

# cad&ritnytt

Nr 1 - februari 2012 Årgång 30

Nordens största branschtidning för kreativa arkitekter & konstruktörer



**Arkitektkopia  
och digitala  
innovationer**

**BIM  
i olika  
sammanhang**

**Design i  
centrum**



# FRÅN SKISSER TILL RITNINGAR, FLER RITNINGAR OCH ÄNNU FLER RITNINGAR



---

## PRODUKTIVITET UTAN KOMPROMISSER

När CAD/GIS-specialister väljer skrivare måste de ofta välja mellan saker som kvalitet eller hastighet och driftskostnad eller produktivitet. Med 24-tums Epson Stylus Pro 7700 och 44-tums Epson Stylus Pro 9700 behöver du inte välja.

Här finns det bästa från alla världar med låga driftkostnader, hög produktivitet och oslagbar kvalitet samlad i en skrivare som har specialutvecklats för precisionskraven som CAD/GIS-användare har.

Mer information finns på [www.epson.se/cad](http://www.epson.se/cad)

---



**EPSON**<sup>®</sup>  
EXCEED YOUR VISION

## REDAKTION

E-post: info@ritnytt.com  
www.ritnytt.com

## ANSVARIG UTGIVARE

Irena Lauterbach  
E-post: irena@ritnytt.com

## MEDARBETARE I DETTA NUMMER

L. Janson, C. Wahlstedt Janson, B. Larsson,  
F. Smidek, T. Chmielewski, S. Larsson,  
B. Einarsson, E. Nordesjö, H-G Samuelsson,  
C. Lundström, B. Berglund

## REPRESENTANT I FINLAND

Manfred Sternegger  
OY Finnplot AB Helsinki  
Tel int: + 358 400 411 565  
E-post: finnplot@dlc.fi

## REPRESENTANT I TYSKLAND

Gregor Bator  
E-post: GregorBator@aol.com

## REPRESENTANT I POLEN

Wojciech Gruszecki  
Tel int: + 48-22-66 68 884  
E-post: gruszecki.wojciech@gmail.com

## PREPRESS & TRYCK

Vindspelet grafiska AB  
Layout: Textbyrån MLT AB i Malmö

## UTGIVNINGSPLAN 2012

**Nummer 1**, vecka 8, material senast 3 februari • **Nummer 2**, vecka 19, material senast 20 april • **Nummer 3**, vecka 38, material senast 31 augusti • **Nummer 4**, vecka 48, material senast 5 november



Omslagsbilden föreställer Mall of Scandinavia. Gestaltning och planering av BAU i samarbete med Benoy Architects i England

ISSN-0282-5708

# CAD&ritnytt fyller 30 år!

Det kommer att bli ett mycket spännande år! CAD&ritnytt fyller 30 år och när den startades september 1982 då var det nog inte många som trodde att den skulle finnas så länge och dessutom handla om saker ingen kunde föreställa sig – då!

Samtidigt etablerade sig en av branschens stora på den svenska marknaden – Autodesk. Men få förstod vad CAD egentligen betydde.

Nu, 30 år senare har vi BIM! Många pratar om fenomenet som har olika betydelser beroende på vem man frågar.

I detta nummer har vi flera intressanta artiklar som behandlar ämnet från olika vinklar och ger dig som läsare en möjlighet att skapa en egen uppfattning vad BIM handlar om.

Scanning har blivit ett uppskattat ämne i tidningen. Det finns, nästan, oändliga möjligheter och tekniken kan användas i många sammanhang. Jag hoppas att även ditt företag ser nyttan i tekniken. Har du genomfört ett projekt med hjälp av scanning då vill du kanske berätta om det i tidningen? Hör gärna av dig till redaktionen.

I samband med den tidning som du just nu håller i handen, kommer även en ny hemsida att se dagens ljus! Gå gärna in på [www.ritnytt.com](http://www.ritnytt.com)! Vår hemsida kommer att kopplas till andra sociala medier som till exempel Facebook och Twitter. På hemsidan kommer du att kunna läsa äldre utgåvor av tidningen i pdf-format, från 2009 och framåt.

I år är det flera intressanta mässor som ger nya perspektiv på CAD. Nordbygg i Stockholm, tre mässor under samma tak i Jönköping: Elmia Svets och Fogningsteknik, Elmia Automation och Elmia Polymer. I höst är fokus bland annat inställt på Elmia Subcontractor och Scanautomatic. Hur var det på 2011 års upplaga av underleverantörmässan? Det rapporterar vi om längre fram.



Irena Lauterbach  
Chefredaktör



## ETT AXPLOCK AV INNEHÅLLET I DETTA NUMMER

Elmia  
Subcontractor  
Sid: 4



ELPROCAD i  
praktiken  
Sid: 18



Oljesanering i  
Norge  
Sid: 8



3D-skrivare  
Sid: 30



3D-scanning  
Sid: 15



DDS-CAD  
Sid: 34



# Praktisk nytta på Elmia Subcontractor 2011

Elmia Subcontractor lockade fler besökare 2011 än Tekniska mässan. Det skvallrar om den plats mässan har fått hos underleverantörerna, i Sverige och internationellt.

Det är populärt att gå på underleverantörsmässan Elmia Subcontractor. Förra året var det snäppet fler som besökte mässan i Jönköping än Tekniska Mässan. 14 504 besökare i Jönköping mot 14 431 i Stockholm.

Den årliga underleverantörsmässan i ett kylslaget Jönköping är långt ifrån en svensk angelägenhet. Det visar det stora antalet internationella utställare och framför allt Elmia Subcontractors nystartade gränsöverskridande projekt Partnerland. Tanken med det är att utveckla ett internationellt samarbete och först ut var Danmark. Detta arrangemang fick en särskild status av den danske prinsen Joachims närvaro och han fick träffa företagare från båda länderna i den danska monter.

Förutom denna grannsamverkan för fler affärer var mässan som vanligt, alltså en intensiv mötesplats inte bara för tekniker utan för alla som på något sätt kan leverera kompetens till en industri som är i snabb rörelse framåt. Det märks också på utställarnas intresse. När mässan öppnade var varenda utställningsmonter slutsåld och 200 var på köllistan. Detta event ger klirr i kassan. Där görs affärer för 600 miljoner kronor i timmen, totalt 18 miljarder enligt ett pressmeddelande från Elmia Subcontractor.

Bortsett från denna iver att göra goda affärer är mässan på många sätt ett praktiskt fall hur produkter kommer till. I en monter får besökaren kunskap om funktionaliteten i ett CAD-system och i nästa monter berättar en tillverkare hur man arbetar med utgångspunkt i det nyss nämnda systemet. Med andra ord är mässbesöket en lektion i de praktiska möjligheter som tekniken ger.



Elmia Subcontractor.

## Personal på rätt plats

På en industri är det inte bara fabrikslayouten som ska ordnas för att få det bästa flödet i tillverkningen. Minst lika viktigt är att ha kontroll över personalresurserna. I Delfois monter berättar Joakim Wählström om hur ett företag kan planera sin verksamhet med hjälp av Delfoi Planner. Det handlar egentligen om ett vardagligt problem, vilka resurser behövs för att klara av kundens beställning och hur dessa resurser kan fördelas.

Detta planeringsverktyg är webbaserat och ger möjligheter att följa den dagliga produktionen. Det kan vara att följa hur arbetet fortgår, vilka produktionsmoment som genomförs vid vilken tidpunkt och av vilken personal. Det ger också en uppfattning om hur mycket tid som arbetet har krävt och hur mycket maskintid som har gått åt. Verktöget ger svar på hur bra man har automatiserat flödet och hur detta kan förbättras.

## Skanning i blått

Skanning är ett område som utvecklas snabbt där ny teknik förfinar mätprocessen och skapar datamoln som blir allt mer informationsrika. Börje Larsson, Cascade, visar en ny teknologi som effektiviserar skanningen och förbipasserande lockas av skannerns blåa ljus. Vitsen med att använda ett blått ljus är att avskärma det störande omgivande ljuset. Med denna teknik blir det lättare att skanna föremål som har blanka ytor, det går dessutom fortare och resultatet blir noggrannare.

Förutom att använda tekniken för reverse engineering är det flera företag som vill ha en kvalitetskontroll och skannar



Joakim Wählström, Delfois.

därför producerade detaljer. Den fysiska detaljens datamoln jämförs med CAD-modellen. Resultatet visar grafiskt vilka avvikelser som förekommer. Konstruktionen verifieras och man får ett svar på frågan om detaljens dimensioner hamnar inom toleranserna.

## Först digitala prototyper

Det är ofta en kostsam process att ta fram prototyper, särskilt om det gäller produktionsriktiga sådana som ska uppfylla krav på material och olika egenskaper. Samtidigt finns ett ökat behov att studera hur modellen fungerar i praktiken.

En lösning är att vänta med framtagningen av fysiska prototyper tills man fått mer kunskap om produkten. Genom att först genomföra digitala analyser inte bara på en detalj utan på flera monterade detaljer i en produkt får man en helhetsbild av hur produkten kommer att uppföra sig. När detaljerna har fått en utformning som klarar olika krav är det dags att tillverka en fysisk prototyp. Om dessa digitala prototyper berättade Autodesk på ett av de många seminarier som arrangerades under mässan.

