



**cadcraft**  
magazine

"Att kunna utveckla  
fem gånger snabbare  
känns inte omöjligt  
när vi är i mål"

Mikael Karlsson, AP&T

# FULL FART FRAMÅT

– Cadcraft visar vägen

**Autoadapt – störst i Europa  
med smarta bilanpassningar**

**Kellve – hypermodern hundraåring  
bryter ny mark i Indien**

**AP&T – pressar ledtiderna**

**Vad är viktigast** – skicklighet eller engagemang? Det är en fråga man har anledning att ställa sig vad man än sysslar med. Den gäller inom sportens värld, i näringslivet och inom politiken.

Efter de senaste åren med Cadcraft är jag personligen övertygad. Båda delar behövs, men engagemanget avgör. Hos oss har pusselbitarna fallit på plats, organisationen slipats, glöd blivit till lågor. Vårt engagemang är en av nycklarna. Vi vill mest! Och då löser sig det mesta.

Vårt engagemang har byggt en kultur där vi trivs, ett lag där vi spelar mot samma mål. Vi gillar våra kunder, vill deras bästa, försöker hitta det som skapar hävstångseffekter just hos dem. Vi har framför allt roligt tillsammans.

Och då kommer framgångarna och de intressanta resultaten!

## Konsten att ha roligt när man arbetar

- Särskilt roligt just nu: vi har den första kunden i världen som går den nya Intent-utbildningen, och en av de allra första som implementerar den nya versionen av Intent. Läs mer om AP&T och deras unika projekt på nästa uppslag!

- Vi har också kunden som gjort världssuccé med Digital Prototyping. Det handlar förstås om HTC i Söderköping, vars flaggskepp HTC 2500 iX pryder Inventorboxarna i år. Det känns kul att ett litet företag från lilla Sverige visar sig så skickligt, att dess metoder med

Cadcrafts hjälp blir vägvisande för all världens tillverkande företag. Med dessa kunder tar vi ett stort steg framåt inom Autodeskvärlden. Läs intervjun med HTC:s utvecklingschef Karl Thysell!

**I pipeline har vi** flera spännande nyheter. En satsning på design är en av dem. Design är på väg att bli var mans angelägenhet och med nya billigare programvaror, där Autodesk fortsätter att spela en viktig roll för demokratiseringen av tekniken, hamnar frågorna högt på dagordningen även hos mindre företag. Vår nyckelmedarbetare på området, Mikael Rajaniemi, beskriver i sin artikel "Designskolan" hur ett framgångsrikt designprojekt bör drivas i ett utvecklingsföretag. Med ett nytt strategiskt samarbete som bas, kommer vi att kunna skapa de helhetslösningar som våra kunder så väl behöver.

Men inte nog med det. I höst flyttar vi in i nya lokaler i Göteborg, på Avenyn. Mitt i city. En unik möjlighet att få etablera sig helt nära de stora västsvenska kunderna.

Så välkommen till ett nytt, spännande år med Cadcraft! Välkommen att läsa om våra framgångsrika kunder och ha roligt tillsammans med oss.

Trevlig läsning!



**Torbjörn Johansson**  
VD Cadcraft



**cadcraft**  
magazine

Cadcraft, Brinellgatan 1, 504 62 Borås  
tel: 033-20 50 00 • www.cadcraft.se  
Ansvarig utgivare: Torbjörn Johansson  
Redaktör: Ann-Sofi Holmgren, GCI Göteborg

Cadcraft Borås  
Brinellgatan 1  
504 62 Borås  
Tel 033-20 50 00  
Fax 033-20 50 01

Cadcraft Skara  
Smedtorpsgatan 16  
532 37 Skara  
Tel 0511-108 50  
Fax 033-20 50 01

Cadcraft Göteborg  
Box 24074  
400 22 Göteborg  
Tel 031-13 68 50  
Fax 033-20 50 01

Cadcraft Jönköping  
Kompanigatan 1  
553 05 Jönköping  
Tel 073- 274 42 54

Form & layout: Peter Birgerstam, GCI Göteborg  
Skribenter i detta nummer: Stefan Bergsten, Malin Ferm, Ann-Sofi Holmgren, Mikael Rajaniemi, Michael Steen, Alexandra Wattwil  
Tryckeri: Palmeblads, upplaga: 12 000 ex

Citera gärna Cadcraft Magazine – men ange källan!

## INNEHÅLL:

### Att höra via benet

Cochlear levererar genväg till hörande. . . . . sidan 3

### Känner pressen

Svenska pressstillverkaren AP&T tidigt ute med Engineer-to-order. . . . . sidan 6

### Smarta lösningar som ökar friheten

Autoadapt i Lerum bygger bilar för alla. . . . . sidan 8

### Cadcraft växer vidare

Nya specialiteter och fler medarbetare. . . . . sidan 11

### Häfla mot nya höjder

Nya teknik effektiviserar tillverkningen och sparar tid, pengar och resurser. . . sidan 12

### Hammar brinner för sidlastare

Lilla Olsfors hyser ledande utvecklingscenter i världen. . . . . sidan 14

### Med gas i tankarna

Specialutrustade tankanläggningar nischen för CRYO. . . . . sidan 16

### Från Kvanum till Indien

Rätt verktyg och metod la grunden för Kellves snabba expansion på världsmarknaden. . . . . sidan 19

### Ren sjukvård till alla

Getinges designteam bygger sterilcentraler på sjukhus över hela världen. . . . . sidan 22

### Designskolan

Cadcrafts Mikael Rajaniemi beskriver hur designprojekt lämpligen drivs i tillverkande företag. . . . . sidan 24

### HTC på omslaget

I år är HTC:s flaggskepp omslagsbild på Inventor-boxen. . . . . sidan 27

### Bidrar till nollvisionen

Smidig maskinkonstruktion i Inventor ger säkra lösningar hos Autoliv. . . . . sidan 28

### Daloc – det är säkert

Vi gläntar på dörren till familjeföretaget i Töreboda. . . . . sidan 31

### Tips & Trix

Lär dig ta bort överblivna geometrier och ta hål i rullande plåtar av Cadcrafts tips&trixare Stefan Bergsten. . . . sidan 32

Omslagsbilden: Autoadapt i Lerum är Europastörst på smarta bilanpassningar för handikappade – läs mer på sidan 8! Bild: Stefan Ideberg

... OCH  
HÖR  
SEN!

Att höra via ett benimplantat i huvudet är ingen ny innovation, men metoden är fortfarande tämligen okänd. Den dök upp redan på 80-talet som en oväntad spin-off till en helt annan innovation – tandimplantat av titan, som har förmåga att växa fast i benet. Idag pekar efterfrågekurvan för tekniken stadigt uppåt och hos tillverkaren Cochlear i Mölnlycke råder bråda dagar. >>  
**VÄND!**





Att utveckla bättre hörselhjälpmedel är en meningsfull syssla som kombinerar flera intressanta teknikområden, konstaterar Daniel Rådberg. "Som att jobba med mobiltelefoni och tandimplantat samtidigt – man måste förstå sammanhang från skilda världar."

Bild: STEFAN IDEBERG

# Unik metod med benimplantat skapar **genväg** till hörande

■ av Ann-Sofi Holmgren

>> Medicinteknik är kanske inte det första man förknippar med CAD. Men hos Cochlear hanteras den tekniska utvecklingen av alla de pyttesmå detaljer som krävs för hörselimplantat i avancerad CAD med hjälp av Autodesk Inventor och en radad kopplade specialprogram.

– 3D var en revolution när det kom, vi tog in Inventor direkt och upplevde stor skillnad, säger Daniel Rådberg, Senior Design Engineer och cadansvarig på Cochlear i Mölnlycke.

– Till skillnad från dem som producerar och monterar våra utrustningar behöver vi ju inte jobba i mikroskop för att se detaljerna, utan kan köra på i en rejäl förstoring. Hos oss är utmaningen att hantera de små toleranserna. Vi jobbar med hundradelar och tusendelar

av millimetrar. Med våra tidigare program var det en utmaning att få koll på det, men i 3D fungerar det perfekt.

Och utvecklingsavdelningen har verkligen fullt upp hos Cochlear.

Nästa generation hörapparater är på gång, och till varje generation även nya specialverktyg och kirurgiska instrument. Efter som en hörapparat som kopplas till ett implantat givetvis är ett livslångt åtagande för den som bär den, bibehålls också support och apparatur för alla tidigare generationer fullt ut. "Hear now – and always" är mottot hos Cochlear, något som tas på

största allvar i hela organisationen.

## Kan höra fåglarna sjunga

Det var professor Per-Ingvar Brånemark på Sahlgrenska Universitetssjukhuset som snubblade över möjligheterna med implantat på hörselområdet, medan han var syster med att utveckla sin välkända teknik för tandimplantat. För att undersöka hur väl tandimplantaten hade vuxit ihop med benet, använde hans team ljudvågor. Resultatet av dessa undersökningar,

"Hos oss är utmaningen att hantera de små toleranserna. Vi jobbar med hundradelar och tusendelar av millimetrar"

utvecklades så småningom till Baha, som teknologin idag benämns – benförantrade implantat.

Idag kan cirka 45 000 användare över hela världen dra nytta av denna innovation, som ger en väsentligt bättre kvalitet i hörandet än flertalet konventionella, luftburna metoder. Medan vanliga hörapparater ofta förstärker alla ljud omkring bäraren, även de störande ljuden, ger en benförantrad apparat ett mer distinkt ljud där sådant som fågelkvitter och havsbrus kan urskiljas på rätt nivå, och samtal kan föras och konversationer följas även i en stökig omgivning som till exempel på ett större släktkalas. Med detta följer ökad livskvalitet och större möjligheter att hantera vardagliga situationer på ett sätt som inte tröttnar för den hörselskadade, till exempel telefonsamtal och konferenser i arbetslivet.

– Det är ett ovanligt spännande och meningsfullt jobb för en utvecklingsingenjör, säger Daniel Rådberg.

– Här är vi en del av ett forsknings- och utvecklingsteam. Vi jobbar nära tillsammans med forskarna, och vi vet ju att det i sista änden är förbättringar som verkligen förändrar livet för användarna. Ibland har vi också direkta kontakter med användare som till exempel deltar i våra kliniska tester, och även med de kirurger som opererar in implantaten. Att få sådan feedback direkt och sedan försöka omsätta det i praktiskt utvecklingsarbete, är riktigt spännande.

Dessutom uppskattar han teknikområdet som sådant.

– Som att jobba med både mobiltelefoni och tandimplantat samtidigt – man måste förstå sammanhang från väldigt skilda världar.

## Som att gå till tandläkaren

Många fler patienter står i kö för operationen, som när det gäller ett Baha-implantat närmast kan liknas vid att gå till tandläkaren. En timme med lokalbedövning, och implantatet är på plats, strax bakom örat. Sedan kopplas själva hörapparaten till implantatet med en enkel knapptryckning, och kan tas loss om man till exempel vill bada, duscha eller simma, enkelt och praktiskt.

Metoden ökar rejält i popularitet ju mer känd den blir. Flaskhalsarna hos Cochlear, som i många andra snabbväxande teknikföretag, handlar om att kunna rekrytera kompetent personal och att klara av både att utveckla och att producera tillräckligt snabbt. Omsättningen ökar med friska 20–25 procent om året. Och vid tillverkningslinjerna har man infört tvåskift för att hinna mer.

## Mer och mer globalt

Cochlear i Mölnlycke var från början en del av Nobel Biocare, men knoppades av som en egen verksamhet 1999 under namnet Entific Medical Systems. Några år senare, 2005, köp-



Baha-apparaten fungerar med hjälp av ett litet implantat i benet strax bakom örat – en lösning som avsevärt förbättrar ljudkvaliteten för bäraren. © Cochlear Bone Anchored Solutions AB



Liten, lätt och supereffektiv. Den avancerade tekniken i Cochlears produkter kräver montering under mikroskop.

tes bolaget upp av nuvarande ägaren, australiensiska Cochlear som också arbetar med implantat-teknik för döva och hörselskadade.

– Vårt utvecklingsavtal med Cadcraft har varit väldigt bra nu när vi växer in i ett globalt samarbete och de har hjälpt oss att skapa ett antal smidiga lösningar, säger Daniel Rådberg.

Moderbolaget Cochlear i Australien använder också Autodesks produkter vilket gör koncernen väl integrerad rent tekniskt, konstaterar han.

## Designen viktig

Eftersom hörapparater är detaljer som förutom hög teknisk kvalitet även bör vara snygga att se på och smidiga att

bära, arbetar Cochlear nära tillsammans med en industridesigner när nya produkter tas fram. Färg och form är viktigt; apparaterna ska matcha hårfärg och modeväxlingar och utvecklingsteamet och designbyrån jobbar sida vid sida för att göra materialval och förändringar som ger nätta, snygga och lätta produkter.

– På det området skulle vi kunna vinna lite mer tid med kompatibla program. Men det är en fråga för framtiden, på ganska lång sikt, anser Daniel Rådberg.

► Veta mera?  
patrik.borgenhard@cadcraft.se

Första fasen igång för AP&T:

# Sätter **press** på sig själv med Engineer-to-order

Svenska presttillverkaren AP&T är först i världen att gå den nya avancerade utbildningen för Autodesk Intent. Det sker hos Cadcraft – och AP&T räknar med väsentligt stärkt konkurrensförmåga och lönsamhet.

– Att kunna utveckla fem gånger snabbare känns inte omöjligt när vi är i mål, säger Mikael Karlsson, projektansvarig hos AP&T.

