvalitet. Gott samarbete, service och professionellt uppförande mellan kund och företag är viktigt i alla delar av produktens livscykel.

### 2.1 Samverkan mellan kund och produkt

Det är viktigt att betrakta hela produktens livscykel, för att kunna öka kundvärdet. För att få ett så högt kundvärde som möjligt bör man därmed se till att alla delar ingår i livscykeln. Därmed skall produkten inte bara vara en produkt i sig, utan även erbjuda service genom hela produktens livscykel för att säkerställa god relation mellan köpare och säljare. Detta är grunden för att öka kundvärdet.

Produktens livscykel består av: Spekulanter – Köpare – Mottagare – Användare – Avvecklare



### Spekulant

I den här fasen skall kunden lockas att köpa produkten. För att lyckas med detta är det viktigt att se till företagets, produktens och servicens image. En lätthanterlig konstruktion samt koppling till kundens grundläggande behov medför en större chans att spekulanten är nöjd med produkten.

Detta kan ses på två sätt:

- Det första sättet är att man kan se Askos köpare som spekulanter. Eftersom vi som projektgrupp inte står för denna del, kan projektgruppen inte direkt förändra, det vill säga förbättra något för spekulanten. Det gäller alltså för Asko att de erbjuder en god service för att spekulanten skall bli nöjd.

- Det andra synsättet är att vi som projektgrupp ska se till att Asko blir nöjd med vår lösning på luddborttagningen. Då vi i efterhand inte kommer finnas tillgängliga för service är det viktigt att ta fram en lätthanterlig lösning, som i sin tur gör det enklare för Asko att erbjuda sina spekulanter en god service.

### *Köpare*

När produkten sedan är klar för att säljas gäller det att produktens kundvärde är så högt som möjligt.

Med Askos köpare i fokus gäller det att ge en trygghet till sina köpare. Detta kan ske genom att göra produkten prisvärd och av god kvalitet samt så miljövänlig som möjlig.

Ser man nu Asko som köpare är det som projektgrupp viktigt att vår lösning, som är en delkomponent av en torktumlare, kommer att höja kundvärdet på totallösningen (torktummlaren). Dessutom är det väsentligt att lösningen vi framtagit kan fullborda Askos önskemål om luddborttagning.

### *Mottagare*

När köpet sedan är genomfört kommer produkten levereras till köparen. Här är det viktigt att se till att kunden får all nödvändig information om produkten, att leveransen är komplett och att produkten levereras vid rätt tidpunkt.

Askos uppgift kommer att vara att förse sina kunder med all information de behöver gällande produkten som tagits fram.

Projektgruppens uppgift är att se till att Asko får produktinformationen på rätt sätt och vid rätt tidpunkt. Dessutom skall milstolparna, leveranserna, prototypen samt detaljritningarna levereras till Asko i god tid, för att de skall kunna börja producera produkten.

### *Användare*

För användare är kvalitet mycket viktig, det gäller alltså att produkten är hållbar hela sin livscykel. I detta fall är det av stor betydelse att all information, om hur produkten ska användas, levereras på rätt sätt för att bibehålla produktens funktion under hela livscykeln.

Askos uppgift är att montera produkten korrekt och se till att all information som användaren behöver finns tillgänglig.

Ett av projektgruppens delmål är att ta fram en fungerande prototyp. Prototypen bör vara lätthanterlig och demonstrativ för användningen av den framtida produkten. Den behöver dock inte visa upp samma kvalitet som den massproducerade produkten, men en bra funktionalitet påvisar bra kvalitet.

### *Avvecklare*

I dagens samhälle pratas det mycket om miljö och miljöpåverkan. Det innebär att redan från start skall det tänkas ur ett miljöperspektiv. Därmed är det väsentligt att när produkten skall avvecklas torde produktens material vara återvinningsbart. Återvinningsprocessen blir underlättad om produkten består av få delar som är lätta att separera.

Asko bör därmed se till att använda så lite miljöbelastande produktionsmetoder som möjligt. De bör också ge tydlig information om hur produkten på bästa sätt återvinns. Med avseende på att öka kundens service kan Asko förväntas ta hand om återvinningen.

## 2.2 Produktens miljöpåverkan under livscykeln

### *Materialframtagning*

Det är uppenbart att vi kommer försöka välja ett material med så lite negativ påverkan på miljön som möjligt. Dock kan vi inte välja lösning efter material, utan snarare att vi skapar en lösning i symbios med materialvalet. Detta dels eftersom vi fortfarande inte kan förutsätta att vår lösning till problemet kommer att bestå av något specifikt material över huvud taget.