Dessa seminarier är bredvid kontakter i montrar eller över en bit mat, en värdefull möjlighet att öka kunskapsintaget. När Teknikföretagen presenterade sin rapport över konjunkturläget skedde det inför öppen ridå, mitt bland alla besökarna. Den som var intresserad kunde stanna upp och lyssna till vilket tonläge som gäller i industrisektorn. Efter en stunds reflektion kunde man gå vidare och fortsätta botanisera bland montrarna. Dessa öppna seminarier är intressanta inslag som säkerligen kan utvecklas och stimulera mässans funktion som den levande mötesplatsen den är.

Av Love Janson



Börje Larsson, Cascade.

# De 4 myterna om "molnet"

Med allt prat om cloud computing och dess inverkan på företag, innovation och hållbarhet är det viktigt att förstå vad molnet är - och vad det inte är. De främsta fördelarna som cloud computing ger är - anslutningsmöjligheter, rörlighet, flexibilitet och kraften av nästan oändlig datorprestanda - är lätt att förstå. Men mindre väl förstått är definitionen och myterna kring molnet.

## Myt 1: Molnet är bara ett annat namn för outsourcing

Nej, det är inte!

Vad gör ett moln ett moln: En standardiserad teknisk kapacitet för (tjänster, programvara eller infrastruktur) som levereras i en betal-per-användning, i ett självbetjänings sätt.

Dessa tre egenskaper - standardiserad teknisk kapacitet, betal-per-användning och självbetjäning - måste vara närvarande.

Det är viktigt att tänka på affärsmodellen av molnet. Du äger aldrig molnet, du kan bara hyra från molnet."

## Myt 2: Molnet är framtiden för allt

Nej, cloud computing gör om sättet att göra affärer och hur folk ansluter sig, kommer det inte att ersätta traditionella datorer.

Allt är inte [eller kommer att bli] moln och bör inte. Det finns saker molntjänster gör mycket bra och andra som bäst lämnas till traditionella datorer.

## Molnet är i sig bra för fyra saker:

1. Ansluta människor till varandra och ansluta enheter.

2. Ansluta människor till information och nya uppgifter i realtid.

3. Leverera kraften av nästan oändlig datorprestanda.

4. Att göra det möjligt för alla att ha tillgång till utformning teknik, så att i praktiken alla kan vara en designer eller delta i processen.

Traditionell datoranvändning innebär vanligtvis fasta kostnader.

Däremot karaktäriseras cloud computing av rörliga kostnader.

## Myt 3: Molnet sparar pengar

Ett par rader behöver läggas till för att göra den meningen sann. Molnet kan vara billigare, om du använder det rätt.

Vi kan ta hyrbil som en analogi: Att hyra bil är en betal per användning som är kostnadseffektiv i vissa situationer, men inte för dem som kräver utökad eller permanent 24/7 användning.

## Myt 4: Molnet är inte säkert.

Molnet är som i Banken, säkrare än vad du är!

Om du är Coca-Cola och i molnet, kan



Pepsi vara alldeles intill, detta är anledningen till att molntjänster innebär mer kryptering för att hålla data säkra.

Du har självklart ett ansvar som användare.

## Här är Microdesk fem förutsägelser:

1. Företagen kommer att tänja på gränserna för vad som är möjligt i molnet.

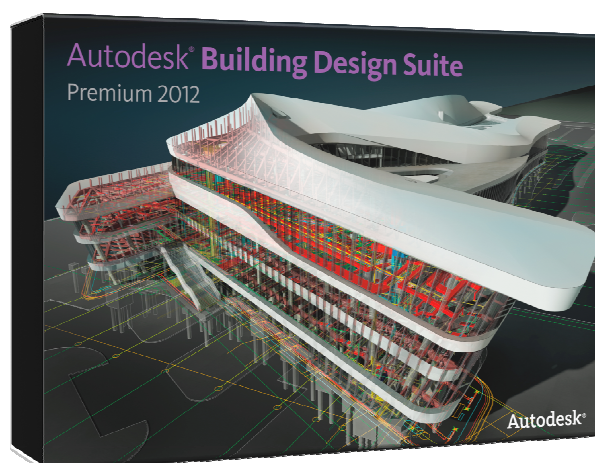
2. Fler företag kommer att hantera modeller byggnadsinformation, en transformerande teknologi. Building Information Modeling, mer känd som BIM, gör det möjligt för människor att visualisera hur designelement, material och andra val påverkar projekt och resultat.

3. CAE proffs drar full nytta av mobilitet för att föra över data, design, beräkningar och kunna arbeta med dokument i fält, och när helst de behövs.

4. Branschen kommer att anta teknik snabbare i syfte att effektivisera processer, minska kostnader och förbättra avkastningen.

5. Samarbete kommer att ske i större skala än någonsin.

Av Björn Einarsson  
Källa: GreenBuzz



## Nya Autodesk Building Design Suite 2012

För ett modernt BIM-orienterat arbetssätt

- ◆ AutoCAD 2012
- ◆ AutoCAD Architecture 2012
- ◆ Revit Architecture 2012
- ◆ Revit Structure 2012
- ◆ Revit MEP 2012
- ◆ 3DS MAX Design 2012
- ◆ M.fl.

- allt i samma programvit för design, konstruktion, installation, simulering och visualisering

Just nu så kan vi uppgradera din befintliga Autodesk programvara till ett otroligt bra pris.

Mer info: Tel. 031-689360

[www.jeppsson.se](http://www.jeppsson.se)

**JEPPSSON**  
CAD/CAE CENTER

# Arkitektkopia breddar utbudet med digitala innovationer

När omvärlden digitaliseras skapas helt nya behov. Arkitektkopia, som är kända för sina trycktjänster, kompletterar med flera applikationer som ger nya perspektiv på informationshanteringen i byggbranschen.

Byggbranschen utvecklas mycket snabbt och projektgruppernas kommunikation måste vara så effektiv som möjligt. Se bara på utvecklingen inom BIM och diskussionen om öppna format. I denna ständiga ström av innovationer och nya tänkesätt påverkar detta närliggande verksamheter som tryckerier.

Ett exempel är Arkitektkopia som inte nöjer sig med att printa ritningar utan har tagit fram en integrerad lösning som innefattar både applikationer och trycktjänster. Kunden får stöd i sin dokumenthantering vare sig det gäller digitalt eller på papper. De digitala lösningarna har fått ett bra genomslag bland kunderna i Sverige och nu har man siktet inställt på den internationella marknaden. Just nu arbetar man med att få återförsäljare i flera länder.

– Det är en intressant utveckling att Arkitektkopia som är ett medelstort tryckeri exporterar mjukvaror inom byggsektorn utanför Sverige, säger Lars Franzén som är vd.

## Fyra digitala tjänster

Informationsbehovet i byggbranschen varierar och därför har Arkitektkopia utvecklat fyra digitala tjänster för att kunna

ge service på olika områden. Dessa tjänster är samlade under varumärket Byggnet och tanken med dem är att höja automatiseringsgraden i det arbete som projektgruppen utför.

Med Byggnet Access får arbetsgruppen en webbaserad mötesplats, ett nätverk för att samla de kompetenser som behövs och för att delge varandra information. Här finns också en PDM-funktion som uppdaterar statusen på versioner och in- och utcheckning av ritningsdata. Det pågår nu ett arbete med att utöka och stärka CAD-funktionaliteten i Byggnet Access.

Det är naturligtvis olyckligt om information läcker och når obehöriga. Därför har man tagit fram klientapplikationen Byggnet Secure som med hjälp av en streckkod håller reda på vem som har haft tillgång till informationen.

– Det går att följa vem som har använt ritningen och vid vilken tidpunkt, säger Jules Olivier som är utvecklingschef. Då får man en hög säkerhet och minimerar risken att ritningen hamnar i orätta händer.

## QR-kod säkrar version

Mobila lösningar är också ett intressant

område för Arkitektkopia. Med en vanlig smarttelefon kan man enkelt försäkra sig om att det är den senaste versionen av ritningen som man har med sig ute på byggsplatsen. Det sker med Byggnet Verify, som är webbaserat. Med hjälp av mobilen och en app skannas ritningens QR-kod. Informationen skickas vidare med hjälp av Byggnet Verify vilket ger omedelbart svar på om man har rätt version av ritningen i handen eller inte.

Om entreprenören eller konsulten har en fråga så kan denne notera detta på ritningen, ta en bild med mobilen och skicka detta med ritningsnumret till handläggaren och få svar. Ritningen kan man alltså förse med digital information vilket ökar kommunikationsflödet och genomloppstiden i projektet.

Den fjärde digitala lösningen fokuserar på hur distributionen av handlingar, på papper eller digitalt, sker i projektgruppen. Den har namnet Byggnet Subscribe och lanseras nu på marknaden. Tanken med denna innovation är att automatiskt skicka ut information och förhindra att användaren själv måste leta fram den.

– Administratören i projektnätverket skapar en prenumerationslista för mottagarna, berättar Jules. Därefter distribueras reviderade ritningar och andra handlingar direkt till mottagaren som inte behöver hämta dem i ett dokumentbibliotek.

Det ger även den fördelen, menar Jules, att prenumerationen kan överlätas





till andra personer som har tagit vid där andra har slutat sitt arbete i gruppen. Flödet avstannar alltså inte när en ny fas i projektet inleds utan följer med i utvecklingen när en person med en annan funktion tar över. Det blir alltså inga avbrott i informationskedjan.