■ av Ann-Sofi Holmgren

Lite grann som att lära sig ett nytt språk – man måste lära sig grunderna och göra hemläxorna rätt, för att kunna gå vidare. Så beskriver en nöjd och nyfiken Mikael Karlsson, projektansvarig hos AP&T, arbetet med att implementera det nya verktyget Autodesk Intent i företaget. Målet är ambitiöst: att kunna utveckla nya produkter minst fem gånger snabbare, och därmed ta några rejäla kliv framåt på världsmarknaden.

Den första utbildningsdagen är tillända och Mikael Karlsson smälter intrycken i Cadcrafts lokaler tillsammans med Autodesk's Intenexpert Gene Libardi från USA och Doris Fischer från Autodesk Consulting i München.

– Det här är en stor satsning för oss som kommer att ockupera både tid och kraft för att landa rätt – men vi ser också enorma möjligheter, säger Mikael Karlsson.

– Det vi rationaliserar bort med hjälp av Intent är trista rutin- och dokumentationsarbeten. I stället kan vi ta på oss fler projekt som vart och ett blir väsentligt lönsammare.

## Först i världen

Kårt barn har många namn. Verktyg som Intent beskrivs ibland som Knowledge Based Engineering, ibland funktionsstyrd konstruktion, Engineer-to-order eller, kort och gott, konfiguratorer. Syftet är ett enda – att låta företag som kundanpassar sina produkter jobba effektivare genom en långtgående automatisering och modularisering.

Tranemoföretaget AP&T, ett internationellt verksamt företag som utvecklar och säljer hydrauliska pressar och hela produktionslinjer för tillverkningsindustrin, är också ett av de allra första företagen i världen att



Fem gånger snabbare utveckling – det är ett av målen när AP&T genomför sitt stora utvecklingsprojekt.

implementera Intent 2009, konstaterar Gene Libardi från Autodesk's Intent-team inom Manufacturing Solutions.

– Det gör förstås att vi följer just det här projektet med särskilt intresse. Intent är en väl beprövad produkt men nu har vi många nyheter och intressanta nya möjligheter. Hos AP&T, där dokumentation upptar en mycket stor del av utvecklingstiden, är besparingsmöjligheterna enorma, anser han.

## Cadcraft i nyckelroll

Och det är inte enbart kunden som får en nyckelroll i det här projektet. Lika

intresserat följer Doris Fischer från Autodesk Consulting i Europa det här första steget i implementeringen.

– Ett oerhört spännande projekt att följa hos en mycket intressant kund, säger Doris Fischer, som valt att delta i utbildningen själv för att från parkettplats kunna följa utvecklingen.

## Automatiserar rutiner

Vad är då Autodesk Intent? Kort beskrivet, handlar det om att automatisera rutinuppgifter för att effektivisera utvecklingsarbetet. I stället för att uppfinna hjulet varje gång en produkt ska kundanpassas, kan rutiner och moduler som redan finns i bruk automatiseras, och regler skapas för hur de olika delarna som ingår i produkterna kan och får kombineras. Att definiera dessa rutiner och moduler är i sig en omfattande process, men när det väl är gjort väntar de stora vinsterna på andra sidan. Förutom vinster när det gäller tid och effektivitet, ökar nämligen även kvalitet och säkerhet i konstruktionsarbetet.

Inom AP&T har man med Cadcrafts hjälp genomfört en noggrann förstudie och är nu inne i den allra första fasen av implementeringen, där det handlar om att definiera reglerna för själva pressarna. Och det är inga små produkter det handlar om. Ramverken till AP&T's ODEN-serie väger mellan 10 och 140 ton och har ett presstryck på upp till 1 250 ton!

## Ett och ett halvt år till mål

I mitten av sommaren avslutade AP&T den första fasen av arbetet – ett delmål som kortade ledtiderna för konstruktionsarbetet med själva pressarna till hälften. Under nästa fas, som tar vid under hösten, kommer sedan alla skydd, grindar och annan säkerhetsutrustning på pressarna att genomgå samma procedurer och regler



I nära samarbete med Cadcraft och Autodesk anpassar Tranemoföretaget AP&T sin utveckling och produktion för Engineer-to-order med hjälp av Autodesk Intent. På bilden en ODEN-press under produktion. Bild: STEFAN IDEBERG

skapas även för dem. I sin helhet räknar man med att det kommer att ta ungefär ett och ett halvt år att gå igenom samtliga implementeringssteg.

– Förutom alla våra konstruktörer kommer också en del personal inom marknad och design att beröras när vi

implementerar Intent, säger Mikael Karlsson.

– Marknadsfolket behöver systemet för att kunna göra konfigureringar så att de kan beräkna till exempel vikter för att kunna leverera ett korrekt pris. Och våra designers måste förstås

också in i bilden så att de kan föreslå rimliga och fungerande layouts för kunderna.

► Veta mera?  
torbjorn.johansson@cadcraft.se

Autoadapt växer så det knakar och är nu störst i Europa med sina bilanpassningar för äldre och funktionshindrade. Redan idag finns deras smarta lösningar över hela världen och nu satsar Autoadapt på design och 40-talisterna.

# Autoadapt breddar marknaden

■ av Alexandra Wattwil

För ungefär ett år sedan samlades den svenska verksamheten, som tidigare också fanns i Borås, till nybyggda lokaler i Stenkullen utanför Lerum. Byggnaden är dimensionerad för betydligt fler än de 90 personer som jobbar på företaget idag, så det finns gott om utrymme för att växa i framtiden. I den ljusa och luftiga byggnaden finns stora kontor, gym, personalmatsal, anpassningsverkstad, utställningslokal och produktionsyta.

– Ambitionen är att öka 20 procent per år de närmaste åren. Det är en otroligt snabb tillväxt, säger Jan Norlin, teknisk chef på Autoadapt.

## Dubblad omsättning

Det innebär att man satsar på mer än en dubbling av omsättningen, från dagens 115 miljoner per år till 300 miljoner kronor. Som ett led i den satsningen har Autoadapt nyligen köpt ett finskt företag med liknande verksamhet. Men den förväntade tillväxten hänger också ihop med en fokusförändring där Autoadapt tar steget mot mer designade produkter. Det är produkter som inte bara passar den som har funktionshinder utan också den som kanske får lite svårt att komma in i bilen på ålderns höst. Inte minst gäller det den växande gruppen av 40-talister som vill ha sin frihet kvar även när de blir äldre. Då ska det

I bilens takbox ligger en hopfällad rullstol som saktas lyfts ner av en arm och placeras utanför förarplatsen. Det är både smidigt och enkelt och dessutom ser takboxen ut som ett vanligt biltillbehör.



När Autoadapt grundades i mitten av 90-talet var det i form av en liten garageverkstad i Stenkullen som utförde anpassningar i bilar för personer med funktionshinder. Men det dröjde inte länge innan verksamheten växte ur garaget och expansionen har sedan fortsatt i snabb takt. Bild: STEFAN IDEBERG



fungera att komma in i och ut ur bilen trots att det är svårt att sätta sig djupt ner i ett bilsäte eller att lyfta upp benen över bilens höga tröskel.

– Man ska också kunna köra bilen även om man har dåliga ben och då har vi lösningar för det, säger Jan Norlin.

## Brett sortiment av anpassningar

Tidigare har verksamheten varit helt koncentrerad på personer med de svåraste handikapperna, där en del produkter kunde ha byggtider på ett halvår. I Sverige är det staten som står för kostnaden när ett fordon handikappanpassas. Varje år avsätts nära 300 miljoner kronor i statliga medel och sedan är det Försäkringskassan som gör bedömningarna och tar beslut om utbetalningar.

– Men det går inte att växa med den potten. Därför fokuserar vi nu mer på smarta lösningar för exportmarknaden, berättar Jan Norlin.

Bland produkterna märks allt från innovativa lösningar för att komma in och ut ur sitt fordon, till rullstolskranar, takboxar och handreglage. Nu lanseras en lågbyggd elrullstol som är anpassad till och låses fast på förarplatsen. Systemet

är krocktestat och passar i SUV:ar utan att man behöver modifiera bilens golv.

## Komplex konstruktion i trånga bilar

Huvudprodukten Turny säljer i omkring 3 500 exemplar årligen. För två år sedan kom den storsäljande bilsätelyften upp i så stora volymer att Autoadapt valde att investera i ett eget verktyg för formsprutning av plastkåpor. Genom ett samarbete med en designer tog konstruktörerna fram företagets första designade produkt och det har gett mersmak. Sedan dess har Jan Norlin och en av hans kollegor gått en kurs hos Cadcraft i ytmodellering, med målet att integrera konstruktion och design allt mer.

– Det ska se ut som att produkterna är en del av bilen och för oss innebär det en stor utmaning. Eftersom det är så ont om plats i en bil blir det väldigt komplext. Funktionen är det viktigaste, så designen får inte bli ett självändamål, menar Jan Norlin.

Inte nog med att det är trångt i bilarna, en designad produkt har rundare former, och tar därmed ännu mer plats. Dessutom ska Autoadapts produkter helst passa i alla mo-

deller från alla biltillverkare – även när bilföretagen släpper nya modeller.

Men trots alla svårigheter passar den nya designade varianten av Turny 80 procent av de omkring 300 bilmodeller som finns på marknaden.

– Det ställer stora krav på designern, säger Jan Norlin.

## Satsar stort på utveckling

Konstruktion och utveckling är en högt prioriterad del av verksamheten.

– Ledningen har många idéer och ser mycket behov, så de håller oss väl sysselsatta, berättar Jan Norlin.

Redan 2002 gick Autoadapt över till 3D och Autodesk Inventor. Förutom de vanliga Inventor-licenserna har Autoadapt idag ett FEM-verktyg som nätverkslicens och en Inventor Professional för att göra kvalificerade hållfasthetsberäkningar.

– När vi investerade i Inventor var vi ett rent mekanikföretag och utnyttjade bara de grundläggande funktionerna, men med våra satsningar på design och avancerad teknologi behöver vi möjligheterna med simulering och ytmodellering. >>

>> I dag gör vi hela konstruktionen i datorn och är på god väg mot att arbeta med digitala prototyper, säger Jan Norlin.

Det innebär stora fördelar. Med 3D har arbetet bland annat blivit mer effektivt och konstruktionerna mer komplexa.

– Vi får mer och mer nytta av det här hela tiden. Och vi hade vi aldrig kunnat satsa på design om vi fortfarande jobbat i 2D, säger Jan Norlin.

### Säkrar kvaliteten med egna krocktester

Men att helt frånga fysiska prototyper är en omöjlighet på Autoadapt. Produkterna måste krocktestas för att säkra kvalitet och säkerhet.

För att kunna testa konstruktionerna på plats har företaget investerat i en egen dragprovsanläggning. Där krocktestas komponenter och hela produkter innan de färdiga produkterna lämnas för test och certifiering hos ett provningsinstitut.

– Vi har hela tiden legat i framkant och har produkter som folk kan lita på, säger Jan Norlin.

Då och då dyker det upp kopior på marknaden, trots att det finns patent som ska skydda Autoadapts innovationer. Men enligt Jan Norlin är regelverken så olika i olika länder att det är svårt att skydda produkterna med patent. Därför satsar Autoadapt nu mer på form- och kopieringsskydd och på en mer avancerad och modellbunden teknologi.

### Olika krav i olika länder

Något som också varierar mellan länderna är lagkraven på anpassningar till fordon. På golvet vid Jan Norlins skrivbord ligger en komponent som nyligen har krocktestats för den brittiska marknaden. I de flesta länderna räcker det med att en produkt har klarat testet i färdriktningen, men i Storbritannien måste produkterna också klara krocktestet baklänges. För just den här produkten visade dragprovet att det krävdes en liten justering i konstruktionen innan den var redo för den brittiska bilparken.



Konstruktion och utveckling är en högt prioriterad del av Autoadapts verksamhet. Den egna tillverkningen i lokalerna i Stenkullen innebär stor flexibilitet i hela processen. Bild: STEFAN IDEBERG

– Dragproverna är mycket effektiva och visar om produkten har någon chans att klara sig i certifieringen. Med FEM-analyserna och hållfasthetsberäkningarna kan vi sedan verifiera resultatet från våra egna tester, säger Jan Norlin.

### Smarta anpassningar som smälter in

Tack vare att hela verksamheten nu är samlad i Stenkullen är det enklare för konstruktörerna att få feedback och idéer direkt från kunderna. Jan Norlin öppnar dörren till en av bilarna i utställningslokalen, där Autoadapt också håller utbildningar för sina återförsäljare, och tar fram en fjärrkontroll.

Då öppnas takboxen, men istället för skidutrustning ligger det en hopfälld rullstol i boxen. Rullstolen lyfts sakta ner av en arm och placeras precis utanför förarplatsen. På samma smidiga sätt kan rullstolen enkelt fällas ihop, lyftas upp och läggas till rätta i boxen när det är dags att köra iväg med bilen. Idén till den här takboxen, Roof Spider, köpte Autoadapt av en person som själv är handikappad och som ville hitta ett smidigt sätt att hantera sin rullstol på.

– Vi ville göra något som är snyggt och som ser ut som ett vanligt biltillbehör. Då är Roof Spider ett bra alternativ, säger Jan Norlin.

► Veta mera?  
daniel.marcus@cadcraft.se



Bild: STEFAN IDEBERG

Cadcraft växer så det knakar. På bilden 21 av företagets medarbetare, som under hösten förstärks med ytterligare fem. Design är en nyckelkompetens när Torbjörn Johansson (längst till höger) rustar sitt lag för framtiden.

# Cadcraft växer vidare

Design och nya specialiteter ska serva kunderna ännu bättre

## Kunden i centrum. Många företagsledare har uttalat orden, men troligen få med större eftertryck än Torbjörn Johansson, VD på Cadcraft.