Om möjlighet påträffas, det vill säga det finns flera tänkbara material att välja bland, kommer vi som sagt välja det som tär minst på naturen. Här kan exempelvis ett material, som har återvunnits och möjliggör ännu en framtida återvinning efter vår produkts livscykel, vara lämplig. Helst av allt bör materialet vara närproducerat, vilket innebär reducering av onödiga energiförluster, även om det kan bli dyrare. Vi kommer heller inte att välja material som är miljöfarliga, giftiga eller hälsoskadliga.

Vid materialframtagning, då man ställs inför val som även vi kommer att göra om några veckor måste man sätta upp en ekvation över hur mycket man förlorar rent prestandamässigt och ekonomiskt gentemot hur mycket man i slutändan tjänar på det. Men å andra sidan, även om man inte just för tillfället tjänar på att beställa material i någon lokal fabrik kan man ändå i slutändan tjäna på det då man värnar om miljön och till sist kan det mycket väl vara mer värt att bygga upp en gedigen image för företaget.

### *Produktion*

Ur ekonomisk synpunkt, men också miljömässig, kan det vara smart att så exakt som möjligt räkna ut hur mycket råvaror som behövs och då slippa behöva få onödiga överblivna råvaror. Man kan även försöka reducera onödiga tillverkningssteg för att spara både tid och pengar. Om vi kommer att behöva använda maskiner, vilket inte är så osannolikt, kan det då om möjlighet finns, vara lämpligt att använda redan existerande maskiner vid produktion. Eventuellt kan även vissa delar monteras på plats.

### *Leveranser*

Precis som vi i val av material poängterade hur viktigt det är att köpa råvaror närproducerat, är det nästintill ännu viktigare att försöka minimera de onödiga utsläppen, men också svårare eftersom vi inte bestämmer vem som köper vår produkt eller vart kunden är lokaliserad. Detta gäller också från vilka vi köper material av, det vill säga det gäller våra underleverantörer.

Vad som då vore optimalt skulle vara att minimera leveranserna, alltså inga onödiga transporter. Ha då gärna i baktanke, det vill säga om möjlighet påträffas, att kunna integrera produkten på plats. I sin tur skulle det leda till att man reducerade onödiga utsläpp.

Att fabriken i sin tur ligger nära kunden skulle inte framstå som en nackdel. En annan tanke skulle vara att helst ha full last när man lämnar tillverkningen, vilket kan vara svårt då man har brist på beställare. Om man hypotetiskt antar att man skulle få fler beställningar än bara ett fåtal kan en relevant idé vara att också paketera smart, det vill säga komprimerat. Då man reducerar onödig yta mellan paket X och paket Y varpå man skapar en optimal paketeringsbox för produkten. Om det är möjligt kan man ställa sig frågan; behöver produkten verkligen paketeras?

Om man nu ändå blir tvungen att leverera produkter är det smart att välja ett effektivt färdmedel. För en hållbar utveckling är då det smartaste valet att frakta via tåg. Enligt SJ släpper ett tåg mellan

Göteborg och Stockholm ut fyra hektogram koldioxid, medan en bil på samma sträcka släpper ut 89 kilogram.<sup>1</sup>

### *Användning*

Det bästa vore, att för alltid slippa tänka på att underhålla produkten, vilket kanske är utopi, fast det är också vår vision. Lite verkligare torde kanske vara att man inte kommer ifrån underhåll, därför kan man om det eventuellt är möjligt att försöka synkronisera livslängden eller underhållet av vår produkt med resterande delarna av torktummlaren. Detta skulle resultera i ett minskat antal driftstopp och därmed öka bekvämligheten. Om ett underhåll krävs skall också produkten endast med i synnerhet enkla hjälpmedel kunna justeras så att verkstadsbesök kan undvikas.

Det är ett faktum att ju längre livslängd vi uppnår desto bekvämare blir det för kunden. Livslängden bestäms av flera faktorer, men framförallt:

- Vilken lösning vi väljer
- Hur mycket man tar hänsyn till miljösynpunkter
- De krav produkten har på sig
- Att man befinner sig inom den ekonomiska ramen

Att produkten har lång livslängd är bra ur miljösynpunkt, vår lösning får inte öka energiförbrukningen orimligt mycket för torktummlaren.

### *Återvinning/återanvändning*

Den enda hållbara utvecklingen är att så lite som möjligt tära på naturens resurser och helst av allt sträva efter att hitta ett material som möjliggör återanvändning ett obegränsat antal gånger.

Vi vill ha en produkt som enkelt går att källsortera och därmed också enkelt separeras från allt oönskat som beblandat sig med den. Nu vet vi inte med vilken tillverkningsprocess vår produkt kommer att tillverkas, eller vilket material den kommer bestå av.

Men om man exempelvis skulle använda en termoplast formas den enklare ju mer värme man adderar. Då är det också elementärt att det går åt mer energi desto mer man värmer upp något, därför kan man försöka att styra sitt materialval till ett material med låg formbarhetstemperatur.