### **Inte bara bygg**

Arkitektkopia har varit verksamt i 60 år och har en bred kundgrupp, från kunden som vill ha hjälp med en utskrift till komplexa digitala lösningar, där Byggnet är ett exempel. Förutom byggbranschen har man ambitionen att utveckla liknande applikationer som passar även för andra verksamhetsområden. Främst gäller detta marknadsavdelningar, utbildningsföretag och industrier.

– Ska ett företag skicka ut en inbjudan på tio olika ställen i landet så kan man i den färdiga filen låsa den grafiska profilen och grundbudskapet, säger Lars. Man lämnar öppna fält där det är möjligt att lägga in lokal information och uppgifter som gäller för det eventet. Sedan skickas filen till utskrift och anpassas innan den distribueras.

Arkitektkopia finns idag på 29 orter runt om i landet och fortsätter att utveckla nya tjänster som ökar och säkrar informationsflödet oavsett om det är digitalt eller tryckt, nationellt eller internationellt.

För mer information, gå in på [www.byggnet.se](http://www.byggnet.se).

Av Love Janson



## **Spännande projekt och inspirerande upplevelser**



**Nordbygg presenterar:**

### **Materialverkstan**

Inspirerande möten med framtidens byggmaterial.

### **Norra Djurgårdsstaden**

Stockholms Stads Exploateringskontor presenterar ett av Europas mest omfattande stadsutvecklingsområden – ett miljöprojekt i världsklass.

### **Nya Ögon på: STÅL**

En tävling för landets arkitekturstuderande. Det vinnande bidraget presenteras i form av ett fullskaligt café.

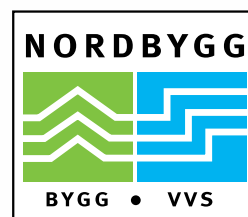
### **Hållbart byggande i världsklass**

Ett övergripande tema på Nordbygg.

### **Träpriset 2012**

Ett pris för god svensk arkitektur i trä, instiftat av Svenskt Trä. Se de nominerade bidragen.

Det finns mycket mer att upptäcka på Nordbygg. Välkommen!



**20–23 mars 2012  
Stockholmsmässan**

**För fribiljett och info gå in på  
[nordbygg.se](http://nordbygg.se) ange kod 0542**

 **Stockholmsmässan**

# Oljesanering i Norge

Norska Nofi, lokaliserat i Tromsö, placerade sig nyligen på en god andra plats i en amerikansk tävling för utrustning till oljesanering.

Den nordnorska staden Tromsö ligger vackert belägen på en ö 164 mil norr om Oslo. Staden är Norges femte största, med drygt 50.000 innevånare och har världens mest nordliga universitet. Golfströmmen gör att klimatet inte direkt är av man förväntar sig. Att i februari åka från Stockholm med minus 12 till Tromsö med plus 3 är rätt oväntat, men rätt typiskt för hur klimatet är.

I Tromsö ligger företaget Nofi, som har en division specialiserad på oljesanering med länsar. Dessa, kallade "Nofi Current Buster", bogseras efter ett fartyg i upp till

tre till fem knop och kan enligt uppgift samla upp i storleksordningen ett oljefat olja per sekund. Länsarna består av långa flytande armar, ungefär som en gummibåt, fast enormt mycket större, som föser ihop oljan till den filtrerande anordningen, där oljan skiljs från vattnet och samlas upp i en båtliknande säck, hängande under den bakre delen av flytpontonen. Dessa säckar ritades och bereddes för produktion i det svenska CAD-programmet TouchCAD. Länsarna finns i storlekar från 27 x 15 meter med en tank på 15 m<sup>3</sup>, upp till 65 x 50 meter med en tank på 70 m<sup>3</sup>.

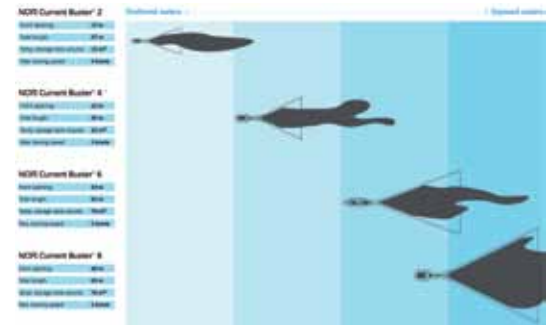
Bland kunderna märks den amerikanska flottan, som förresten hade skickat en armé (?) av folk under mitt besök, för att diskutera nya beställningar. Det verkar som om Nofi har nått en inte obetydlig andel av världsmarknaden, och användare finns i alla världsdelar.

Nu under hösten blev Nofi för övrigt inbjudna att delta i en amerikansk tävling för saneringsutrustning, med det pampiga namnet "Wendy Smidt Oil Cleanup X Challenge, USA", och med en total prissumma på 1.4 miljoner dollar och ett första pris på \$1.000.000. Tävlingen gick ut på att i en specialbyggd bassäng samla upp så mycket olja som möjligt. Bassängen i fråga var, på amerikanskt vis, gigantisk och troligen specialbyggd för ändamålet.

Teamet från Nofi placerade sig som god tvåa efter ett team från Illinois, med en prissumma på \$300.000. Är man intresserad att se hur testet gick till, kan man se detta här på youtube: <http://www.iprize-cleaneoceans.org/content/team-nofi-wendy-smidt-oil-cleanup-x-challenge>

Mer info om Nofi finns här: <http://www.nofi.no>

Av Claes Lundström



3D-skrivare?

Dags att ringa Signcom

**OBJET**

Friformsframställning och Rapid Prototyping för detaljrika och hållbara prototyper i hårda, mjuka och mixade plastmaterial.

**SIGNCOM**  
SIGN COMMUNICATION  
A COMPANY OF IGEPA group

[www.signcom.se](http://www.signcom.se)  
[info@signcom.se](mailto:info@signcom.se)



**Objet30**

Affordable desktop 3D printing systems



**Eden Family**

Professional line of 3D printing systems



**Connex Family**

World's only multi-material 3D printing systems



## Fujitsus CELSIUS- arbetsstationer är optimerade för Autodesk®

Med Fujitsus Autodesk®-optimerade CELSIUS-arbetsstationer får du kraften som krävs för att lösa komplexa problem. Det finns en Fujitsu CELSIUS-arbetsstation som passar perfekt för varje arbetsuppgift, för allt från accelererad videoproduktion till 3D-CAD och 3D-teknik.



### Fujitsu CELSIUS W410

#### EXEMPEL PÅ PRODUKTSPECIFIKATION:

- Intel® Core™ i7 2600 processor
- Äkta Windows® 7 Professional 64-bit
- DDR3 1333MHz (PC3-10600) minnen, 4 minnesplatser
- 8 GB (2 x 4 GB)
- 1000 GB SATA III
- NVIDIA® Quadro® 600 1 GB
- USB 3.0
- Miljömärkt med Nordiska Svanen

#### OPTIMERAD FÖR:

- Factory Design Suite Standard
- Building Design Suite Standard



### Fujitsu CELSIUS W510

#### EXEMPEL PÅ PRODUKTSPECIFIKATION:

- Intel® Xeon® processor E3-1270
- Äkta Windows® 7 Professional 64-bit
- DDR3 1333MHz (PC3-10600) minnen, 4 minnesplatser
- 8 GB ECC (2 x 4 GB)
- 128 GB SSD + 1000 GB SATA III
- NVIDIA® Quadro® 2000 1 GB
- Miljömärkt med Nordiska Svanen

#### OPTIMERAD FÖR:

- Design Suite Standard
- Product Design Suite Standard
- Factory Design Suite Premium
- Building Design Suite Premium

shaping tomorrow with you



# Digital hjärna gör hjälmar säkrare

I mitten av nittiotalet besökte Hans von Holst, chefsöverläkare för neurodivisionen på Karolinska institutet, KTH för att få hjälp att utveckla idéer om att förebygga hjärnskador. Han ville råda bot på konsekvenserna av olyckor, med eller utan hjälm.

Många frågor krävde svar. Varför testas skyddshjälmarna bara med vertikala fall? Det sker ytterst sällan i verkliga livet. Skulle man kunna mäta påverkan från vilka vinklar som helst? Skulle man kunna imitera hjärnans egen skyddsmekanism, att vätskan mellan hjärnan och skallbenet ger ett energiupptag innan hjärnan slår i skallbenet och de verkligt livshotande skadorna uppstår?

Slumpen gjorde att forskaren Peter Halldin och Hans träffades i en korridor på KTH och började diskutera.

– Jag blev så intresserad att jag ville forska på det här området inom biomekanik och Hans blev min handledare, berättar Peter.

Det mötet blev starten på samverkan mellan olika tekniker och kompetenser där CAD utgör sista ledet i kedjan att utveckla en hjälm med högre energiupptag.

Peter Halldin lyckades svara på frågorna och utvecklade MIPS-tekniken (Multi-directional Impact Protection System) och MIPS AB, det företag som idag utvecklar hjälmen.

– Det är Svein Kleiven här på KTH (Skolan för teknik och hälsa) som skapat FE-

modellen som mäter påverkan på hjärnan. Jag har arbetat mer med experimentella prover och själva tillämpningen av teknologin i hjälmen.