■ av Ann-Sofi Holmgren

– Vi på Cadcraft ska vara en strategisk partner till våra kunder i ordets rätta bemärkelse. Det innebär att vi måste förstå kundernas verklighet, inse vad som väntar runt hörnet och tidigt förutse vilka nya krav som kommer att riktas mot dem. Snudd på innan de själva inser det! Först då kan vi skapa de helhetslösningar som varje kund behöver, anser han.

Receptet för framgång är således inte enkelt, men heller inte särskilt svårt. Liket en framgångsrik förbundskapten måste man ständigt skriva lite på organisationen, arbeta med gruppkänslan, formulera målen tydligt och formera laget så att det kan prestera sitt allra bästa för dagen, säger fotbollsfrälste Torbjörn Johansson.

– Det kan vara hårfint mellan succé och fiasko. Men man måste våga testa nya grepp. Ovanliga uttagningar, nya tankar. Samarbeten ingen annan har tänkt på eller förstått följderna av. Och hela tiden ha koll på vad som är på gång...

### Industridesign hetaste spåret

Just nu är en fråga hetare än andra inom industrin, anser man på Cadcraft. Det handlar om design. Efterfrågan på "designade" produkter

bara ökar. Allra mest märks detta hos de företag som tillverkar konsumentprodukter – men även för rena industriprodukter växer efterfrågan på det som är snyggt, rent i linjerna, stapelbart, praktiskt eller annat, som en väl designad produkt kännetecknas av. Design säljer. Autodesk har rustat för design genom sitt förvärv av Alias, som nu successivt växer in i resten av Autodeskfamiljen och görs kompatibelt med övriga programvaror. Och när designåtagandet går, ska Cadcraft vara med ombord, fastslår Torbjörn Johansson.

– Potentialen är enorm. Vi har rustat för detta under en tid genom att rekrytera nyckelkompetens. Nu ska vi ta steget vidare så att vi får en viktig roll att spela när det gäller design hos våra kunder.

Men, resonerar han, kanske kan inte Cadcraft hantera alla designfrågor i huset – eller kanske BÖR man rent av inte hantera alla designfrågor själva.

– Det är ju en mycket komplex specialitet! Därför öppnar vi nu upp för ett intressant strategiskt samarbete som gör att vi kan hjälpa våra kunder med allt inom design. Tillsammans med partners är planen att vi ska kunna erbjuda hela spektrat av designtjänster till våra kunder, i en anda av win-win.

### Vassare Digital Prototyping

Men framtiden för Cadcraft handlar verkligen inte enbart om design. Hederliga specialiteter som Data Management och Digital Prototyping fortsätter att utvecklas och förfinas inom Autodesk – och efterfrågan på alltmer komplexa kringtjänster följer med hos Cadcrafts kunder. Efter-

frågan på smart systemintegration, utbildning och metodutveckling ökar. Allt kokar ned till kompetensen på individnivå inom Cadcraft. Att driva den egna kompetensutvecklingen är en väsentlig fråga för den som vill ligga långt framme i utvecklingen, konstaterar man.

Det råder knappast någon tvekan om att man lyckas. Företagets track record talar för sig självt. Ord som "världens första" eller "världens främsta" är inte ovanligt, när kundernas Cadcraft-lösningar kommer på tal.

### Allt större kunder

– Vi får allt större kunder som efterfrågar allt vassare lösningar. Det är en otroligt spännande situation där vi varje dag måste utmana oss själva och överträffa det vi tidigare gjort. Därför har vi också en rad nya rekryteringar och ackrediteringar på gång. Vi ska ha resurser att landa de stora kontona och korrekt auktorisation för allt det vi kan, säger Torbjörn Johansson.

Cadcraft växer alltså på alla ledor. Dels med nya specialiteter, dels med nya kunder och givetvis också hos de etablerade kunderna. Men som ett sant tillväxtföretag med ambitioner, satsar man även på geografisk expansion via sina lokalkontor.

– Alla fyra kontoren går bra och vi nyrekryterar även till dem. Särskilt glada är vi över att kunna ta en större roll i Göteborg från hösten. Där öppnar vi i dagarna ett nytt kontor på Avenyn, mitt i stan och med närhet till alla storföretagen i Göteborg, avslutar en nöjd Torbjörn Johansson.

Cadcrafts helhetsgrepp – VÄND!

Autoadapt utvecklar och tillverkar en lång rad produkter för anpassningar av fordon, allt från innovativa lösningar för att komma in och ut ur sitt fordon, till rullstolskranar, takboxar och handreglage. Det har gjort företaget ledande i Europa inom sin bransch.

Bild: STEFAN IDEBERG

(Forts från förra sidan)

## Cadcraft tar ett helhetsgrepp på designfrågorna

Design är mantrat för dagen. När "alla" efterfrågar designade produkter och till och med de enklaste industrikomponenter börjar formges, uppstår en stark efterfrågan på designtjänster och allt som det kan innebära i ett tillverkande företag.

Från Autodesk:s sida har designfrågorna allt mer fokuserats sedan förvärvet av Alias för tre år sedan. Design och konstruktion kan idag ske i en obruten digital pipeline där designinformationen kan användas direkt för konstruktion.

Cadcraft – i ett öppet strategiskt samarbete med partners – kan från hösten erbjuda ett komplett utbud av tjänster som kan behövas i sammanhanget, till exempel:

- **Produktutveckling** – stöd under hela resan från idé till färdig produkt
  - **Konceptkonstruktion** – utveckling av grundläggande konceptuella lösningar, test av idéer och material etc.
  - **Integration av design och konstruktion** – se vidare artikel på sidan 24 om "Designskolan"
  - **Utbildning** – nya arbetsmodeller och programvaror kräver ytterligare utbildning.
  - **Aliasmodellering** – hjälp med tankar kring modelleringsarbetet inför konstruktionsfas eller i allmänhet
  - **Konstruktion** – kvalificerat stöd när design ska omvandlas till konstruktion i Inventor
  - **Projektstöd** – stöd under hela eller delar av projekt med projektledning, ingå i projektgrupp eller liknande
  - **Programvara** – råd och hjälp att finna och implementera optimala programvaror och system
  - **Metodik** – utveckling av arbetsmodeller och processer som bäst motsvarar företagets behov
- Veta mera?  
mikael.rajanemi@cadcraft.se



Bild: INGER RAMSTEDT/NT  
Magnus Östlund på Häfla Bruk är nöjd med det nya produktionssystemet, som halverat ledtiderna.

# Häfla mot nya höjder

## – ny teknik effektiviserar tillverkningen och sparar såväl tid som pengar och resurser

– Ett jättesteg framåt för oss!

Det säger Magnus Östlund, platschef på Häfla Bruks AB, om satsningen på ett toppmodernt produktionssystem. Den nya tekniken effektiviserar Häflas tillverkning av stålprodukter till byggindustrin och sparar både tid, pengar och resurser.

■ av Malin Ferm

Häfla Bruks historia sträcker sig mer än 300 år tillbaka i tiden. Utanför lokalerna i Hävla, strax norr om Norrköping, finns den ursprungliga hammarsmedjan bevarad och påminner om svunna tider då bruket tillverkade hästskor, smidesjärn och värmepannor.

Idag är Häfla Bruk en modern industri anläggning som producerar stålprodukter till byggnadsindustrin. I sortimentet finns bland annat trappor, ramper, räcken, garage, förrådsinredning och maskinskydd. Kunderna är byggföretag och byggnadsmedel i Sverige men beställningar kommer

också från Norge, Danmark, Finland och Tyskland.

– Vi har en unik bredd i vår verksamhet och lagerhåller en stor del av utbudet. Vi har kommit långt med vår konstruktion och har under de senaste åren vågat ge oss in på nya områden som laserskärning och plåtbearbetning, säger Magnus Östlund.

### Snabbare leveranser

Nyligen har Häfla Bruk satsat på nya dataprogramvaror. Investeringen har gjort att produktionen och orderstyrningen av raka ståltrappor har effektiviserats – en förutsättning för snabb leverans och för att de kunder som beställer via nätet ska få varan

levererad inom tio dagar.

– Inför programuppdateringen vände vi oss till Cadcraft. De har hjälpt andra verksamheter med liknande uppgifter och har därför den rätta erfarenheten, säger Magnus Östlund.

Trapporna som Häfla Bruk producerar är från en halv meter och upp till 50 meter höga och används vanligtvis i olika offentliga sammanhang som vid lastkajer, inom industrier eller i skolor och bibliotek. Med programmet AutoCAD Mechanical i botten och en specialapplikation som Cadcraft utvecklat, kan konstruktören utgå från en standardmodell och därefter ändra trappans form genom att mata in nya värden – allt enligt kundens specifika önskemål. Automatiskt genereras en digital ritning i datorn som visar hur trappan kommer att se ut och hur den ska byggas.

I framtiden hoppas Häfla Bruk kunna hantera även mer komplicerade produkter med applikationens hjälp. Magnus Östlund nämner spiral- och kombitrappor.

– Specialapplikationen lotsar oss

på rätt sätt och sätter standarden för hur trapporna ska vara. Det gör att vi sparar tid och minskar risken för fel, säger Magnus Östlund.

– Dessutom förser programmet oss automatiskt med materiallistor och om något i ritningarna behöver ändras kan vi enkelt göra manuella revideringar i efterhand. Tidigare gjordes allt ritningsarbete för hand och skulle något korrigeras fick vi börja om från början.

### Halverade ledtider

Cadcraft har även utvecklat programvaran Part-Link som gör att caddritningarna, när de är färdiga, överförs till Häfla Bruks affärssystem. Part-Link räknar ut exakt hur mycket material som kommer att gå åt när en ny trappa eller annan produkt produceras.

– Det är fantastiskt. Vi minskar ledtiderna med upp till 50 procent och konstruktörerna som tidigare var tvungna att uppskatta materialförbrukningen på egen hand, får mer tid över till andra uppgifter, säger Magnus Östlund.

Sedan trappspecialisten Häfla Bruk investerade i sitt nya produktionssystem har man sett effektiviteten öka rejält. Konstruktörerna har avlastats tunga och repetitiva uppgifter och har idag möjlighet att ägna sig åt mer kreativa utmaningar.



Interiör från Navet i Göteborg, där Häfla Bruk levererat trapporna. Bild: HÄLFA

Ett mål är att Part-Link ska kunna beräkna hur lång tid de olika byggmomenten tar för att bättre kunna planera produktionstiden.

– Hela lösningen från Cadcraft har gjort oss mer konkurrenskraftiga och vi ser att det har en enorm utvecklingspotential. Vi är jättenöjda och hade aldrig kunnat tro att vår satsning på nya mjukvaror skulle bli så här bra, säger Magnus Östlund.

► Veta mera?  
daniel.marcus@cadcraft.se

På Hammar Maskin skräddarsys omkring 350 unika sidlastare är-ligen, maskiner som fraktar allt från elefanter till tuggummimassa. Det gör det familjeägda företaget i Olsfors mellan Göteborg och Borås till världens ledande utvecklare och tillverkare av sidlastare.

# Här är varje lastare unik

■ av Alexandra Wattwil

Sidlastare har varit en del av Bengt-Olof Hammars liv sedan han gjorde sitt examensarbete på Chalmers Tekniska Högskola i början av 70-talet. När Bengt-Olof Hammar ett halvår senare fick sitt första barn och var föräldraledig köpte han ett ritbord och började skissa på en ny variant av sidlastare. Skisserna blev så småningom en prototyp som Bengt-Olof Hammar åkte runt och visade för potentiella kunder i Sverige. En åkeriägare nappade och pengarna från försäljningen lade grunden till familjeföretaget Hammar Maskin AB, som idag är världsledande inom sidlastare.

Med 180 anställda i koncernen, varav 150 i Sverige, och dotterbolag i Australien, Nya Zeeland, Malaysia och USA finns Hammar Maskin idag på 88 marknader över hela världen.

– Vi växer så det knakar, säger Daniel Boström, konstruktionschef på Hammar Maskin.

Det märks inte minst i Olsfors, där den ena utbyggnaden följs av den andra. Nu är det dags igen.

– Anläggningen ska förlängas ytterligare och kontorsdelen ska utökas.

## Varje lastare är unik

Varje år byggs omkring 500 sidlastare över hela världen och 350 av dem tillverkas hos Hammar Maskin. Varje sidlastare är unik och tillverkas på beställning efter kundernas önskemål.

Förutom olika utrustning och färg är det lagar och regler i olika länder som avgör hur den färdiga sidlastaren kommer att se ut.

– Vissa vill ha radiostyrning med joystick,

andra vill ha verktygslåda eller centralsmörjning. Det finns massor av tillval, säger Daniel Boström.

En sidlastare används främst för av- och pålyftning av sjöcontainrar. Verksamheten är därför störst där det saknas bra infrastruktur. På det franska öriket Réunion, där vägnätet är bristfälligt, finns det hela 70 sidlastare från Hammar Maskin.

Genom åren har det passerat sidlastare med slädmedar för användning på Antarktis, maskiner med sandhjul i Dubai och en lastare för frakt av pariserhjul i specialcontainrar. Sidlastarna från Hammar Maskin fraktar allt från tungmetaller, mjöl och tuggummimassa till elefanter i Botswanas djungel och Holiday on Ice på turné.

Och marknaden växer. Idag rymmer de största båtarna 14 000 containrar och transporten är billig.

– Även ganska små företag köper varor från Kina idag och då får man i regel varorna i en container. Det här transportsättet har blivit folkligt, säger Daniel Boström.

## Snabbt och billigt

Dessutom använder allt fler företag containrar för mellanlagring. Det är betydligt snabbare och billigare när en sidlastare lossar en container direkt än att vänta på en ledig truck eller koppla loss och lämna en hel trailer.

