**Problematiken och utmaningen med att realisera en produkt ligger oftast i att få den att bli lönsam. Många produktidéer faller på att de är ogenomförbara eller för komplicerade att tillverka. Faktum är att de framgångsrika idéerna ofta har sin utgångspunkt i själva utformningen som gör dem enkla att framställa, till en kostnad som möjliggör en god lönsamhet kring produkten.**

Artikelserien*Från Ax till Limpa* är skriven för dig som ser ett behov och därmed vill realisera en produkt, utveckla er verksamhet och skapa nya affärsmöjligheter. Jag har delat upp processen att omsätta en idé till kommersiell produkt utifrån stegen [inledning](http://www.runiusdesign.se/blogg/2014/04/fran-ax-till-limpa-del-1-av-6/), [studier och research](http://www.runiusdesign.se/blogg/2014/04/fran-ax-till-limpa-del-2-av-6/), [konceptutveckling](http://www.runiusdesign.se/blogg/2014/05/fran-ax-till-limpa-del-3-av-6/), resultatutveckling, industrialisering och kommersialisering.

Det är såklart svårt att dela upp en produktrealiseringsprocess på det här sättet då mycket går in i varandra och inte alltid sker i den här ordningen. Men för dig som inte är van vid att jobba med detta ska få en helhetsuppfattning har jag delat upp processen i ett antal steg. I den här delen tänkte jag belysa det tankesätt i resultatutvecklingen som leder till en producerbar produkt.

Precis som det i projektets början är viktigt att plocka in de olika referenspunkterna i researcharbetet är det nu lika viktigt att låta montörer, tillverkare och leverantörer aktivt att delta i konstruktionsarbetet. I ett sånt här arbete uppstår en hel del olika åsikter och förslag och det är återigen vår huvuduppgift att vara den som kartlägger, koordinerar och beslutar.

**Verktyg och tankesätt**

Nedan presenteras några av de verktyg som vi utgår från men framför allt det tankesätt vi har i att anpassa produkten för tillverkning, montering och underhåll.

**DFM**

Design For Manufacturing (DFM) belyser vikten av att utveckla produkten för att underlätta tillverkningen. Våra processer utgår per automatik från att låta våra samarbetspartners och leverantörer delta aktivt i utvecklingen. Det ställer höga krav på kommunikationen vilket är en av våra konkurrensfördelar. I varje projekt undersöker vi de olika tillverkningsmöjligheterna, vilka förutsättningar vi har och vad vi måste ta hänsyn till för respektive potentiell tillverkningsmetod i vårt design- och utvecklingsarbete.

När vi utvecklade [tidskapseln för Aday.org](http://www.runiusdesign.se/blogg/portfolio/aday-time-capsule) var DFM av stor betydelse eftersom vi hade kort leveranstid och väldigt låga resurser. Det fanns helt enkelt inte tid till någon fördjupad kartläggning om tillverkningsmetoder som kunde möta olika estetiska förslag utan vi var tvungna att kartlägga produktionsmöjligheterna ur ren funktionalitet och leveranssäkerhet. Vi kom fram till att vi behövde använda den extrema legeringen rostfritt stål 654 SMO från Outokumpu vilket endast fanns tillgängligt i plåtformat. Resultatet blev laserskärning och plåtkonstruktion eftersom vi varken hade råd att ta fram egna stans- och bockverktyg eller gjutformar för den delen. Detta hade vi inte heller tiden på vår sida för. Designarbetet inleddes i detta fall med väldigt definierade förutsättningar, eller begränsningar, vilket försäkrade oss om att vi både skulle uppfylla funktion, kostnadskalkyl och att leverera den färdiga produkten i tid.

**DFA**

Design For Assembly (DFA) är en metod vars syfte är att optimera monteringsbarheten för en produkt. Det finns ett antal tumregler som man kan jobba med:

1. Minimera antalet komponenter.
2. Minimera antalet fästanordningar.
3. Val av effektiv monteringsfixtur.
4. Underlätta komponentåtkomst.
5. Anpassa komponenter till dess monteringsmetod (manuell, robot, specialmaskin).
6. Sträva efter att bygga med symmetriska komponenter.
7. Sträva efter att använda komponenter som är symmetriska i förhållande till monteringsriktningen.
8. Om osymmetriska komponenter ingår, låt dessa vara tydligt osymmetriska.
9. Arbeta för att skapa en rätlinjig och enkelriktad montering.
10. Utnyttja fasningar, styrningar och elasticitet för enklare inpassning.
11. Maximera tillgänglighet vid montering.