Geometrin till FE-modellen skapade Kleiven utifrån medicinska bilder i Visible Human Database från USA. Han har sedan 1997 arbetat med att beskriva en mängd biologiska vävnaders olika materialegenskaper i modellen och lagt ner mycket tid på att jämföra med experiment genomförda på universitet i USA. Detta är ett arbete som tagit cirka 15 år.

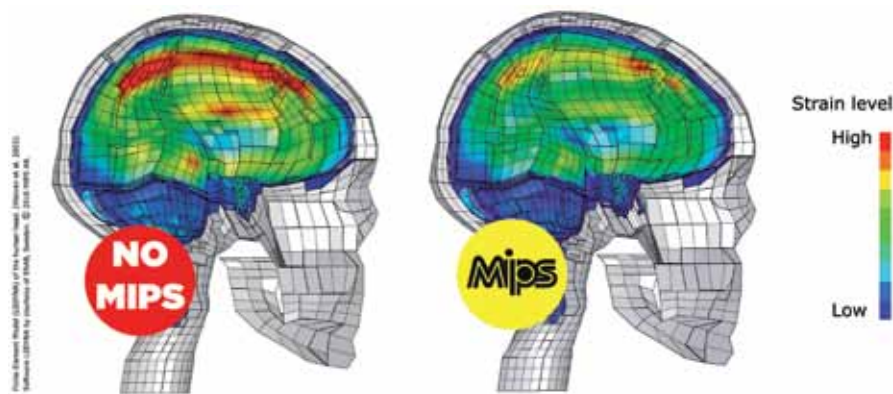
Men hur kan man dra slutsatser mellan FE-modellen och verkliga livet?

– En total olycksrekonstruktion kräver filmning av olyckan på plats och en skikt-röntgen. Då vet vi i vilken hastighet fallet skedde och hur. Ett sådant tillfälle var en motorcrossolycka 2004 då en person fanns på plats och filmade. Men energiupptagningen går lätt att mäta i modellen vilket gör att man kan dra säkrare slutsatser och jämföra olika hjälmar.

Erfarenheterna används även i utbildningssyfte. Många som utbildar sig till traumaspecialister idag kommer i kontakt med Halldins och Kleivens forskning. Den har nog också bidragit till den pågående debatten om ett allmänt hjälm tvång.

– Nu handlar det om att sprida tekniken utanför Sverige, säger Peter Halldin.

Av Carina Wahlstedt Janson



FE-modell av hjärnan utan och med MIPS-teknologi. Bild: MIPS

**POINT smart: ARK, VVS, EL&Tele mm [www.cadonline.se](http://www.cadonline.se)**

**cadett** – din expert på elschemakonstruktion!

**Autodesk**  
Authorized Value Added Reseller  
Authorized Developer

tel. 08-754 97 70    info@cadett.com    www.cadett.com

**cadett**  
**ELSA**  
Software for electrical design

# Tork lanserar BIM objekt för sina hygienprodukter

I dagarna lanserar Tork, ett varumärke inom SCA en komplett katalog med BIM-objekt på samtliga dispensers inom området toalettutrymme, storkök och verkstad/industri för att nämna några. Tork dispenser har bl.a vunnit det prestigefyllda if Design Award och har rönt stor uppmärksamhet i världen genom sin vackra och funktionella design. BIM-objekten kan laddas ner från Torks hemsida inom kort eller från den globala produktportalen för arkitekter, designers och byggföretag [www.bimobject.com](http://www.bimobject.com).

Vikten att kommunicera med inredare och designers har hög prioritet för Tork, därför har man med hjälp av BIMObject AB tagit fram alla sina dispensers som äkta BIM objekt. BIM objekten stöder det mest framsynta och innovativa sättet att skapa och underhålla BIM-objekt, då man använt moln och databastekniken från BIMObject. Produkter som finns tillgängliga och sökbara av Google i molnet är enkelt att direkt se i 3D, utläsa produktinformation och ladda ner direkt till CAD/BIM system som t.ex. Autodesk Revit och ArchiCAD. Nedladdning kan även ske i DWG format för AutoCAD, samt AOF filer för Artlantis och BIM Render.

BIM objekten är helt optimerade för respektive system, tar minimalt plats och har full funktionalitet i Revit och ArchiCAD för att stödja mängdning och listfunktioner. All produkt information finns

som parameters i respektive nedladdat objekt, så att vi talar om äkta BIM, där "I" står för information – produktinformation. Detta gör att designers har tillgång till produktinformation direkt i sitt BIM system och även aktiva web länkar tillbaka till Tork produktsidor, men även länkar till t.ex. installation och produktblad i PDF.

Med sina välutvecklade BIM-objekt sätter Tork ribban högt och går i frontlinjen med BIM-objekt som bidrar till mer informationsrika och detaljerade byggmodeller, där effekten blir en bättre kvalitetssäkring, bättre visuell och korrekt information, högre kvalitet på ritningar och 3D modeller som stöder produktmodellering och detaljprojektering i BIM processen.

– Arkitekter, designers och byggföretag är viktiga målgrupper för varumärket Tork och vi är glada för att vi kan erbjuda ännu bättre service med att göra våra dispensers tillgängliga som BIM-objekt. Det ger brukarna ännu mer funktionalitet och gör deras arbete med design ännu enklare, säger Line Pedersen, Product and Marketing Manager för Tork i Norge.

– BIM-objekten har utvecklats tillsammans med SCA's produktavdelning och detaljerad mekanik CAD har legat som grund till BIM-objekten. Vi är stolta över resultatet och är säkra på att kunderna som föreskriver produkterna nu fått möjlighet att höja nivån på sin BIM-modellering med Tork produkter, säger Stefan Larsson, VD för BIMObject AB

## Om SCA och Tork:

### Om Tork

Varumärket Tork erbjuder ett komplett utbud av produkter och tjänster inom hygien och rengöring för professionella hygienutrymmen, sjukvård, livsmedelshandling och industri. Tack vare vår förståelse för kundens behov och vår specifika kunskap om hygien och hållbarhet är Tork marknadsledande inom många segment och samarbetar med verksamheter i över 80 länder. Tork är ett globalt varumärke som ingår i SCA:s portfölj.

### Om SCA

SCA är ett globalt hygien- och pappersföretag som utvecklar och tillverkar hygienprodukter, mjukpapper, förpackningslösningar, tryckpapper och trävaror. Försäljning sker i över 100 länder. SCA har många välkända märken, däribland de globala märkena Tena och Tork. Försäljningen under 2010 uppgick till 109 miljarder kronor (EUR 11.5 miljarder). SCA har omkring 45 000 anställda.

### Om BIMObject:

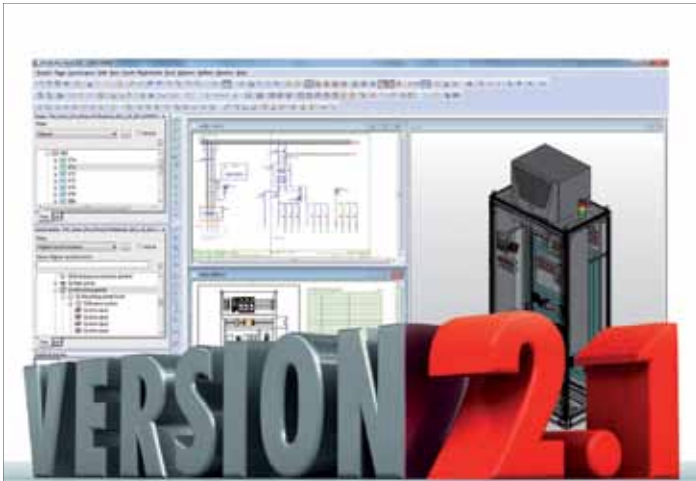
BIMObject AB är ett svenskt företag med global skalbar affärsidé. Vi hjälper våra kunder att bli mer framgångsrika inom marknadsföring och försäljning, genom att skapa virtuella kopior av deras produkter som BIM-objekt. BIMObject AB utvecklar IT verktyg, web lösningar och tjänster för skapandet, konverteringen och publiceringen av BIM objekt på nätet och skapar en direktlänk mellan produkterna och föreskrivande led som använder BIM/CAD system i byggbranschen.

Av Stefan Larsson



SCA Tork BIMobjekt 3D.





# VERSION 2.1

## **NU** är den här EPLAN Platform 2.1

Fler än 600 innovationer och förbättringar, baserat på feedback från våra kunder. 3000 utvecklings-dagar har vi lagt ner för att göra EPLAN version 2.1 bäst i klassen

- **NYTT:** EPLAN Pro Panel Professional - fullt integrerad 3D-teknologi för skåpskonstruktion och datorstyrd tillverkning
- **NYTT:** EPLAN Funktionsdiagram (Grafcet) - god överblick av din styrprocess
- EPLAN P&ID Bättre kontinuitet genom hela ingenjörprocessen
- EPLAN PPE Ytterligare förbättrade lösningar för process-dokumentation

Läs mer på:  
[www.eplan.se](http://www.eplan.se)

efficient engineering.