– Det här sprider sig från stora företag till små eftersom man inte binder något kapital. I Tyskland har det till och med blivit vanligt med sidlastare när privatpersoner flyttar, berättar Daniel Boström.

Att marknaden går för högtryck innebär också långa ledtider för komponenter till sidlastarna.

– Utmaningen är att kunna anpassa sig till marknaden hela tiden, säger Daniel Boström och berättar att han ibland åker till Göteborgs Hamn för att studera hanteringen av de oändliga



Alla sidlastare som tillverkas på Hammar Maskin är orderbeställda och skräddarsys efter kundernas önskemål. Innan leverans provlyfter alltid Hammar Maskin en container och gör en slutbesiktning för att säkra den höga kvaliteten. Bild: STEFAN IDEBERG

raderna av containrar och få idéer till konstruktionsarbetet.

– Vi jobbar mycket med att få ner vikten på kranen så att man kan ha mer vikt i lasten.

En standardmaskin lyfter 33 ton, men i Hammar Maskins sortiment finns sidlastare som lyfter allt från 12 till 42 ton.

– Ofta kan maskinerna lyfta mer än vad det är tillåtet att köra med på vägarna, säger Daniel Boström.

## Minimerar spill

All produktion sker innanför de egna väggarna i Olsfors. För några år sedan investerade Hammar Maskin i en laserskrämaskin, där de stora mängderna stål laserskärs innan det svetsas samman till en komplett sidlastare.

– Det är en ingenjördröm att ha

en sådan här maskin. Man får fina kanter, runda hörn och den kan även skära faser så att vi slipper all efterbehandling, säger Daniel Boström.

Laserskrämaskinen är hopkopplad med IGEMS, Cadcrafts program för skärande bearbetning, och har kapacitet att gå 24 timmar per dygn. IGEMS styr maskinen och planerar skärningen så att plåtens yta utnyttjas optimalt och genererar så lite spill som möjligt.

– Fördelen med att jobba med Cadcraft är att de också jobbar med hårdvara. De har en maskinkompetens som vi har mycket nytta av, menar Daniel Boström.

## Inget fusk

Hammar Maskin gör det mesta av konstruktionen själva och satsade

tidigt på 3D och Autodesk Inventor.

– När man ritat i 2D kan man fuska, men det går inte i 3D. Tack vare att vi kan sätta ihop konstruktionen i 3D får vi inte så mycket kollisioner, och kan reducera antalet fel, säger Daniel Boström.

Däremot var det ett tidskrävande arbete att rensa bland de dryga 20 000 AutoCAD-filerna och lägga in de aktiva filerna i Inventor.

– Vi lade mycket tid på att föra över alla aktuella ritkningar till 3D. Förr eller senare måste man ta det steget.

## Följer med hela vägen

För att ta vara på erfarenheterna i verkstaden satsar man nu på att göra konstruktionen till en stödprocess till produktionen. Tanken är att en konstruktör ska vara pappa till en maskin

hela vägen från ritning till leverans.

– Vi siktar på så kort tid som möjligt mellan order och färdiga underlag, med minimalt antal fel. Ju närmare produktion vi kan komma när vi ritat desto bättre, menar han.

I det arbetet ingår också standardisering och automatisering av kundanpassningar och att göra anpassningarna så sent i processen som möjligt.

– Det finns mycket intelligens i Inventor som vi inte använder idag. Tanken är att vi ska ändra på det. Det vi vill tjäna är arbetstimmar, så att vi kan lägga mer tid på produktutveckling, förbättringar och anpassningar, säger Daniel Boström.

► Veta mera?  
daniel.marcus@cadcraft.se

# Övergången till 3D påverkar hela företaget

– avgörande fördelen för CRYO är kvalitetssäkringen

– Att gå över till CAD i 3D är så mycket mer än att det ser annorlunda ut i våra burkar, det påverkar hela företaget.

Det säger Hans Gustavsson, senior mechanical engineer på CRYO AB i Göteborg, ett företag med rötterna i AGA-koncernen, som arbetar med utrustning för att lagra och distribuera flytande gas.

■ Av Michael Steen

Företaget har ett brett produktutbud med alltifrån cisternanläggningar och andra stationära tankar till distributionsutrustning såsom trailers, containers och palltankar. CRYO bygger också i allt högre grad specialutrustningar till exempel bränslesystem för båtar och ubåtar samt terminaler för naturgas. Ofta är produkterna i hög grad kundanpassade och byggs till stor del i egen verkstad ute på Arendals industriområde i Göteborg. Andra produkter måste, inte minst av utrymmes-skäl, byggas på plats.

Framförallt byggs tankar och utrustning för luftgaser men även för andra gaser som väte, helium och naturgas. Hetast just nu är produkter för naturgashantering.

After Sales är ett annat viktigt område för företaget med aktiviteter som underhåll, reparationer, ombyggnationer, reservdelsförsäljning och uthyrningsverksamhet.

Starkt förenklat kan sägas att tankarna är byggda som stora termosar med ett yttre och ett inre kärl med isolering emellan. Det är mycket viktigt att åstadkomma en bra isolering för att kunna hålla gasen i flytande tillstånd. Isoleringen ser lite olika ut beroende på produkt men består ofta av perlit, ett sorts finkornigt mineral i kombination med att tankarna vakuumpumpas. Top-of-the-line-produkten och konstruktionsmässigt extremast är företagets tank för transport av flytande helium. Gasen har i flytande tillstånd en temperatur på >>

CRYO har lång erfarenhet av olika lösningar för transport av flytande gas, antingen det gäller transporter på pall, i containrar eller på trailers.

Bild: STEFAN IDEBERG



CRYO är ett helägt dotterbolag till tyska Lindekoncernen. I Sverige arbetas mest med specialutrustningar i kortare serier, medan Linde tillverkar mer standardiserade tankar i längre serier.

## ”Ur en 3D-konstruktion kan man i princip kan få fram service-manualer, sprängskisser och montageanvisningar på köpet”

### CRYO... (forts)

>> cirka -270 grader, alltså mycket nära absoluta nollpunkten. Hålltiden för denna tank är hela 40 dygn.

#### Pilotprojekt

CRYO har länge arbetat med konstruktioner i 2D AutoCad, men i höstas drog man igång ett pilotprojekt för att se hur en övergång till 3D skulle fungera.

– Vi är inne i utvärderingen just nu. Frågan är mycket komplex men helt klart är fördelarna för ett företag som vårt mycket stora, säger Hans Gustavsson.

Den avgörande fördelen för CRYO är kvalitetssäkringen. I det program som CRYO testar, Autodesk Inventor,



”Vi har också fått hjälp med att koppla ihop Inventor med vårt existerande PDM-system”, säger Martin Bjurlid.

är modellen kopplad till ritningarna, vilket innebär att alla ändringar slår igenom i ritningarna och risken att missa någon är eliminerad.

– Ett litet projekt hos oss kan ha ett hundratal ritningar kopplade till sig, de större betydligt fler så detta är en klar fördel för oss, säger Martin Bjurlid, som har lett arbetet i pilotprojektet.

#### Enklare krockanalyser

I CRYO:s produkter ingår ofta komplicerad rördragning, där mängder med rör och utrustning i olika dimensioner ska samsas i trånga utrymmen.

Cadcraft har installerat Routed Systems, en modul till Inventor som är speciellt framtagen för rördragningar och kablage. Till modulen har sedan CRYO:s specifika standarder kopplats. När konstruktören definierar var rören ska gå kan man sedan ur systemet få information om dimensioner, vilken sorts koppling och vilket artikelnummer de har. Cadcraft har också ställt samman dokumentation som gör att CRYO själva kan lägga in ny standarder allteftersom.

– I det arbetet märks fördelarna med 3D väldigt tydligt. Det blir mycket enklare att göra krockanalyser när man ser hela konstruktionen i samma modell. I 2D måste man titta på flera olika ritningar för att upptäcka de svaga punkterna, säger Martin Bjurlid.

En annan fördel är att det med Inventor går snabbt att skapa vyer och

snitt och det är enkelt att göra stycklistor och sätta mått.

#### 3D ett kundkrav

Men det är som sagt inte bara konstruktörerna som påverkas av en övergång till tredimensionellt arbete, det kommer också att påverka inköp, lagerhållning och inte minst produktionen.

– Där ser vi i en framtid hur killarna själva kan plocka fram modellerna ute i produktionen och se själva hur en konstruktion är tänkt att se ut, säger Martin Bjurlid.

Krav från kunderna är ytterligare en faktor som pekar i riktning 3D.

– Allt fler kunder kräver 3D-underlag idag. En orsak är att man ur en 3D-konstruktion i princip på köpet kan få fram servicemanualer, sprängskisser och montageanvisningar, säger Hans Gustavsson.

Han tror också att möjligheterna till visualiseringar och animationer är en fördel vid bland annat säljmöten.

> Veta mera?  
patrik.borgenhard@cadcraft.se



Allt som hanteras i lösvikt i stora mängder är en affärsmöjlighet för Kellve Bulkteknik, ett hypermodernt verkstadsföretag med mer än hundraåriga anor. Vare sig det handlar om grus, kalk, chokladpulver eller kaffeböner så kan Kvänumsföretaget bidra med högeffektiva lösningar för hantering, lagring och distribution – ett faktum som hela världen idag fått upp ögonen för.

## Från Kvänum till Indien

– med rätt metod, verktyg och databas har Kellves snabba expansion blivit möjlig

■ av Ann-Sofi Holmgren

2007 var året då det framgångsrika företaget från Skaraslätten på allvar tog steget ut i världen. Året började starkt med ett par stororder, fortsatte med 100 nyanställningar i fabriken i Kvänum samt en rejäl fabriksutbyggnad, och avslutades i sann globaliseringsanda med etableringar i både Indien och USA. I hela företaget övar sig nu medarbetarna på att uttala

företagsnamnet med ett internationellt klingande ”K” – det ursprungliga sje-ljudet befanns lite väl tungrott och svåruttalat för världsmarknaden.

– Vår omsättning har dubblats flera år i rad och självklart har vi växtvärk, erkänner vd Mats Persson medan han visar runt på den stora produktionsanläggningen.

– Det är förstås angenäma problem! Men vad vi absolut måste se till idag, är att vi har rätt verktyg och metodik för

att våra ingenjörer ska kunna jobba effektivt tillsammans, trots att de befinner sig på helt olika platser i världen.

#### Nyckelroll för utveckling

Således har ett större metodikutvecklingsprojekt löpt parallellt med de övriga tillväxtsatsningarna under året. Utvecklingsavdelningen har en nyckelroll i Kellves verksamhet, och deras arbete är affärskritiskt när det gäller hur snabbt man kan producera >>



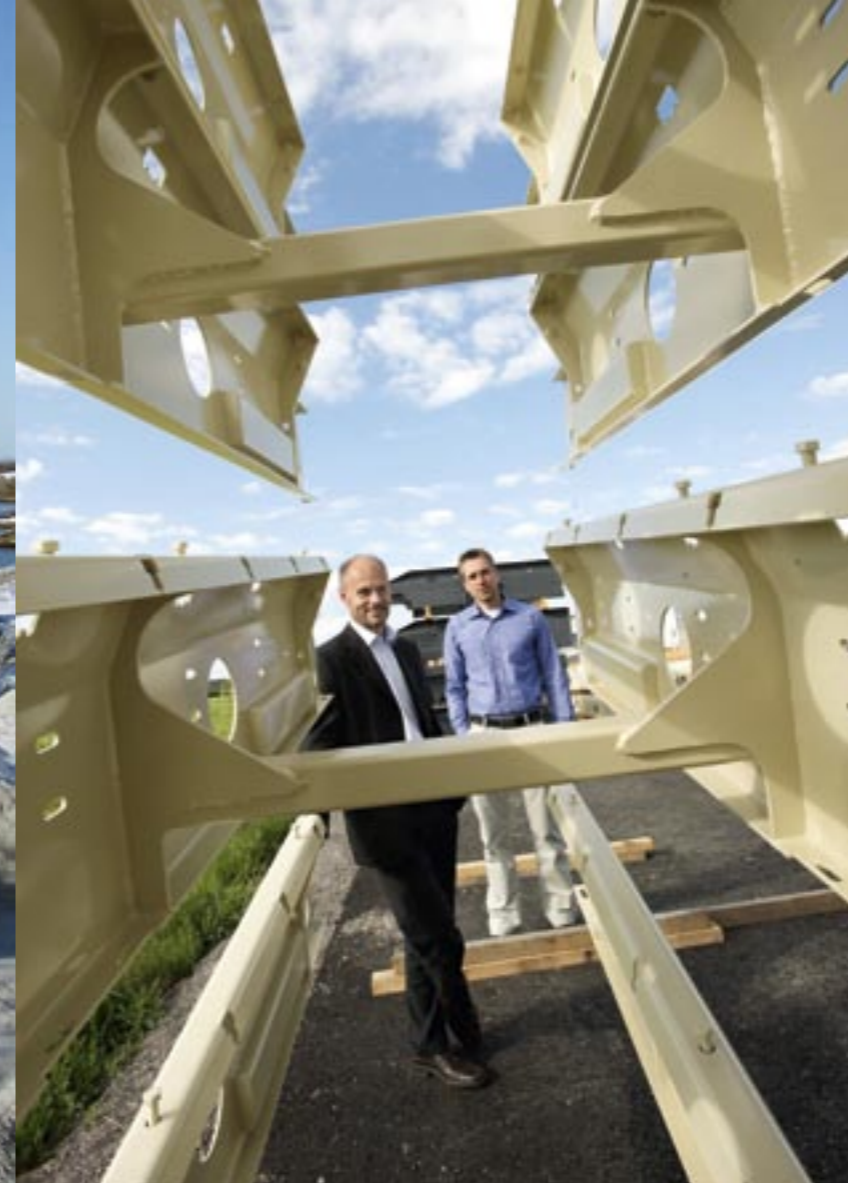
Vid tillverkningen i Kvänum är det enbart bandtransportörer som gäller, allt annat köps in från annat håll, tillverkas på lego, eller direkt på montageplatsen. Varje månad produceras över tusen meter bandtransportörer här, till projekt över hela världen. Vd Mats Persson och IT-chef Fredrik Hendén ser ljus på framtiden.