Man kan försöka att undvika tillsatser eftersom de alltid försvårar separeringsarbetet .

Under materialvalet kommer vi inräkna hur mycket lägre prestanda, eller hur mycket dyrare det material som återvinns är och vad man tjänar på att välja det. Gentemot de andra som inte är återvinningsbara och dess kostnad och prestanda.

Om det nu mot förmodan visar sig ogenomförbart för oss att använda ett återvinningsbart material kommer vi åtminstone att välja ett material med högt energivärde. Därför att, när produktens livscykel är över kan det alltid förbrännas och ge energi åt något annat och då förmodar vi att materialet i sig inte ger farliga utsläpp.

Vi hoppas att det i slutändan visar sig att ett återvinningsbart material blir det vi använder i just vår produkt så att vi sluter kedjan.

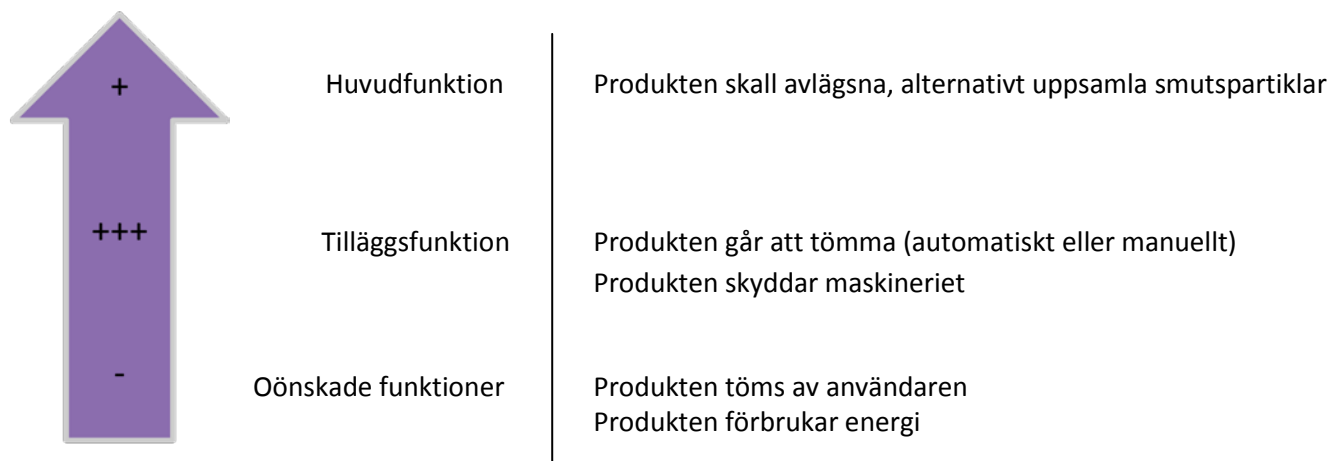
---

<sup>1</sup>[http://www.sj.se/content/1/c6/04/38/17/SJ\\_Milj%C3%B6brosc\\_webb.pdf](http://www.sj.se/content/1/c6/04/38/17/SJ_Milj%C3%B6brosc_webb.pdf), senast redigerat 2009-11-19

## 2.3 Funktioner

Nu börjar arbetet med att analysera vilka funktioner som produkten skall utföra. I det här avsnittet arbetas grunderna för kravspecifikationen fram. Den delas upp i tre delar:

- Huvudfunktionen som säger vad produkten skall leverera
- Tilläggfunktioner är funktioner som ökar kundvärdet utan att öka kostnaden för mycket
- Oönskade funktioner är funktioner som inte är till fördel för konsumenten



Luddborttagaren skall avlägsna smutspartiklar från en torktumlares trumma och skall förhindra att smuts tar sig in i maskineriet. En önskan hade varit att få luddborttagaren underhållsfri, men den kommer troligtvis behöva rengöras manuellt. Vi kommer försöka minska underhållet så mycket som möjligt.

### Mätbarhet av huvudfunktioner

Produkten skall släppa förbi färre oönskade partiklar än nuvarande lösningar. Funktionen anses vara uppfylld då vi kan visa att färre luddpartiklar kommer in i maskineriet med vår produkt jämfört med dagens lösningar.

### Konkretisering av kundvärde

Kundvärde ges på den standardiserade formen:

$$\text{Kundvärde} = \frac{\text{upplevd nytta}}{\text{total kostnad}}$$

Vilket för oss innebär att för att öka kundvärdet måste vi antingen öka nyttan hos produkten eller sänka kostnaden. En kostnadssänkning är inte heller gångbart i det långa loppet, eftersom ingen vill köpa en dålig produkt hur billig den än är. Därför kommer vi fokusera det mesta arbetet på att öka den upplevda nyttan, för att öka kundvärdet.