FRIEDHELM LOH GROUP



## Två produktnyheter från Canon

Canon lanserar uniFLOW v5.1, ett program som gör det möjligt att skicka information från smarta telefoner och surfplattor till skrivare utan att användarna behöver installera några drivrutiner. Informationen kan skyddas med pinkoder eller kort. Det finns även möjlighet att införa restriktioner för vilka funktioner vissa specifika användare eller grupper kan få tillgång till

Den nya plattformen lär erbjuda en ökad säkerhet och kostnads kontroll, samtidigt som den ger möjlighet att förenkla och automatisera gemensamma arbetsprocesser. uniFLOW är tänkt att användas på platser med många tillfälliga besökare, så som hotell och konferensanläggningar men också på skolor och arbetsplatser.

En annan nyhet är en imageFORMULA P-215, en ny scanner i "fickformat" Den kompakta scannern får strömförsörjning via USB, den är kompatibel med Mac och PC och den kan även scanna direkt till molnbaserade program som GoogleDocs, Evernote och SharePoint.

Apparaten scannar upp till 15 sidor per minut. Den kan även scanna dubbelsidigt i en enda körning och kapaciteten för den automatiska dokumentmataren ligger på upp till 20 pappersark. Scannern har dessutom en särskild matningsöppning för scanning av ID-kort. Tack vare det inbyggda programmet CaptureOnTouch Lite kan scannern användas direkt, utan några extra drivrutiner.

Scannern levereras med flera programvaror, till exempel CaptureOnTouch, som ger förbättrad bildbehandlingsteknik och scanning till flera filformat som PDF, PDF/A, TIFF, JPEG och PowerPoint.



# Energilösningar med EPLAN-plattformen

Ryssland förlitar sig mycket på lokal värme och elproduktion. För Impuls Industrial Boiler Plants utgör möjligheterna att bygga nya, eller återuppbygga, stora panncentraler för värme och el till samhällen - inklusive avlägsna industrialanläggningar - en stor tillväxtmarknad.

Sedan företaget grundades 2002 har det banat väg för utveckling av modulära, helautomatiserade industri- och panncentraler som inte kräver operatörer. Orsaken till valet av EPLAN som nytt designverktyg är mjukvarans förmåga att stödja el, processtyrning och kapslingsdesign på en gemensam plattform. Projektet slutfördes på fem-sex veckor, det som vanligtvis tar tre månader eller mer.

Design spelar en central roll i Impuls, mer än hälften av 100 anställda är ingenjörer.

Företaget har erkänt att dess gamla mjukvara var alltför begränsad. Ingenjörerna använde AutoCAD för att utforma kraftutrustning, automatiserade värmesystem, instrument och kontrollsystem (I&C), och de använde MS Excel till att ta fram materiallistor samt andra listor och tabeller. Teknikerna måste manuellt ansluta enheter och styranordningar. Det fanns inget sätt för de olika disciplinerna att dela innehåll eller samarbeta, och inget sätt att arkivera vanligt förekommande

innehåll. Med så mycket manuell hantering var det inte ovanligt att det smög in fel i projektet, särskilt när det var nära deadline, säger Alexey Soloviev, chef för tekniska avdelningen på Impuls.

## Attraherad av EPLAN-plattformens begrepp

– Impuls försökte att optimera konstruktionens produktivitet, och valde EPLAN för dess fantastiska automatiseringsfunktioner och för att dess databasdrivna svit av produkter är unik – den enda Computer Aided Engineering-produkt som stöds av el, processtyrning och kapslingsdesign på en gemensam plattform. Detta innebär att data som genereras av en disciplin kan delas av alla, säger Soloviev.



Design Impuls.

## FEMAP Real FEA Made Easy



Sätt fart på designtiden  
med CAE verktyg  
Femap & Solid Edge  
för modern design

**FEMComp Engineering**

+46-21-35 00 45  
info@femcomp.com  
www.femcomp.com

Sveriges snabbaste el-ritningsprogram

# fastEL

Kretsschema • Installationsel • Pneumatik • Larm



www.pkdata.se  
0528-419 15

## Stora tidsbesparingar

Detta var en genskap som företaget ville ha. Innan vi beslutade att använda EPLAN arbetade vi i AutoCAD och MS Office, vilket innebar att alla faser inom produktområdena verkställdes av samma ingenjör, eftersom funktioner som gränsöverskridande design samt flera användare på samma data saknades. Nu, med EPLAN, har el- och processingenjörer chansen att samarbeta i projekten, konstaterar Soloviev. Med övergången till EPLAN-plattformen förvärvade Impuls EPLAN Electric P8, EPLAN PPE och layout samt modul till 3D-monteringspanelen. Projekt som vanligtvis tar tre månader eller mer, slutförs nu inom fem-sex veckor. Detta resultat uppnåddes inom sex månader efter bytet till EPLAN.

Ingenjörerna använder EPLANs vidsträckt automatiska funktioner maximalt, exempelvis automatiska felkontroller och korsreferenser. Felprocenten är låg, och det är inte ovanligt att projekt är helt felfria, påpekar Soloviev.

Ett arkiv skapades i EPLAN och innehåller nu mer än 1 500 komponentmakron och 2 000 funktionsmakron, gemensamma för alla discipliner. Impuls räknar

med att så småningom kunna påskynda projekten ytterligare genom att öka antalet arkiverade makron, och under projektets gång komma på fler sätt att dra nytta av EPLANs funktioner.

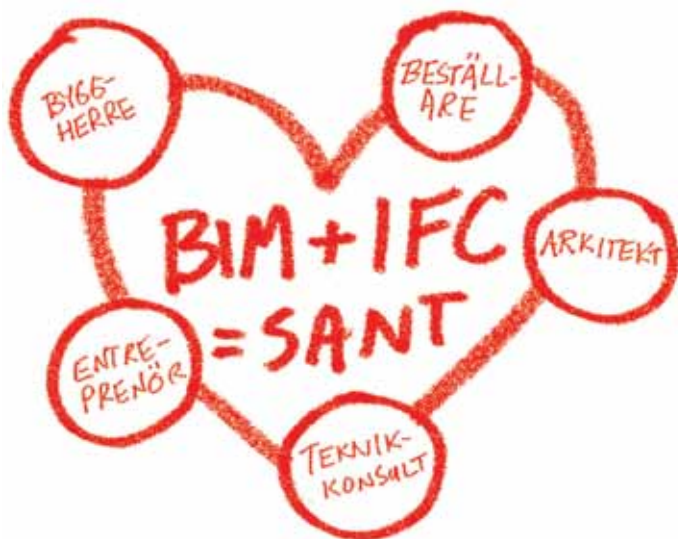
## Kunder drar nytta av EPLANs resultat

Med EPLAN bör det finnas ett underhålls-

stöd över tid för både Impuls och kunderna, eftersom dokumentationen för varje installation som genereras av EPLAN är av hög kvalitet. Vi har märkt att våra kunder nu har betydligt färre frågor när det gäller avslutade projekt och tenderar att gradera vad som gjorts i EPLAN, säger Alexey Soloviev, chef för tekniska avdelningen på Impuls.



Pannhus, design Impuls.



## Vi älskar öppenhet

IFC gör att samtliga berörda i byggprocessen, från beställare via arkitekt, teknikkonsult, entreprenör och byggherre, kan kommunicera. Oberoende om du väljer ArchiCAD eller något annat BIM-program.

Graphisoft och ArchiCAD välkomnar öppenhet. Därför har vi alltid legat i framkant vad gäller att kunna kommunicera via IFC-formatet.

Vi tror nämligen att konkurrens är bra. När en beställare bestämmer sig för att upphandla ett projekt i IFC-formatet kan alla vara med och tävla.

Och då kan du fritt välja BIM-verktyg. Till exempel ett som är svenskanpassat och komplett, där effektiviteten ökar med ca 40 procent och som är intuitivt, enkelt att lära sig och ett nöje att arbeta med.

Valet är ditt.

**GRAPHISOFT** [www.graphisoft.se](http://www.graphisoft.se)

STOCKHOLM Solna Torg 19, 8 tr • S- 171 45 Solna • vxl: 08-735 59 00

MALMÖ och GÖTEBORG Stormgatan 4 • S- 211 20 Malmö • vxl: 040-611 00 38



GRAPHISOFT  
**ARCHICAD 15**

# 3D-scanningens "Compact Class"

Ett nytt ATOS-system har kommit ut på marknaden med namnet ATOS Compact Scan. Systemet är precis som namnet säger kompakt och kan arbeta i trånga utrymmen plus att resultatet från systemet är mycket bra. Förhållandet pris/prestanda är mycket gynnsamt för detta system.

ATOS Compact Scan är en 3D-scanner som är enkel att använda och att ta med sig. Sensorn, tripod och manuell rotationsenhet rymms i en väska.

Tack vare blå LED teknik i projektorn påverkas sensorn inte av omgivande ljus. Compact Scan är byggt av högklassiga komponenter och använder ATOS välbe-

prövade stereokamerauppställning vilket medfört att systemet levererar högklassigt och noggrant resultat på 3D-scanningen.

Systemet finns i två varianter, en med 2 MPixel kameror och med 5 MPixel kameror. Båda utrustningarna kan scanna mycket små detaljer upp till stora detaljer snabbt tack vare möjligheten att byta mät-

volymer från liten yta med bra punkttätthet till mätvolym med stor scanningsarea 1.200 x 900 mm.

ATOS Compact Scan är utmärkt att använda i miljöer där det är svårt att komma åt tack vare litet avstånd mellan sensor och objekt.