Bild: STIG HEDSTRÖM



Allt som hanteras i stora mängder i lösvikt är en uppgift för Kellve Bulkteknik. På bilden en Kvänumproducerad bandtransportör vid Hustamarmors kalkbrott i Fræna, Norge.

Bild: KELLVE



Kapaciteten i Kellves fabriksanläggning i Kvänum har nyligen byggts ut och tillverkningen av bandtransportörer går starkt, konstaterar vd Mats Persson och IT-chef Fredrik Hendén. Bild: STIG HEDSTRÖM



"Nyckelfärdigt" från Kellve innebär att en hel anläggning, med allt som behövs för att hantera materialet, levereras redo för start. Bild: KELLVE

## Kvänum... (forts)

förslag till kunder och hantera order.

Filialen i Indien är Kellves nya trumfkort. Dels kommer försäljning till denna starkt växande marknad så småningom att kunna initieras, en enorm möjlighet på sikt. Men dessutom kommer det mesta av det

### Satsning i tre delar

- Kellves satsning består av tre delar:
- Metoden, dokumenterad i form av en cadmanual, ser till att alla lägger upp och hanterar 3D-modeller på samma sätt.
  - Verkyget, som håller ordning på alla ritningar och all dokumentation, är ett virtuellt "kassavalv" kallat Autodesk Vault – en programvara som levereras gratis med Inventor.
  - Databasen med sitt dyrbara innehåll, Kellves alla ritningar, replikeras sedan i båda riktningar varje dag via infrastrukturen, den fasta linan till Indien.

konstruktionsarbete som kräver mycket mantimmar från och med nu att bedrivs därifrån, ett faktum som effektiviserar verksamheten oerhört.

– Självklart kommer vi att behålla och utveckla den kompetens som finns här hemma på utvecklingsavdelningen, men verksamheten här blir mer ledande och utläggande, förklarar Mats Persson.

### Från ax till limpa

Kellve skapar nyckelfärdiga anläggningar för hantering av stora mängder material i lösvikt, så kallat bulkmaterial. Med nyckelfärdig menas att leveransen omfattar en komplett lösning färdig att tas i bruk, med allt från bandtransportörer till siloanläggningar och de maskinkonstruktioner som behövs för en fungerande logistik i exempelvis en hamn, en gruva eller en

livsmedelsfabrik – typiska uppdrag för Kellve. Boomen för företaget spås på av det faktum att det idag är lönsamt att bryta exempelvis fyndigheter inom

gruvinstrin som inte alls lönade sig tidigare – vilket ger effekter i flera led, både vid gruvan och i närallgande hamnar eller andra lastningscentraler. Även satsningar på infrastruktur, som idag är betydande på många marknader, skapar affärer i Kvänum.

– Till exempel byggs det just nu över 300 000 kilometer vägar i Ryssland. Det är en hel del grus, sand och sten som behöver hanteras inom de projekten, konstaterar Mats Persson, som på senare tid sett slutsummorna på företagets order bli stadigt högre.

Verksamheten expanderar också ständigt med nya specialiteter som efterfrågas i logistiklösningarna, och Kellve är idag en av få leverantörer

Varje månad produceras över tusen meter bandtransportörer här, till projekt över hela världen

som klarar att planera och leverera helhetslösningar.

### Inte asfaltera kostigarna

I Kvänum innebär särskilt Indiensatsningen märkbara förändringar. Från huvudkontoret får man nu möjlighet att koncentrera sig på de mer övergripande utvecklingsfrågorna, liksom kontakterna med kunder. Ingenjörerna på utvecklingsavdelningen får ta ett steg uppåt i beslutshierarkin, det innebär både nya roller och behov av ytterligare utbildning.

Detta riktar i sin tur en spotlight mot företagets interna arbetsmetoder, samordning och strukturer. Bland annat måste en särskild Kellve-metodik implementeras, så att alla på utvecklingsavdelningen kan känna igen sig, finna de ritningar de söker och på ett smidigt sätt hantera feedback och koordinering. Dessutom måste ny infrastruktur komma på plats i form av en egen fast bredbandsuppkoppling till Indienfilialen – detta för att replikering av databasen ska kunna hanteras snabbt och effektivt.

– Det är så pass stora förändringar att vi måste tänka igenom allt från första början, säger Mats Persson.

– Risken är att man asfalterar kostigarna i stället för att bygga motorvägen man ville ha – där ville vi inte hamna. Så vi har tagit Cadcraft till hjälp i projektet. Steg för steg ser de till att vi hamnar där vi ska.

### Manualarbete på heltid

It-chefen Fredrik Hendén och cadansvarige Ulric Johansson har tillsammans ansvarat för att infrastruktur- och cad-delarna kommit på plats. För Ulric Johansson har arbetet med företagets nya cadmanual bedrivits på heltid under fyra månader, med stöd av Cadcraft en dag i veckan. Inom kort reser båda till Indien för att på ort och ställe se till att nyheterna implementeras och förklaras för Kellves nya medarbetare där.

Och vinsterna är stora. I en organisation i stabil tillväxt är exempelvis behovet av nya medarbetare ständigt aktuellt. Då är det av stor vikt att ha en väl fungerande cadmanual.

– Att ha kontroll på metodiken innebär att vi snabbare kan lära upp nya medarbetare och få dem produktiva. Vi kan jobba effektivare trots att vi har tekniker på ett antal olika ställen, säger Ulric Johansson.

### Är det dyrt?

– Tja, det är en fråga som beror på hur man räknar, anser Mats Persson. – Det är en investering som är ganska omfattande, det handlar om ungefär en miljon kronor hittills. Men jag är helt övertygad om att den betalar sig inom ett eller ett och ett halvt år – och mot den bakgrunden är det givetvis helt rätt och sunt.

### Vad blir nästa steg?

– Nu handlar det först om att få det här implementerat och i funktion fullt ut. Ett logiskt nästa steg är sedan att koppla ihop utvecklingsprocessen med våra övriga system, antingen affärs- eller produktionsprocesser, säger Mats Persson.

- Veta mera?  
patrik.borgenhard@cadcraft.se

Hos Getinge Infection Control AB designas sterilcentraler till sjukhus över hela världen. Målet är lösningar som ger ett effektivt arbetsflöde och samtidigt skapar en väl fungerande arbetsmiljö.

# Rena framgångar för Getinge

■ av Malin Ferm

Redan när man kliver över tröskeln till designgruppens rum på Getinges kontor står det klart att de alla trivs tillsammans.

– Vi är ett litet, sammansvetsat gäng som fungerar bra ihop. Vi har olika bakgrund – någon har erfarenhet från byggsidan, andra har arbetat inom industrin eller sjukvården. Det som förenar oss är ett gediget intresse för design och att rita, säger Jörgen Alstberg, teamets ledare.

På uppdrag av Getinges 26 säljbolag tar gruppen fram layoutförslag på nya sterilcentraler till sjukhus. Centralerna ska användas för att rengöra och sterilisera operationsinstrument och förfrågningar strömmar in från världens alla hörn. När Cadcraft Magazine besöker teamet är de i full gång med att skissa på en sterilcentral till ett barnsjukhus i Nigeria.

## Projekt till 40 länder årligen

– Varje år gör vi ungefär 200 ritningar till 150 olika projekt fördelade på 40 länder. Det är ett spännande arbete som innebär att vi dagligen har kontakt med människor världen över, säger Jörgen Alstberg.

För att kunna skraddarsy projektet utifrån varje enskild beställare, inleder designgruppen med att göra en behovsanalys. Teamet granskar hur många vårdplatser, operationsrum och förlossningsalor som sjukhuset har samt kartlägger arbetsrutiner, arbetstider och antalet anställda.

– Informationen ligger sedan till grund för hur sterilcentralen kommer att utformas. För att kunna göra den så optimal som möjligt måste vi ibland utvidga den angivna ytan, medan vi andra gånger kan meddela sjukhuset att de har gett oss för stora ytor till

förfogande, säger Jörgen Alstberg.

Varje central utgår från tre zoner, som hålls åtskilda med hjälp av barriärer. Dessa består av maskiner av genomgångstyp – allt för att minska risken för sammanblandning av orent, rent och sterilt gods.

Den första zonen är den rena zonen, dit använda operationsinstrument förs för diskning. Diskningen sker sedan i den intilliggande barriären där designteamet placerar Getinges diskmaskiner, så kallade diskdesinfektorer.

I centralens andra zon, den rena zonen, förpackas de diskade instrumenten innan de skickas vidare. Därefter sker steriliseringen i Getinges autoklaver, som designgruppen placerar i ännu en barriär.

Autoklaverna lastas med instrumenten som är placerade i korgar eller containrar och steriliseras med hjälp av 134 gradig ånga, en process som totalt tar cirka 40 minuter. Slutligen lastas godset ut i den tredje, sterila zonen, där det lagerhålls i sterilföråd eller förs direkt till utleverans till brukarna.

– När vi gör ritningar över sterilcentralen placerar vi även ut diskbänkar, transportvagnar, stolar, hyllor, skåp och andra färdiga enheter som ingår i Getinges systemerbjudande. Målet är att få ett fungerande flöde av operationsinstrument som ankommer och lämnar centralen. Uppstår det flaskhalsar hos sterilcentralen måste sjukhuset köpa in flera uppsättningar av samma instrument – något som blir dyrt i längden, säger Jörgen Alstberg.

## Ergonomisk arbetsmiljö

Ett annat, och lika viktigt, mål är att se till att personalen som ska arbeta i centralen får en bra arbetsmiljö. Designteamet försöker därför skapa gott

om ljusinsläpp och förse lokalen med ergonomisk utrustning som höj- och sänkbara arbetsbänkar.

– Olika länder har olika regler och krav på hur sterilcentralen får se ut. Svenska sjukhus ligger till exempel långt fram i utvecklingen. Vi strävar självklart efter att alla centraler ska hålla samma standard oavsett land.

Under flera år är det Cadcraft som har levererat den mjukvara som designgruppen på Getinge Infection Control AB behöver för att utföra sitt arbete. Samtliga ritningar görs i AutoCAD, där de kan presenteras både i 2D och 3D. Andra fördelar är att programmet per automatik sammanställer alla data om de olika Getinge-produkter som ritningarna innehåller och därmed förser säljarna med offertunderlag.

– Vi har också kunnat bygga upp ett symbolbibliotek över alla våra produkter, vilket effektiviserar arbetet. Eftersom Getinges utländska filialer använder AutoCAD kan både symbolerna och våra ritningar skickas dit för vidare bearbetning. Dessutom är programmet standard bland viktiga utomstående parter och underlättar vår kontakt med exempelvis arkitektkontor, säger Eva Karlsson, en av designteamets medarbetare.

## Visualiseringar i 3D

Gruppen kan även använda programets 3D-funktionalitet till att skapa verklighetsnära visualiseringar av ritningsförslagen.

– Vi ligger i framkant när det gäller att presentera våra ritningar på ett tydligt sätt. Det uppskattas av kunden och leder förhoppningsvis till att vi tar hem fler ordrar, säger Eva Karlsson.

Under våren har designgruppen gått en två dagar lång utbildning hos Cadcraft för att lära sig mer om AutoCAD 2008. Gruppen ser flera möjligheter med uppgraderingen till den senaste versionen, bland annat den nya animeringsfunktionen.

– Det är tryggt att jobba med Cadcraft. De får oss att utvecklas och kunskap finns hela tiden tillgänglig via deras servicetelefon. De vet hur vi arbetar och bidrar med förslag på hur vi ska gå vidare. Kort och gott, de förstår våra behov, säger Jörgen Alstberg.

► Veta mera?  
daniel.marcus@cadcraft.se



Mellan ren zon och steril zon forslas operationsinstrumenten genom Getinges autoklaver, där de steriliseras. Processen tar ungefär 40 minuter och sker i 134-gradig ånga. Målet är att få ett jämt flöde och undvika flaskhalsar. Niclas Gerdin, en av medlemmarna i designteamet, övervakar.

Bild: STEFAN IDEBERG

Jörgen Alstberg leder Getinges designteam. Tillsammans tar de varje år fram 200 layoutförslag på nya sterilcentraler till sjukhus över hela världen.



Designade produkter är värdefulla även i rena industriföretag och allt fler företag arbetar nu aktivt med design. Avgörande för framgång är dock hur man väljer att arbeta – exempelvis med vilka leveransformat – och att man i förväg granskar effekterna av sina designprojekt i konstruktion och produktion.

Här beskriver Cadcrafts Mikael Rajaniemi faserna i ett designprojekt och hur man lämpligast arbetar.

## Steg för steg mot bättre produkter

# Arbeta **effektivt** med industridesign!

■ Av Mikael Rajaniemi, Cadcraft

Design har blivit allt viktigare som konkurrensmedel. I takt med att tillverkningsindustrin globaliseras och mängden likartade produkter ökar på marknaden, gäller det att särskilja sin egen produkt från konkurrenternas.

### DESIGNSKOLAN

Ett välkänt exempel svarade Apple för när deras lilla väldesignade mp3-spelare iPod slog igenom. Med prestanda och design

nådde iPoden snart ikonstatus, och blev trots högre pris den produkt som hetast åtråddes i målgruppen. Till iPoden lanserades mängder av smarta, och givetvis designade tillbehör, såväl av Apple som av konkurrerande företag. För Apple blev satsningen ett riktigt marknadslyft.