Ett exempel på detta var uppdraget att designa om en tejphållare där vi minskade antalet komponenter från 24 st ner till 5 st, automatiserade produktionen och förenklade monteringen avsevärt av de nu fem ingående komponenterna. Resultatet korades till [Årets Plastovation 2012](http://www.mynewsdesk.com/se/runiusdesign/pressreleases/runius-design-vann-aarets-design-i-plast-810866).

**DFMain**

Design for Maintenance (DFMain) innebär att produkter utvecklas på ett optimalt sätt för service och underhåll. Genom att utgå från hur produkten ska hanteras vid underhåll och service kan detta integreras i produktens design. Används verktyget tidigt i processen kan säkerheten förbättras, oplanerade driftstopp elimineras samt kostnader för service minskas eller elimineras helt.

[De innovativa högriskmodulerna](http://www.runiusdesign.se/blogg/portfolio/heno-hogriskmoduler) som vi hjälp Heno AB att realisera utgick delvis från att underlätta installation och underhåll av produkterna samtidigt som de ska vara vandalsäkra p.g.a. högriskmiljöerna de används i. Två faktorer som jobbar lite mot varandra efter som de å ena sidan ska vara lätta att demontera men andra sidan hålla för extrema yttre påfrestningar.

**Pugh**

Pughs matris är en metod för att utvärdera koncept och säkerställa vilket koncept som är mest lämpat att använda. Detta är en vanligt förekommande princip av matris som kan appliceras för all form av utvärdering. Koncepten, som i vårt fall kan vara en särskild funktion eller materialval, listas i en tabell och rankas mot ett referenskoncept som kan vara en konkurrerande produkt eller ett av konceptförslagen. Koncepten värderas mot olika förutsättningar och önskemål och det bedöms huruvida respektive kriterium uppfylls bättre (1), sämre (-1) eller likvärdigt (0) i jämförelse med referenskonceptet. Det koncept som får högst totalpoäng är den lösning som bäst överensstämmer med kraven för slutprodukten.

**FMEA**

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) är en metod för att systematiskt förutse möjliga fel som kan uppstå, analysera felens konsekvenser och med hjälp av poängsättning föreslå vilka åtgärder som bör verkställas för att förebygga dessa risker.

En FMEA upprättas genom att identifiera felen i följande steg:

1. Identifiera funktionen som påverkas av felen.
2. Identifiera vilka potentiella felsätt som kan förekomma.
3. Identifiera vilken effekt felen har på produkten.
4. Identifiera vilka orsaker felen beror på.
5. Identifiera åtgärder - rekommenderad åtgärd, vem som är ansvarig och vilken åtgärd som vidtogs).

Förhoppningen är att fel kan upptäckas och rättas till innan produkten börjar produceras.

**Kommunikation**

Precis som jag poängterat tidigare i den här artikelserien är vi beroende av varandra för att lyckas realisera en produkt. Den stora utmaningen är inte att utföra enskilda moment på bästa sätt utan att engagera relaterade parter, förmedla rätt information och att snappa upp rätt information. Detta är inte minst viktigt när man låter sina kollegor, samarbetspartners och kunder aktivt delta i utvecklingsarbetet.

Kommunikation borgar för kvalitet och leveranssäkerhet och detta uppnår vi genom att förse respektive delaktig med olika former av ritningsunderlag, presentationer, skisser, videoklipp m.m. där det kraftfullaste verktyget ibland är så enkelt som din egna smartphone och skärmdumpsfunktionen på datorn.

Fler exempel på produkter som vi realiserat är [Jean Paul Gaultiers dogtag](http://www.runiusdesign.se/blogg/portfolio/jean-paul-gaultier) för Stockholm Pride 2013 och [kortplånboken Thumb](http://www.thumb.se/) som vunnit utmärkelsen Årets Promotionprodukt.

I nästa del i *Från Ax till Limpa*skriver jag om industrialiseringen och kliver in där allting händer - i fabriken. Titta tillbaka inom kort eller [följ oss genom att klicka här](http://www.mynewsdesk.com/follow/40030) för att få våra nyheter direkt i din e-post.