Önskas probemätning med systemet är det inga problem eftersom ATOS Compact Scan enkelt kan växla mellan 3D-scanning och handhållen probemätning.

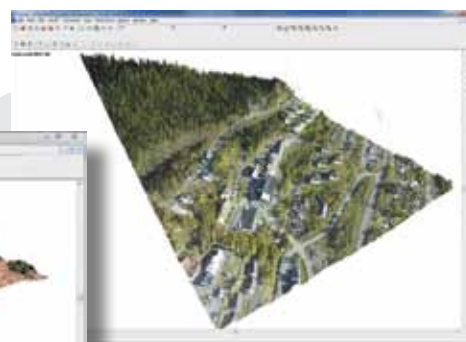
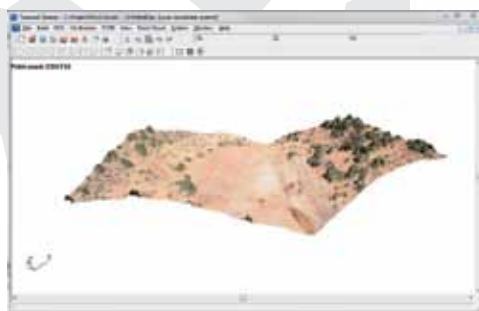
ATOS Compact Scan levererar mycket bra scanningsdata till ett lågt pris. Hör gärna av dig till Cascades kontor i Mölndal och vi berättar med om systemet.



Börja använd punktmoln

## Lyft dina kartor till tre dimensioner!

Skapa terrängprofiler, tvärsnitt, gör mängdberäkningar, skapa nivåkurvor och lyft dina tvådimensionella kartor till tre dimensioner i Topocad!



Punktmoln från scanning.

**Topocad**

Adtollo | Östgötagatan 12 | 116 25 Stockholm | [adtollo.se](http://adtollo.se) | [topocad.se](http://topocad.se) | [info@adtollo.se](mailto:info@adtollo.se)

**Adtollo**

# Euromold

I höstas var det dags för den årliga Euromold-mässan i Frankfurt/M. Det var den artonde i rad och ett nytt besöksrekord slogs då hela 56 000 besökare från 97 länder besökte mässan. Euromold är en stor internationell mässa för verktygs-gjutning, konstruktion och utveckling som behandlar hela kedjan från design till prototyper till serieproduktion.

Det sydsvenska företaget r.a.p.s AB var där och kombinerade mässbesöket med en konferens för ZW3D, ett lågpris CAD/CAM-program som finns i deras produktportfoli. Under konferensen visade ZWSoft, företaget bakom ZW3D, en preview på den nya releasen som släpps nu i mars. En nyhet i samband med den nya versionen är att det kommer att finnas fler CAD/CAM-moduler att välja mellan, hela sju stycken jämfört med fyra som fanns tidigare. Detta innebär bland annat att det kommer att finnas en "Lite" version för under 10 000 kr. Den nya versionen medför även att redan starka funktioner som 'mold and die', 'sheet metal' och 2-5 axlig NC-beredning har förbättrats ytterligare och enligt Pär Nobring, VD på r.a.p.s, var resultatet imponerande.

- Vi har inte varit återförsäljare länge men ändå ser vi i vilken takt programvaran utvecklas. När vi hittar en brist i pro-

grammet så är det redan tillrättat. Jag ser egentligen inte några begränsningar med programmet.

ZWSoft hade en egen monter på mässan och intresset hos besökarna var stort. ZW3D är ett program som lockar både med sin prestanda och sitt låga pris, och eftersom matematikkärnan till programmet har utvecklats under 28 år är den väldigt stabil. Programmet hette tidigare VX men köptes upp utav det kinesiska ZWSoft för två år sedan och fick då namnet ZW3D. Utvecklingen sker precis som den alltid gjort i USA medan organisationsutvecklingen numera sker i Kina.

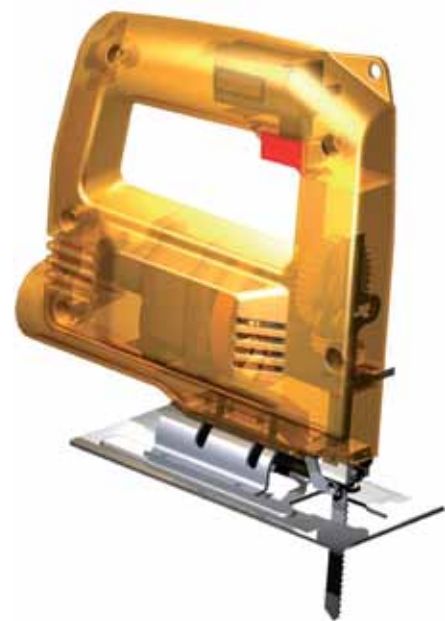
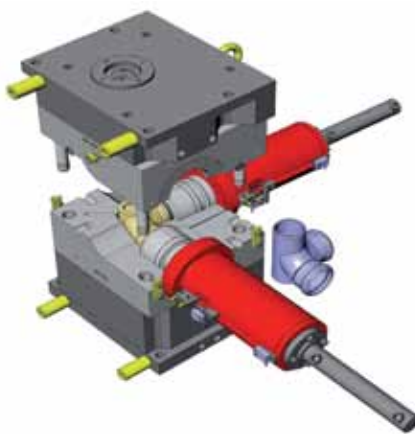
- ZW3D är en spännande produkt att vara återförsäljare för eftersom företaget

ZWSoft hela tiden jobbar framåt och kombinerar detta med bra erbjudande, som gynnar både våra existerande och våra nya kunder, förklarar Pär Nobring.

Efter Euromold blev r.a.p.s även återförsäljare till en ny serie 3D-printers som inte funnits på den svenska marknaden tidigare. Serien heter Inspire och imponerar främst med sin utskriftsstorlek till ett pris som ingen annan printer kan konkurrera med. r.a.p.s kommer snart även att presentera fler printermärken i sitt utbud.

- Det är kul med nya produkter och vi jobbar ständigt med att kunna leverera ett helhetskoncept till våra kunder. Detta tror jag inte vi hade klarat om vi inte haft 25 års erfarenhet inom konstruktion och utveckling, avslutar Pär Nobring.

Tips! Just nu har r.a.p.s specialerbjudande för er som är intresserade av ZW3D.



## I elkonstruktörens tjänst i över 25 år!

**Vi har programmen som hjälper dig  
att konstruera snabbt och effektivt!**

*Kretsschema, monteritning, yttre anslutningsschema,  
kabelista, apparatlista, förbindningsdokumentation.  
Installationsritningar inom kraft, belysning, kanalisation, tele,  
översiktsscheman, centralspecifikation och åtskilligt mera.*

**[www.ELPROCAD.com](http://www.ELPROCAD.com)**





## Teknikskiftet inom BIM ger nya lösningar

# Släpp greppet om programmen!

Det menar Magnus Dulke som är vd för Graphisoft Sverige. Istället för att koncentrera byggprocessen till en viss programvara borde branschen istället dra nytta av Open BIM, ett transparent flöde av information med hjälp av oberoende filformat.

När ett hus ska byggas involveras en mängd resurser och kompetenser. Om allt ska kunna fungera krävs att informationsutbytet är optimalt och informationen finns tillgänglig och kan flöda fritt. Men detta är mer av vision än verklighet och fel och brister skapar problem under byggprocessen, inte minst ekonomiska. 2007 redovisades att kostnaden för detta uppgick till ofattbara 50 miljarder.

Lösningen på detta problem inryms för

många i begreppet BIM, en fullständig kontroll över byggmodellens hela informationsstruktur i alla led. Denna kontroll påverkar flödet av data och information och det väcker frågor om hur informationen ska hanteras, av vem och av vilken anledning.

– BIM är ingen produkt utan en möjlighet, säger Magnus Dulke som är vd på Graphisoft i Sverige.

Denna smått filosofiska formulering vi-

sar i vilken riktning som BIM är på väg att utvecklas. Vad Magnus syftar på är att fokusera på de möjligheter som ges och inte tänka på en produkt som ett CAD-system. BIM ska alltså inte uppfattas som ett nytt sätt att skapa 3D-modeller utan som ett sätt att förstå, utbyta och samla information. Frågan är hur vanligt detta synsätt är i byggbranschen och vad det kan leda till.

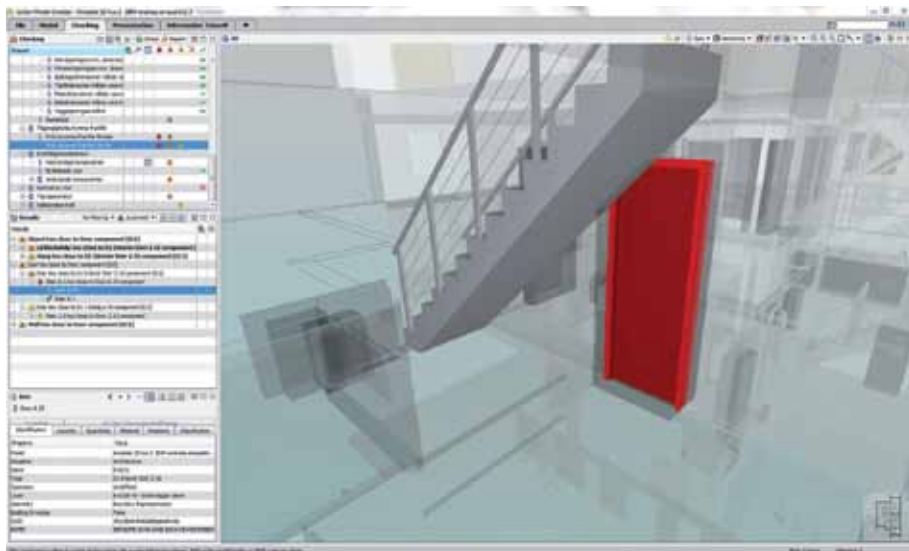
### Inläsningar

Om ett utbyte effektivt ska kunna ske måste det också vara fritt menar Magnus. Frihet är något som inte alltid gått hand i hand med utvecklingen av program inom CAD. Ett exempel på ett gammalt välkänt problem är förekomsten av olika filformat inom IT och i synnerhet CAD-världen. Dessa olika format har låst in produktinformationen i det digitala verktyget och hindrat den att flöda fritt. Det har lett till nödvändiga konverteringar från ett format till ett annat vilket har orsakat förseningar och dragit ut på ledtiden.