Även rena industriprodukter köps idag allt mer ”med ögonen” och en snygg design kan göra skillnad. Men det är inte enbart en estetisk fråga. Den som lyckas med sin design kan förutom en tilltalande form få produkter som är mer lättanvända, har en bättre ergonomi eller blir billigare och enklare att producera – för att bara nämna några fördelar.

Därför är det ingen slump att allt fler tillverkande företag nu börjar titta närmare på designfrågorna. Många inleder samarbeten med industridesigners, i syfte att skapa snyggare, mer lättproducerade produktfamiljer med ett gemensamt formspråk.

### Olika perspektiv

Avancerad design och konstruktion som spelar väl tillsam-



Det finns gott om fallgropar när design och konstruktion ska knytas tättare tillsammans, konstaterar Mikael Rajaniemi på Cadcraft. Noggranna förstudier och ingående kunskaper krävs för att lyckas med projektet. Bild: PATRIK BORGENHARD

mans ger stora fördelar. Men i skärningspunkten mellan disciplinerna finns gott om fallgropar. Därför är det viktigt att ”tänka efter före” när samarbetet med en industridesigner inleds. Designern tänker form och funktion ur ett estetiskt, ergonomiskt och ofta också modeinspirerat perspektiv, samt utifrån ekonomi och producerbarhet. Konstruktörens fokus är också ekonomi och producerbarhet, men handlar även om

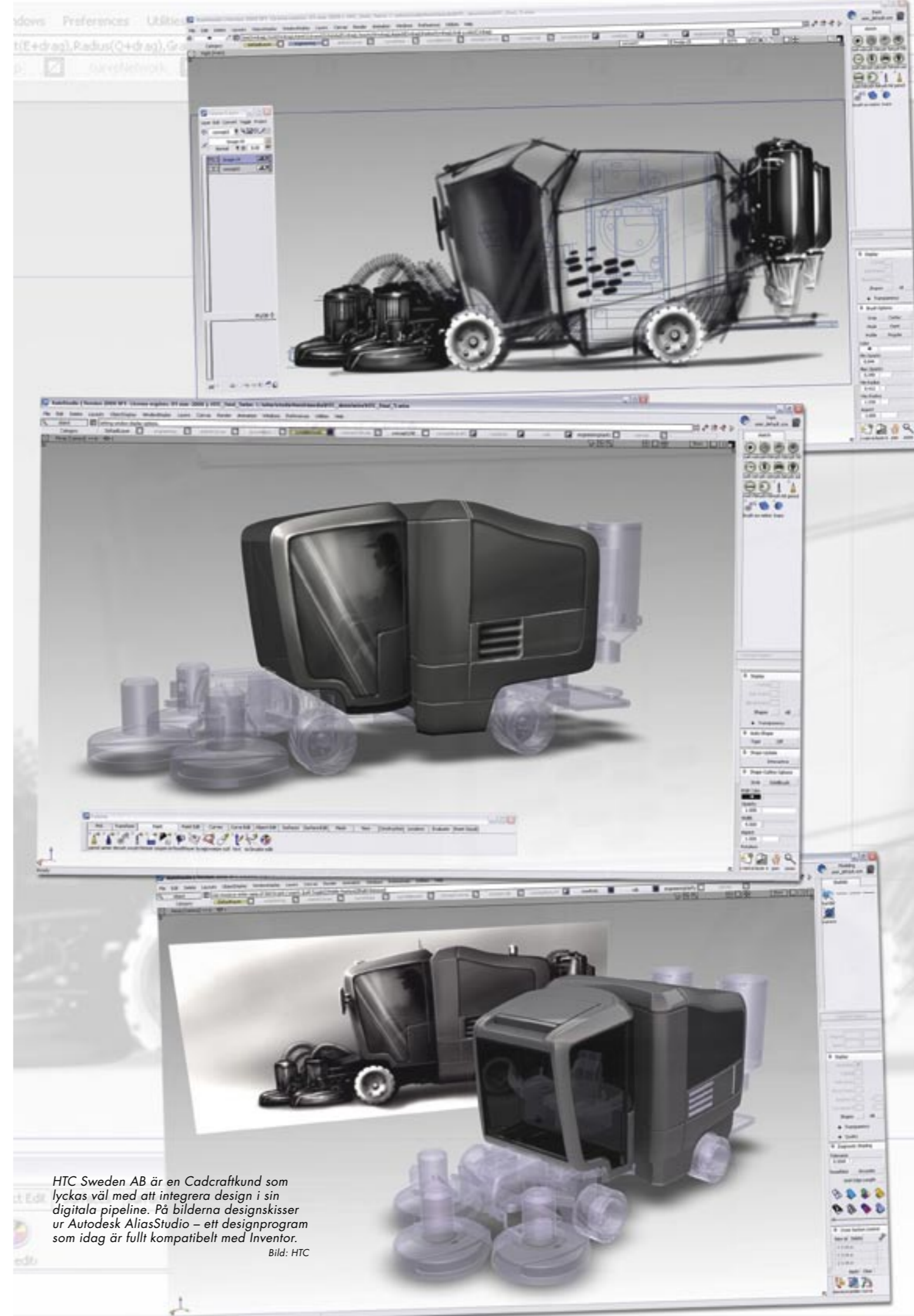
forts sid 26 >>

### Att tänka på när du talar med din designer

- Sätt upp en tydlig kravspec och tidplan för ditt projekt!
- Sätt dig in i de olika leveransformaten – de olika sätt och nivåer som ett designprojekt kan levereras i – och vad de innebär innan du bestämmer vad du behöver för ditt projekt. Att tvingas rita om ett redan formbestämt designunderlag blir dyrbart både i tid och pengar.

- Välj om möjligt caid- (design) och cad-program som är kompatibla! Då slipper du överföringsproblem och ändringar underlättas väsentligt. Om du konstruerar i Inventor finns designprogrammet AliasStudio med full kompatibilitet, och tillhörande visualiseringsprogram Alias Showcase.
- Modelleringsmetodik spelar också stor roll. Här handlar det om att exempelvis beställa överstora ytor av designern, som kan hanteras på ett bra sätt i det vidare konstruktionsarbetet.

- Välj lämplig nivå när det gäller ytkvalitet! En matlåda i plast behöver inte samma nivå som A-klass ytor inom exempelvis fordonsindustrin.
- Filöverföring är en annan väsentlig detalj att kontrollera. Välj om möjligt native-format. Om neutralformat används bör man kontrollera att modellerna inte förstörs vid import och export.
- Olika tillverkningsmetoder påverkar designen och även behovet av formbestämning. Bestäm därför metod så tidigt som möjligt.



HTC Sweden AB är en Cadcraftkund som lyckas väl med att integrera design i sin digitala pipeline. På bilderna designskisser ur Autodesk AliasStudio – ett designprogram som idag är fullt kompatibelt med Inventor. Bild: HTC

## Så jobbar du effektivt (forts)

>> standardmoduler, komponenter och liknande detaljer.

Utmaningen handlar om att ta vara på den effektivitet och de idéer som redan existerar på konstruktionsavdelningen, och tillföra de nya kreativa designtankarna utan att få onödigt grus i maskineriet. En manual för hur 3D-data ska överföras mellan disciplinerna är ett ovärderligt verktyg för att detta samspel ska fungera friktionsfritt.

Ett lyckat designprojekt följer ofta en plan med definierade faser. Som vanligt är det av största vikt att man vet vart man ska innan man börjar resan – det vill säga att man har en tydlig bild av målet. Inte nödvändigtvis formmässigt, men vad man vill uppnå.

### Planera först

Steg ett bör därför vara en genomarbetad förstudie. I denna inkluderas exempelvis användarönskemål på produkten samt konkurrentinformation, där man strävat efter att positionera det egna företagets faktiska eller önskade konkurrensfördelar gentemot konkurrenterna. En noggrann redogörelse för det egna företagets profil och värderingar är också viktig för att designern ska kunna återspegla dessa i produkterna. Dessutom bör en teknisk kravspecifikation ingå, bland annat för att man ska kunna beakta produktionsförutsättningarna.

Därefter följer ett spännande arbete med konceptuell design, där ett antal designförslag – idéskisser – tas fram och granskas mot intentionerna. Bland förslagen väljs vanligen ett eller ett par som man arbetar vidare med.

Nu är det dags för detaljdesign, en fas där det valda designförslaget förfinas och anpassas på detaljnivå. Här är det av stor vikt att konstruktionsavdelningen är nära involverad i samarbetet, så att alla tekniska krav beaktas.

## DESIGNSKOLAN

Det är också bra om man redan här börjar tänka på tillverkningsmetod för detaljerna, eftersom det påverkar designen när det gäller delningslinjer, släppningsvinklar och andra förutsättningar som gäller för respektive metod.

### Tillverkningsaspekter vävs in

Kommen så här långt i projektet, sker den så kallade formbestämningen, en slutgiltig handpåläggning då designmodellen ritas rent. Här får projektet också ytor med rätt kvalitet – den som krävs för projektet ifråga – och slutliga kurvaturövergångar mellan ytorna skapas. I denna fas tar man hänsyn till samtliga tillverkningsaspekter och därefter ska man inte behöva gå in i modellen igen för större förändringar.

## Olika leveransformat och deras betydelse för konstruktionsarbetet

- **Designskisser** – skapas antingen för hand eller i speciella ritprogram. Behöver omsättas i en 3D-modell under formbestämningssfasen. Detta arbete kräver god känsla för form och lyhörddhet för designerns intentioner, annars finns det en risk att man förlorar det som utmärker designen.
- **Designmodell i 3D** – skapas i speciella program anpassade för designarbete. Genom att ta fram en 3D-modell i designfasen har man möjlighet att definiera alla designdetaljer och ytmöten på ett tydligt sätt som inte är möjligt med 2D-skisser. Mängden arbete som krävs för att formbestämning i en 3D-designmodell är dock jämförbar med att jobba från 2D-skisser, även om en 3D-modell underlättar arbetet väsentligt på grund av ökad tydlighet.
- **Formbestämd 3D-modell** – formbestämd geometri skapas antingen i samma program som designmodellen eller i ett motsvarande program, med möjlighet att skapa ytor med avsedd noggrannhet. Viktigt att ha en nära dialog med designern om hur underlaget ska vara modellerat för att vara användbart, annars kan vissa funktioner – exempelvis shell och thicken – innebära problem. En standard eller manual för designarbetet är ovärderlig för att designer och konstruktör ska tala samma språk.

## Cadcraft – en partner i ditt designprojekt

Samarbetet med externa designers kräver know-how och insikt. Ofta behöver såväl tekniska som kulturella skillnader beaktas när ett tillverkningsföretag börjar arbeta med industridesigners. Här kan Cadcraft bidra med råd och död och exempelvis ta fram en lämplig designmanual. Konkret stöd vid modellering av komplexa geometrier kan också erbjudas.

Några Cadcraft-tjänster på området:

- Utbildnings i friformmodellering – Complex Shape Design
- Kundenpassad utbildning – med utgångspunkt från slutkundens produkter för maximal nytta
- Metodik – modelleringssupport på plats hos kunden där Cadcraft bidrar till att bygga in kunskapen "i huset"
- Projektstöd – punktsatser för att lösa specifika modelleringsproblem



Allt högre krav på produkternas utseende driver fram ett större fokus på design hos tillverkande företag. På bilden handfat från Svedbergs, där designfrågorna sedan länge tas på allra största allvar. Bild: PATRIK BORGENHARD

Nu är det dags för konstruktörerna att ta över! Nu "låser" man designen och sätter igång det verkliga konstruktionsarbetet. Ofta har viss konstruktion skett parallellt med designarbetet för att vinna tid i projektet, nu ska det arbetet finaliseras.

Ett relativt vanligt upplägg som varmt kan rekommenderas är att ha så kallad designbevakning med genom hela projektet. Det innebär att designern medverkar vid valda tillfällen under konstruktions- och tillverkningsfasen och bidrar med förslag om hur man lämpligast genomför eventuella förändringar. Designern kan därigenom se till att de formmässiga intentionerna behålls på bästa sätt, även om konstruktionen kräver vissa modifieringar.

> Veta mera?  
mikael.rajaniemi@cadcraft.se  
www.cadcraft.se



HTCs flaggskepp 2500 iX togs fram på bara fem månader med hjälp av Digital Prototyping och väckte stort uppseende på Autodesk University. Maskinen pryder den senaste Inventorboxen och är som alla HTC:s produkter utvecklad för diamantslipning av stengolv, en ny metod som just nu gör sitt segertåg över världen.



## Digital Prototyping som gav eko i världen:

# HTCs flaggskepp årets omslagsbild för Inventor

En av Cadcrafts strategiskt viktiga kunder, HTC Sweden i Söderköping, har under året synts i hela världen med sitt avancerade tänk kring Digital Prototyping. HTC:s utvecklingschef Karl Thysell har både träffat världspressen i Paris och varit dragplåster på Autodesk University i Las Vegas, där 10 000 Autodeskkunder såg flaggskeppet HTC 2500 iX. Just denna maskin är i år omslagsbild på Inventor-boxen. Cadcraft Magazine har tagit pulsen på HTC:s stolte utvecklingschef.

### Hur känns det idag då, Karl Thysell?

Tack, bra! Roligt att vara med i de här sammanhangen, all marknadsföring är bra marknadsföring brukar jag säga. Våra lösningar har fått mycket uppmärksamhet och det känns kul. Ibland hemma i vardagen tycker man inte att man gör någonting rätt – sedan kommer någon och riktar en spotlight på ens lösningar. Då inser man att något rätt måste man väl göra, ändå, ibland.