Ökad upplevd nytta kan ges av:

- Förbättrad prestanda hos huvudfunktionen
- Mindre underhåll
- Lång hållbarhet

Minskad totalkostnad:

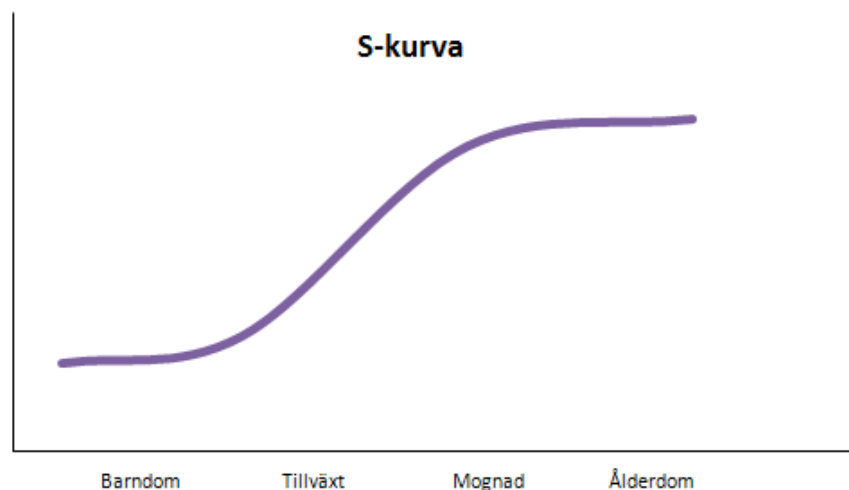
- Minimering av underhåll
- Billigare material
- Billigare tillverkningsteknik

En ideal lösning genomför huvud- och tilläggsfunktioner och innehåller inga oönskade funktioner samt förbrukar minimalt med resurser. I det här fallet skulle det kunna vara:

*”Produkten avskiljer luddet från torktummlaren automatiskt och behöver inget underhåll. Den tar liten plats, väger lite och orsakar ingen ökad energiåtgång hos torktummlaren.”*

## 2.4 Analysera produktens S-kurva

En produkts utveckling över tiden följer ett visst mönster, den så kallade S-kurvan. Den består av fyra faser: barndom, tillväxt, mognad samt ålderdom.



### Barndom

Under denna fas förbättras huvudfunktionen samtidigt som man försöker eliminera delsystem eller komponenter som är dyra, komplexa eller har liten potential för fortsatt utveckling. Produkten skall klassificeras i naturliga delsystem med väl valda gränssnitt som stödjer och förenklar fortsatt utvecklingsarbete. Man arbetar också för att optimera distributionen, genom att kvickt finna lösningar till problem som kan ha skett under tidiga leveranser.

### Tillväxt

Genom att successivt komplettera produkten med kostnadseffektiva funktioner och eliminera oönskade funktioner ökas kundvärdet ytterligare.

### Mognad

Resurserna reduceras till de områden där innovationspotentialen avstannat, detta för att hålla kostnaderna nere. I stället satsar man på andra metoder för att höja kundvärdet. Man bör även finna en lösning för nedläggning av den gamla produkten eller alternativt hitta en lönsam nischmarknad.

### Ålderdom

Nyttiga och värdefulla egenskaper hos den gamla produkten integreras hastigt i den nya produkten samtidigt som den nu utgångna produkten avvecklas på bästa sätt. På samma gång fortsätter den nya produkten att vidareutvecklas.

### Produktens position på S-kurvan

Analys av produkten indikerar på att det är en produkt som befinner sig i mognadsstadiet. Detta grundar vi på information insamlat från fyra olika områden:

- Hur produktens prestanda ökats över tiden
- Hur många patent som är godkända för produkten
- Graden av innovation i utvecklingen
- Hur industriellt lönsamt produkten är

Prestandan på produkten har inte förbättrats mycket under årens gång eftersom problemet med ludd och diverse oönskade partiklar kvarstår. Man kan se att tanken med ett filter som ska stoppa luddet existerat i princip lika länge som torktumlaren själv har funnits.

Nya patent ges ut sporadiskt, om än dock regelbundet sett till produktens historia. Inverkan av nya patent är dock oklart i nuläget då det tas upp först i steg 4.1.

Produkten har under en längre tid funnits på marknaden utan att någon avsevärt banbrytande utveckling har skett. Produkten kan inte ses som särskilt vinstgivande då den är ett stödsystem till ett större system.

Detta anser vi är fullgoda tecken på att produkten har nått mogen ålder eller rent utav ålderdom. Vår planerade produkt skall vara en revolutionerande produkt och befinna sig i barndomsfasen på en alldeles ny S-kurva. Här finns det utrymme för stora förändringar och utökat kreativt tänkande.