Denna typ av inläsningar av informationsmängden är inget man eftersträvar i en så komplex process som ett husbygge. Istället behövs en öppen kommunikation för att skapa en så problemfri arbetsgång som möjligt och innefatta alla ingående faser. Hur kan detta mål översättas till begriplig verklighet?

– Det krävs ett arbetssätt som är oberoende av ett CAD-verktygs egna filformat, säger Magnus. Det kan man uppnå genom att använda ett format som bygger på öppen källkod, till exempel IFC.

Konstruktören som skapar 3D-modellen, ingenjören som kör FEM-simule-



Solibri använder IFC-formatet, exporterat från ArchiCAD och övriga discipliners mjukvara, för att kommunicera t ex kollisioner och utrymmeskrav.



**Optisk 3D-scanning!**  
Ett strategiskt val för tillverkande industri



**Cascade**

www.cascade.se tel 031-840870

ringar, designern som utvecklar prefabricerade element, arkitekten som formar huset, entreprenören och byggherren får med hjälp av IFC en möjlighet att delge varandra viktig information som man inte tidigare hade. De hinder som olika programvaror kan ge upphov till finns inte på samma sätt i det öppna formatet.

– Släpp greppet om programmen! menar Magnus. Se möjligheterna med öppen kod.

### Open BIM

Kommunikationen mellan olika kompetenser är med hjälp av ett öppet format transparent och direkt. Att använda denna typ av format har lett till ett nytt arbetssätt under namnet Open BIM.

– Open BIM står i motsats till Closed BIM, som fokuserar mer på funktioner hos programmen än på informationsfrihet.

Om man väljer att arbeta på detta öppna sätt får projektgruppen flera fördelar, menar Magnus.

– Kommunikationsproblemen blir färre och man kan på ett tidigt stadium utväxla information som säkerställer byggprocessen, från idé tills nyckeln sätts i låset på det färdiga huset.



Magnus Dulke.

Arbetsprocessen kommer att förbättras.

– Genom att arbeta med ett öppet format finns det inte längre något krav att en leverantör eller konsult måste använda ett visst program för att kunna delta i processen. Dessa krav har alltså inte längre någon betydelse och man kan istället fokusera på den kompetens som man bäst behöver. Det gynnar arbetsgången.

### Teknikskifte

Det är ingen överdrift att det pågår ett teknikskifte i byggbranschen där fler har in-

sett fördelarna med att arbeta med ett öppet format. Men det kunde ske snabbare.

– En av orsakerna är att branschen är konservativ vilket inte ökar förändringsviljan. Företag som idag går hyfsat ser inte alltid de möjligheter som IFC-formatet ger och implementeringen av ny informationsteknik blir inte av.

IFC-formatet är anpassat efter byggindustrin och Graphisofts arkitektverktyg ArchiCAD genererar IFC-kod. Deras kunder kan arbeta vidare med sina arkitektlösningar i ständig relation med alla de kompetensområden som påverkar slutresultatet tack vare IFC.

När arbetsflödet säkras kommer sannolikt felet i byggbranschen att minska och kostnaderna sjunka. Detta måste anses som gynnsamt för fastighetsbranschen när hus och bostäder blir klara på utsatt tid och hyresgäster kan flytta in. Ett teknikskifte som påverkar samhällsutvecklingen i positiv riktning och bidrar till att människor lättare kan komma till jobb och samsättning.

Av Love Janson

## Elkonstruktion utan huvudvärk

EA Elautomation i Västerås konstruerar och tillverkar bland annat elskåp och centraler. Företagets konstruktörer har i över tio år använt ELPROCAD, en programvara för elkonstruktion. Projektledaren Bengt Ericsson berättar för CAD & Ritnytt varför och hur de använder programmet.

EA Elautomation bygger kontrollutrustningar, elskåp och ställverk åt bland ABB, VG Power och Metso Minerals för gruvor, valsverk och liknande. Med över 35 år i branschen har företaget skaffat sig en djup kunskap inom elkraftfördelning och automation.

– EA Automation har sju licenser av ELPROCAD, berättar projektledaren Bengt Ericsson. Själv har jag använt programmet i över 10 år. Att vi valde ELPROCAD beror delvis på att både leverantören och återförsäljaren Aros El-Cad AB finns i Västerås. Det är lätt att få support

och vi kan enkelt kommunicera med utvecklarna som också uppskattar att få en feedback.

Vi använder programmets alla moduler bland annat för att rita elritningar, generera interkopplingstabeller, men också för att ta fram mekaniska ritningar för plåtarbete. I den senaste versionen, version 4, använder vi även modulens automatiska förbindningstabeller

ELPROCAD skriver och läser samma ritningsformat (dwg), som AutoCAD 2010, 2011 och 2012. Programmet innehåller symboler och funktioner för att rita bland

annat krets-, huvudkrets och yttre anslutningsscheman. Dessutom ingår även funktioner för automatiska kors- och signalreferenser samt automatisk generering av apparatlistor, beställningslistor och andra typer av rapporter.

Det är framförallt tre funktioner som jag skulle vilja lyfta fram:

### 1. Flerbladsritningar

Med ELPROCAD kan jag skapa flerbladsritningar, där bladen ligger i lager på varandra. Nyligen har jag till exempel kört ut en ritning som innehåller 126 separata blad. Programmet sköter själv om uppdelningen av ritningarna så att jag kunde få en tjockmapp med alla 126 blad inklusive kopplingstabeller.

Bladen kan i sin tur konverteras till, pdf eller dwg-format som enkelblad så att även de som har en annan cad version än ELPROCAD kan använda ritningar.

**POINT smart: ARK, VVS, EL&Tele mm [www.cadonline.se](http://www.cadonline.se)**

Rapporter så som kopplingstabeller kan konverteras till Excel.

## 2. Automatisk uppdatering av referenser

Referenser såsom bladhänvisning, signalhänvisning, kontrollen av kopplingar och korsreferenser uppdateras automatiskt. Programmet analyserar, kontrollerar och rapporterar eventuella fel.

## 3. Materialdatabaser

Vi håller på att skapa individuella materialdatabaser för våra kunder som använder en viss typ av symboler, kopplingar och material. När vi har skapat en sådan specifik materialdatabas så kan data genereras automatiskt. I princip handlar det om att vi ska kunna återanvända mycket av det som tidigare skapats. Tanken med det hela är att vi ska bygga t ex kundspecifika sym-

bolbibliotek, vilket spar både arbete och tid.

– Sammanfattningsvis tycker jag att EL-PROCAD har kommit långt och att programmet underlättar vårt arbete avsevärt. Ett plus i sammanhanget är att de som utvecklade programmet också är konstruktörer så de känner väl till vad vi behöver, konstaterar Bengt Ericsson.

Av Franz Smidek



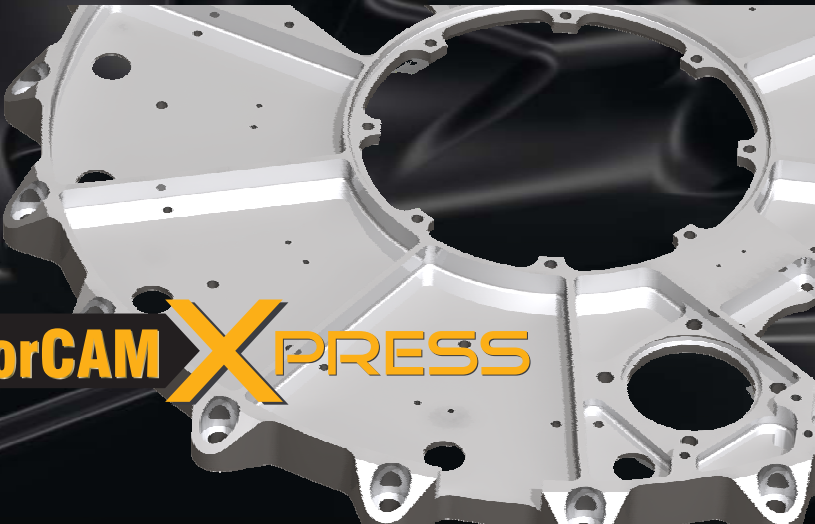
**FEMAP**  
Real FEA Made Easy



Sätt fart på designtiden  
med CAE verktyg  
**Femap & Solid Edge**  
för modern design

**FEMComp Engineering**  
+46-21-35 00 45  
info@femcomp.com  
www.femcomp.com

Amazing Power  
Amazing Price  
Amazing CAM



Autodesk  
Inventor  
2012  
Certified

Autodesk

**InventorCAM X PRESS**

NTI CAD  
CENTER

Läs mer på <http://www.inventorcamxpress.se>

# Effektivare BIM projektering med Autodesk's Building Design Suite

## BIM-projektering hos den enskilda konsulten

Utveckling på programvarusidan för byggbranschen går idag mycket fort. I och med att BIM-program mer och mer används i husprojekteringen så växer ett nytt, effektivare och mer intuitivt sätt att projektera byggnader och anläggningar fram.