### Berätta vad ni varit med om!

Dels deltog vi i Autodesk Manufacturing Media Summit som samlade pressfolk från hela världen. Där fick vi mycket frågor av journalister, folk var verkligen intresserade av vad vi hade åstadkommit. Dessutom hade Autodesk gjort väldigt bra presentationer kring våra produkter. Dels var vi med på Autodesk University, där höll vi inget föredrag men maskinen ställdes ut och väckte mycket intresse.

"Grym maskin, verkligen häftig – vad gör den?" var en vanlig reaktion...

### Hur går det med er Digital Prototyping-lösning?

Tack bra! Stadigt framåt! Nu pratar vi om att jobba ännu mer strategiskt med Digital Prototyping, att sälja nya maskiner direkt från ett digitalt koncept. Dessutom har vi nu fått in dokumentation i vårt digitala flöde, och genererar till exempel manualbilder direkt från Inventor. Det funkar fantastiskt bra.

### Vad har det inneburit för er att få vara "omslagsmaskin" för Autodesk?

Inte så mycket – det är fortfarande inte många som vet vilka vi är eller vad diamantslipning av golv egentligen kräver... Men för oss känns det väldigt kul. När man själv tittar på omslagsbilder av det här slaget får man ju lite wow-känsla, här kanske andra känner det om oss! Nästan så att det är svårt att begripa.

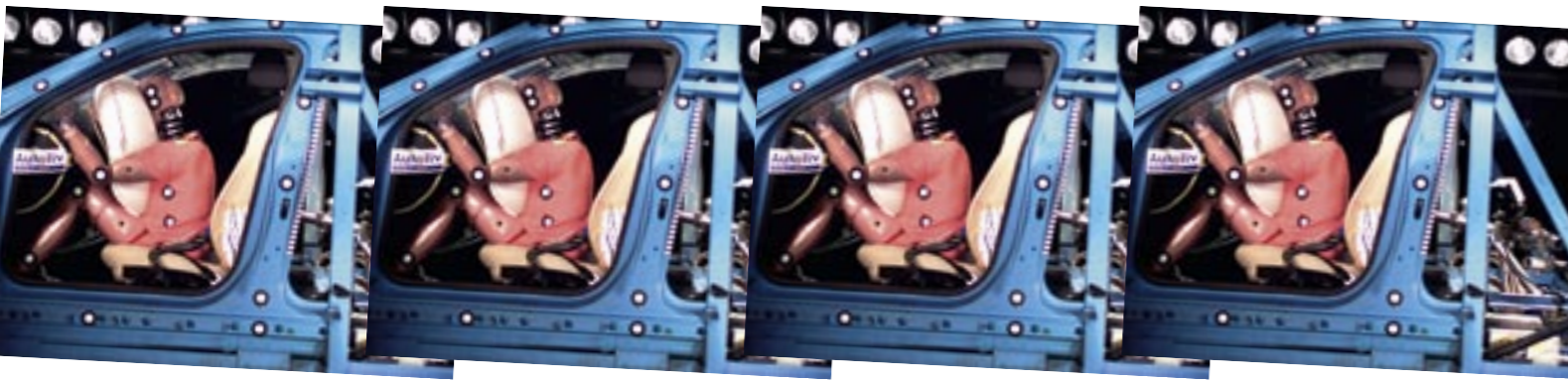
### Hur var responsen på HTC och er fantastiska jättemaskin på de här evenen?

Det var många som tyckte det var häftigt. Framför allt mycket reaktioner på att utvecklingstiden varit så kort, fyra-fem månader bara från start till mål. Och så tyckte folk att det var riktigt kul att provsitta maskinen, det var kö! När man är en liten nischleverantör känns det speciellt.

### Vad gör ni för nytt i höst när det gäller utveckling?

Haha, det får jag inte säga... men det är lite nya maskiner på gång såklart. Och vi har några nya mellanstorleksmaskiner som just har släppts, de verkar bra och de ska vi väl sälja några stycken. Nytt är ju också vårt nya utvecklingscenter. Där får vi 1000 kvadratmeter verkstad att lattja i, som även ska samsas med 900 kvadratmeter kontor för utveckling och utbildning. Det ser vi fram emot!

> Veta mera?  
daniel.marcus@cadcraft.se



Autoliv är världskänt för sina krockkuddar, som finns i bilar från hela världen. Men i dag rymmer sortimentet mycket mer än så. Hela säkerhetszoner designas hos Vårgårda företaget.  
Bild: Autoliv

Sätt dig bakom ratten i en bil var som helst i världen – och sannolikheten är stor att du hoppar in i en säkerhetszon uppfunnen, utvecklad och tillverkad av svenska Autoliv. För Autoliv är företaget som tagit sin leverantörsroll i fordonsindustrin på fullaste allvar. All världens biltillverkare använder företaget som en egen, specialiserad utvecklingsavdelning när det gäller krocksäkerhet. I fjol sålde Autoliv säkerhet för smått otroliga 6,7 miljarder dollar!

**Inventor hjälper nollvision hos Autoliv:**

## Smidig maskinkonstruktion ger **säkra** lösningar

■ av Ann-Sofi Holmgren

Alla som sysslar med bilsäkerhet känner till Askungesagan från lilla svenska Vårgårda. Här, några mil öster om Alingsås i ett anspråkslöst garage, startade de kreativa bröderna Lindblad i början på 50-talet den verksamhet, som idag är världens ledande auktoritet på krockkuddar, bilbälten och annan säkerhetsutrustning till bilar.

Och den som trodde att LIV:et i Autoliv står för mänskligt liv i säkerhetens tecken har tyvärr fel. Akronymen syftar på Lindblad i Vårgårda... men felsyftningen är ju också OK.

För det är säkerhet och överlev-

nad som gjort företaget stort. Även om trenderna växlat och säkerheten utvecklats enormt genom åren, har grundtanken hos Autoliv alltid varit att "se runt hörnet" för att lösa morgondagens säkerhetsproblem. I Vårgårda såg det allra första trepunktsbältet dagens ljus för över 50 år sedan. Här byggdes redan 1960 en av världens första krockbanor för simulering av vad som verkligen sker med material och människor när bilar krockas.

### **Noll fel gäller**

Honnörsordet säkerhet omfattar inte bara de färdiga produkterna. I konsekvensens namn sker även utveckling

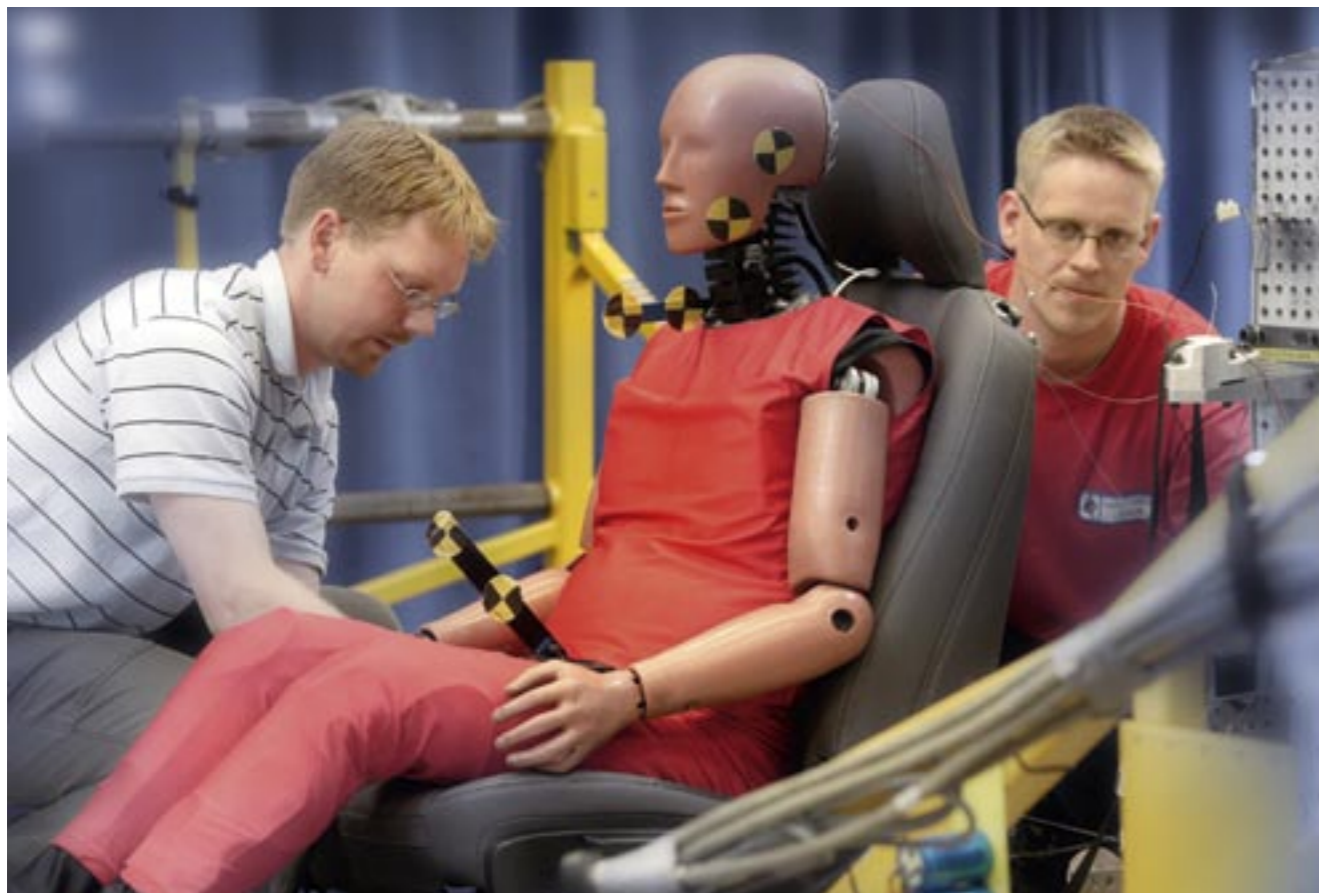
och tillverkning under rigorösa former där visionen är tuffaste tänkbara – noll fel i alla led.

– Det betyder att vi ska eliminera eventuella fel så tidigt som möjligt i kedjan, helst förutse och förebygga dem innan de uppstår. Vi som arbetar med utveckling och produktion föreslår varje dag förbättringar på maskiner och processer som godkänns eller förkastas efter intern granskning. Förbättringsarbetet är en väldigt viktig del av vår vardag, säger Fredrik Lindorsson, produktionsteknisk gruppleddare för ett av Autolivs tre produktionscenter i Vårgårda.

Nollfelsprincipen ställer också krav  
forts sid 30 >>



Med hjälp av digitala prototyper av nya produkter kan Fredrik Lindorsson, till vänster, och kollegan Urban Eriksson enkelt kolla att produkterna fungerar i maskinerna vid produktionslinorna.  
Bild: STIG HEDSTRÖM



Noll fel i produktionen är en viktig ledstjärna i produktionen hos Autoliv. I det egna krocktestlaboratoriet i Vårgårda testas alla produkter noggrant under olika utvecklingsstadier. Bild: AUTOLIV

## Autoliv... (forts)

>> på säkra och avancerade utvecklingsverktyg. Som bilindustrin i övrigt skapar man hos Autoliv sina produkter i industriprogrammet Catia. Maskinerna som tillverkar produkterna, skapas däremot huvudsakligen i det smidigare cadprogrammet Autodesk Inventor.

– Eftersom vi dessutom har en mängd maskinritningar av äldre datum som är gjorda i AutoCAD och ett dotterbolag som arbetat i Inventor sedan länge, var valet enkelt när vi skulle nyinvestera. Med Inventor får vi 3D och alla fördelar som modellbaserad konstruktion ger, samtidigt som vi kan använda våra gamla AutoCAD-ritningar rätt av i programmet, konstaterar Fredrik Lindorsson.

### Smidigt med 3D

Samordningen mellan de båda konstruktionsprogrammen – Catia och Inventor – fungerar väldigt bra, anser Fredrik Lindorsson. Ingenjörerna som utvecklar produkterna kan konvertera sina Catia-ritningar till läsbara format för Inventor, vilket gör att virtuella modeller av produkter kan testas när maskinerna utvecklas. Idag

byggs alla maskiner hos Autoliv med hjälp av 3D-program, vilket gjort utvecklingsarbetet betydligt effektivare och enklare.

– I 3D går allt mycket smidigare. Vi ser direkt om en konstruktion fungerar eller inte, kan kolla att olika delar passar ihop. Vi behöver inte längre mättsätta utan kan se medan vi ritar att allt fungerar och att inte olika delar kolliderar med varandra, säger Fredrik Lindorsson.

### Rätt – och lätt

Tillsammans med kollegan Urban Eriksson listar Fredrik Lindorsson en rad fördelar som Inventor burit med sig hos Autoliv. Först och främst minskar risken att göra fel dramatiskt när man arbetar i 3D – av stor vikt hos Autoliv där ju nollfelsprincipen är vägledande. Det är enkelt att generera 2D-filer vid behov, till exempel vid kommunikation inför extern tillverkning av maskindetaljer. Inventor har också hög kompatibilitet med ritningar från maskintillverkare som jobbar i konkurrerande programvaror som Catia eller SolidWorks – smidigt när maskindelar från olika leverantörer ska byggas ihop längs tillverkningslinjen. Det är också lätt att skapa sammanställningar och pedagogiska

översikter till dem som slutligen ska montera eller förbättra maskinerna ute i verkstaden.

– Dessutom förenklas samarbetet med vår in-house centralverkstad när vi jobbar konsekvent i 3D. Det gör att färre maskindetaljer behöver läggas ut för extern produktion, säger Urban Eriksson.

Fredrik Lindorsson sammanfattar: – Inventor är en ny och bättre värld för oss helt enkelt. Allt går fortare. Och det är så lätt att rita idag jämfört med att dra alla dessa förbaskade 2D-streck...!

### PDM på önskelistan

Ett eget PDM-system, Product Data Management, är den förbättring av utvecklingsmiljön som står på önskelistan för framtiden.

– Idag sparar vi våra konstruktioner i en enkel mappstruktur, det fungerar än så länge. Men vi har ett befintligt PDM-system som mycket väl skulle kunna användas så småningom. I takt med att vi får fler ritningar och 3D-modeller att hålla ordning på, kommer det behöva bli större, konstaterar Fredrik Lindorsson.

> Veta mera?  
torbjorn.johansson@cadcraft.se

Kassaskåp och branddörrar var de produkter som tillverkades när grundaren John W Johansson startade den mekaniska verkstad som senare skulle bli Daloc, i Lidköping 1942. Idag tillverkar koncernen ett brett sortiment av brand-, ljud- och säkerhetsdörrar i Töreboda, Mellerud och Västerås .

## En framgångssaga i dörrbranschen

■ av Michael Steen

Första året hade John W Johansson fem anställda och omsättningen blev 55 000 kronor. Förra året omsatte koncernen 540 miljoner och sysselsatte 320 personer.

Trots många uppköpsanbud är koncernen fortfarande familjeägd och leds idag av Inga-Lisa Johansson, dotter till grundaren.

### Tryggare, tystare

Utvecklingen av dörrar har varit enorm de senaste decennierna och inte minst har den ökade efterfrågan på säkerhetsdörrar påverkat detta. Otaliga är de bostadsrättsföreningar med dörrar från 50-talet, som bytt när de fått reda på att deras dörrar till exempel bara står emot brand i någon minut. En modern säkerhetsdörr klarar att hålla elden stången i minst 30 minuter.

Men den vanligaste reaktionen från hyresgästerna efter ett byte är att det blir så tyst, de störande ljuden från trappuppgången

dämpas effektivt. Likaså tränger inte grannens matos in genom någon dörrspringa och en som absolut inte tränger in är tjuven. Dörrarna kräver specialverktyg för att forceras.

### Graderar upp cad

Erik Henningsson är cad-ansvarig på Daloc, samtidigt som han leder den tekniska utvecklingen av de befintliga produkterna.

– Utmaningen inom cad-området för oss nu är att, tillsammans med Cadcraft, gradera upp Autodesk Inventor till 2009 och byta ut vårt gamla PDM-system till Autodesk Productstream, säger Erik Henningsson.

Steg ett i det arbetet pågår just nu; att kopiera filerna och göra en handlingsplan. I steg två, till hösten, ska alla filer över till Productstream, Inventor 2009 ska installeras och en hel del utbildning av Dalocs personal kommer att genomföras.

### 250 nya ritningar

Eftersom hög kvalitet i alla

### Fakta Daloc

Daloc-koncernen, med 320 anställda, tillverkar och säljer dörrar, portar och glaspartier, certifierade för brand-, ljud- och inbrottskydd, i trä och stål. Koncernen har sitt huvudkontor i Töreboda vid Göta Kanal i Västra Götaland. Här finns också Daloc AB; Nordens ledande tillverkare av säkerhetsdörrar och branddörrar i stål. Bolaget bedriver utveckling, marknadsföring och försäljning av koncernens dörrar och portar för höga krav inom brandskydd, ljuddämpning och inbrottsäkerhet. I koncernen ingår även franchisekedjan Secor som förser bostadsrättsföreningar och fastighetsägare med ett tryggare boende. Förutom Daloc AB och Secor AB består koncernen även av: Daloc Futura AB, Daloc Trädörrar AB, Daloc Danmark A/S, Daloc Norge AS och Orresta Dörr AB.

led är ett absolut krav för ett företag som Daloc är det extremt viktigt att arbeta med de korrekta, uppdaterade ritningarna och att snabbt hitta rätt ritning. Med tanke på att Daloc idag har ungefär 4000 ritningar att hålla reda på och det tillkommer runt 250 nya per år, så säger det sig självt att det är en grannlag uppgift.

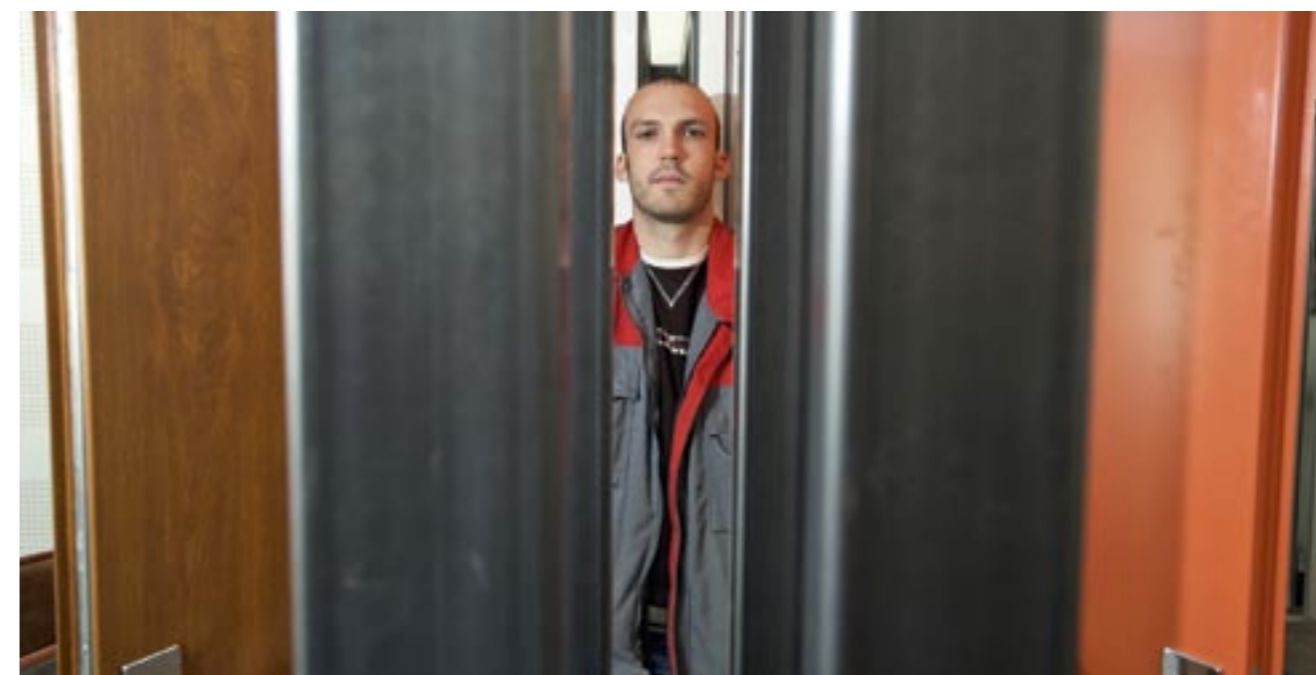
Även om nästan all konstruktion idag sker i Inventor, arbetas det fortfarande också i 2D AutoCAD och Productstream stöder

bägge formaten.

– Vi ligger i framkant när det gäller utvecklingen inom vårt område, det måste våra cadprogram också göra, säger Erik Henningsson.

Med hjälp av Productstream länkas ritningarna ihop och kan sedan bli tillgängliga över hela företaget i en publiceringsversion. Tillsammans med ett MPS-system (material- och produktionsstyrning) styrs också produktionsflödet.

> Veta mera?  
patrik.borgenhard@cadcraft.se

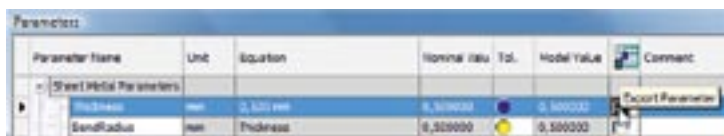


"Våra produkter är av högsta kvalitet så det är självklart att vi måste ha cadprogram som matchar det", säger Erik Henningsson, cad-ansvarig på Daloc. Bild: Stig Hedström

Behöver du nya smarta genvägar i dina program? Vill du hitta de enklare sätten att jobba som sparar tid i vardagen? Stefan Bergsten i Cadcrafts teknikteam delar här med sig av sina bästa Tips & Trix. Fler sådana finns för nedladdning på [www.cadcraft.se](http://www.cadcraft.se).

## Parametrar och ritningsläget

Om man kryssar i export-rutan i parameterdialogen skapas automatiskt en custom property för parametern.



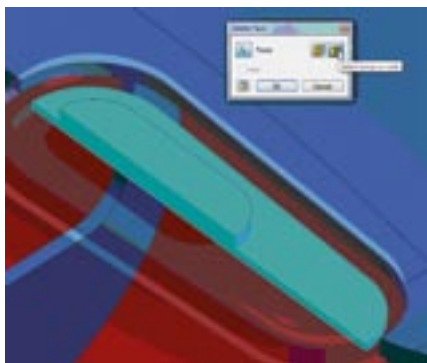
Den kan sedan användas till att:

- Visas i rithuvud, sketched symbol eller stycklista.
- Länkas in i en annan property via properties eller B.O.M
- Länkas vidare till andra parter med Derived Component.

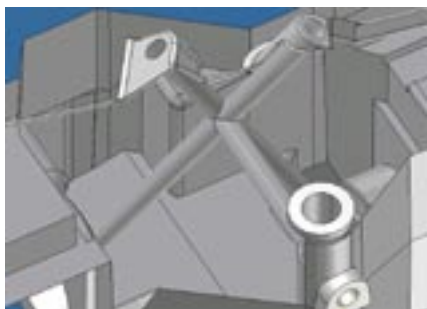
OBS! I Inventor 2009 kan man styra över enhet och format för egna parametrar. Man kan nu också automatiskt hämta plåtutbreddningsparametrar som "extents" till ritningen.

## Delete Face

Delete Face med alternativet "lump or void" används för att ta bort kvarvarande geometrier som kan bli över när man formar parter efter varandra.

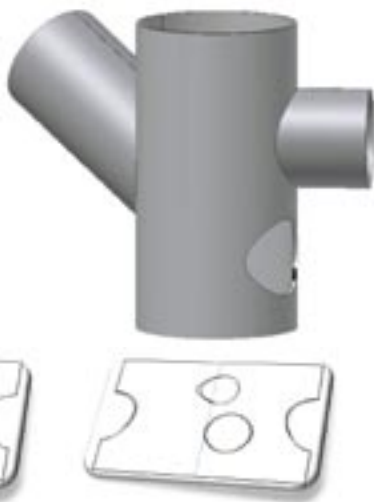


Det är också ett användbart verktyg om man vill ta sig en titt på insidan av modellen och till exempel undersöka hur hålbilden ser ut inuti.



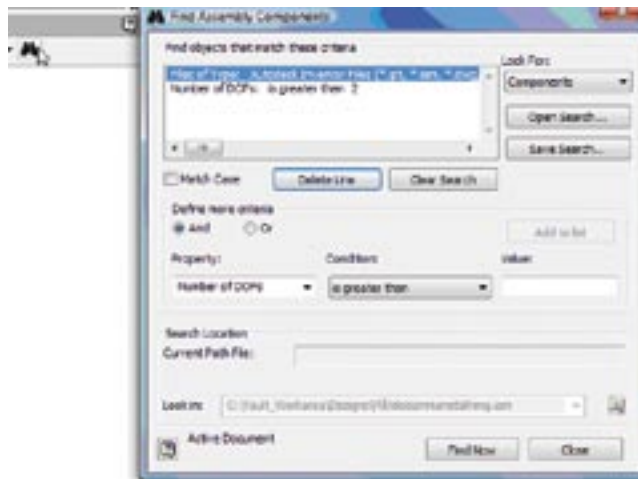
## Plåt

Använd kommandot "Emboss" i stället för Extrude när du skall skär hål i rullade plåtar så blir utbredningen riktig.



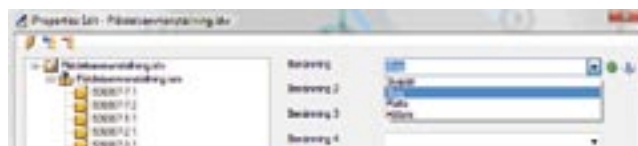
## Sammanställningsläget

Använd sökfunktionen i sammanställningens browser för att spara undan sökningar som du ofta vill använda. Detta gör att du snabbt kan hitta och markera flera modeller på en gång.



## Vault

Använd iTools från Cadcraft för att säkerställa effektiva sökningar i Vault. Med iproperty funktionerna med obligatoriska fält och egendefinierade listor är det lätt att sätta upp en egen standard på vad som skall fyllas i på respektive filtyp.



Om du vill bifoga senaste versionen från Vault i ett mail är det bara att använda "drag and drop" från Vault Explorer in i mailet.

## Håll koll på omvärlden

### Autodesk Labs

På <http://labs.autodesk.com/> händer det intressanta saker hela tiden. Senaste tillskotten i skrivande stund är Add-In för att läsa Alias-filer direkt in till Inventor samt utökade materialbibliotek med fält för miljöpåverkan.

### In the Machine

Du missar väl inte Garin Gardiners Inventor-Blog som ständigt uppdateras med nya Trix och Tips för Inventor. <http://mfgcommunity.autodesk.com/blogs/blog/6/>

### Under the Hood

Brian Schanen, en av skaparna av Vault och Product-Stream är även han en flitig bloggare. <http://mfgcommunity.autodesk.com/blogs/blog/5/>