Det finns idag inget riktigt hållbart argument för att dröja sig kvar vid en husprojektering med hjälp av tvådimensionella abstraktioner av hur huset ser ut i olika snitt och elevationer. Planer, fasader och sektioner som i sin tur är fördelade på ett antal olika filer utan inbördes kopplingar och uppdateringsfunktioner medför svå-

righeter och felkällor som vi kan slippa med ett modernt BIM-verktyg. Eftersom också fönster och dörruppställningar, rumsförteckningar och liknande är isolerade datamängder/ritningar/dokument som husprojektören måste uppdatera var och en för sig, efter bästa förmåga, så är det naturligtvis bäddat för misstag, dålig nattsömn, problem på byggsplatsen och extrakostnader.

I en BIM-lösning är hela huset och alla data samlade i en 3D-databas där alla ändringar och revideringar automatiskt redovisas i de vyer, ritningar, förteckningar och uppställningar som berörs av ändringen. Om man arbetar strukturerat och med

goda rutiner och samordning i en BIM-modell så eliminerar man i stort sett alla de felkällor som varit vanliga i husprojekteringen tidigare. Databasen innehåller all information i projektet och denna kan tas fram som ritningsvyer, bilder och sammanställas i form av förteckningar som innehåller just den information och de parametrar som för tillfället behövs.

## BIM-samarbete i Autodesk Revit mellan olika konsultkategorier

På marknaden finns flera program som utger sig för att vara BIM program. Det som är gemensamt är att alla kan importera och exportera sina modeller på ett neutralt format som heter IFC. På så sätt skall alla i ett projektsamarbete få tillgång till data från BIM modellen oavsett vilket BIM program som man använder. Autodesk's BIM-lösning går ett steg längre. Autodesk har med sin BIM lösning skapat en programplattform som är gemensam för samtliga aktörer i projektteamet. De BIM-modeller som arkitekten, el- och VVS-konsulten och konstruktören tar fram med respektive tillämpning av Autodesk Revit (Architecture, MEP och Structure) är helt programkompatibla och kan sammanlänkas och kollisionstestas mot varandra. Man ser tydligt i olika vyer hur de olika disciplinernas modeller samverkar eller krockar och kan enkelt åtgärda problem. Håltagningar hamnar på rätt ställe och komplexa möten mellan till exempel balkar, ventilationstrummor och elstegar kan utformas på ett optimalt sätt.



Flerfamiljshus, 3D-vy. Illustration Jeppsson Cad Center

## Konstruktion - Effektivitet - Kvalité går att kombinera med E<sup>3</sup>.series



El  
Kablage  
Elektronik

Hydraulik  
Pneumatik  
Skåpslayout

**E<sup>3</sup>**  
series

Göteborg: 031-53 48 00

**CIM-TEAM**

CIM-Team Scandinavia AB [www.cim-team.se](http://www.cim-team.se) 021-448 08 40



Den runda förskolan i Lindesberg – 3D sektion. Illustration: efem arkitektkontor ab, Byggherre: Tredingen Utveckling AB

### BIM-projektering i förhållande till kunder, brukare och beställare

Möjligheterna till visualisering är en av flera viktiga fördelar som man vinner med program som Revit. Under hela projektets gång kan bilder skapas som visar hur projektet utvecklas. I tidiga skeden kan konceptuella skisser jämföras, analyseras ur energisynpunkt och visualiseras för att projektet skall

få en bra start. Längre fram i processen visar 3D-vyer, solstudier, kameraåkningar och renderingar hur projektet utvecklas. Både vana och ovana ritningsläsare kan tolka och förstå bilderna och man kan tidigt uppnå en konsensus om projektet och hur det framskrider. Det handlar om att i varje skede ha ett beslutsunderlag som i hög grad eliminerar risken för förbiseenden, missförstånd och felbedömningar.

### Komponentbibliotek

Jeppsson Cad Center jobbar med att stötta sina kunder i övergången till BIM-system. Målet är att göra övergången så smidig och problemfri som möjligt genom att tillhandahålla programvara, installation, grund-

utbildning och avancerad fortbildning. En annan viktig del är att ta fram komponentbibliotek för kundens specifika behov och att kunderna lär sig utveckla och förändra sina komponentbibliotek på egen hand, med den frihet och flexibilitet som detta medför.

De bibliotek som följer med programvaran är inte alltid anpassade till svensk standard och har sällan de egenskaper, den design och de parametrar som kunden vill ha och behöver i sina byggprojekt. Byggvaruproducenterna har inte riktigt följt med utvecklingen och övergången till BIM-baserad byggprojektering. När vi ringt runt och sökt efter bra komponentbibliotek så har svaret oftast blivit att man är medveten om behovet, men inte riktigt kommit igång att skapa BIM-komponenter av sina produkter.

Många företag i byggbranschen som tillverkar prefabhus och enfamiljshus efterfrågade ett bibliotek med fönster som hade yttre och inre foder och foderlister, spröjsalternativ, smyginklädnader och liknande. Det fanns också ett behov av hörnfönsterlösningar och fönster med annorlunda former – runda, halvrunda, oliksidiga och diagonalställda. Ett fönster med passande egenskaper för tjocka väggar i till exempel passivhus stod också på önskelistan. Att kunna vinkla fönstersmygen symmetriskt eller oliksidigt för olika fönsterplacering. Detta fönsterbibliotek finns nu tillgängligt för våra kunder och inte minst småhus-tillverkare och de som ritat passivhus har stor nytta av möjligheterna som fönsterbiblioteket ger.

### Kundanpassade bibliotek

Fagerhult AB kände behovet att kunna tillhandahålla sina ljusarmaturer som Revitkomponenter. Det handlar om att

skapa armaturerna som parametriska objekt med designen, materialegenskaperna och alla ljusdata, IES-filer och elektriska parametrar inbyggda. Uppdraget gick till Jeppsson Cad Center och biblioteket är nu klart och finns tillgängligt hos Fagerhult AB och Jeppsson Cad Center. Det är viktigt att utgå från kundens behov och göra produkterna rättvisa. Det är också av stor betydelse att komponenterna innehåller de parametrar som är intressanta att ha med i förteckningar, kostnads kalkyler, brandskyddshandlingar och liknande. Det är ibland en balansgång att skapa komponenter som är lagom komplexa i form och innehåll, har passande utseende i olika typer av vyer och ändå inte "tynger" projektfilen med onödig data eller alltför komplex geometri.

### Kundexempel

#### efem arkitektkontor ab

Så här berättar Mark Sevedstam på efem arkitektkontor i Göteborg:

– Vi på efem arkitektkontor har just projekterat vår första byggnad i Revit. En förskola som byggs i Lindesberg. Byggnaden har en cirkulär planform vilket gör den mer komplicerad att projektera och småändringar kräver mer arbete än vad vi varit vana med. Byggherren ville att byggnaden skulle 3D projekteras och vi valde då att satsa på Revit. Som första projekt med en ny programvara har denna byggnad varit



Provrendering i Revit med Fagerhults armaturer som Revitkomponenter. Illustration Jeppsson Cad Center

Lågpris-CAD/CAM  
när den är som bäst!



### Specialerbjudande!

Just nu har vi attraktiva rabatter på ZW3D. Gäller till och med 30 April 2012.

r.a.p.s

sales@raps.se

www.raps.se

krävande, men fördelarna gentemot projektering i 2D cad som vi var vana med har på många punkter varit stora. Revit har bitvis varit lite motvilligt när det kommer till att projektera en rund byggnad. En del speciallösningar har ibland krävts för att få programmet till det man varit ute efter. På många punkter är det emellertid ett stort framsteg i projekteringsarbetet och vissa saker har vi uppskattat extra mycket med arbetet i Revit.

En av de mest fördelaktiga sakerna i programmet är hur delarna är kopplade till varandra så att en ändring eller uppdatering i flera led uppdaterar projektet mellan objekt, ritningsvyer, uppställningar och ritningar. I ett större projekt som detta gör det mycket för att underlätta arbetsflödet. Intelligenen i byggnadselement och objekt är en annan sak som gjort att programmet känts kul att jobba i. Att snabbt och enkelt kunna se byggnaden i 3D har hjälpt dels för att själv kunna se att man tänkt rätt och dels för att kunna visa beställaren. En sista sak som är väl värd att påpeka är hur smidigt programmet är för samarbete, dels mellan olika konsulter, men kanske mest inom kontoret när man kan sitta och arbeta med samma modellfil samtidigt på ett väldigt bra sätt.

### Skyhill AB

Skyhill AB är ett företag som jobbar brett med allt från projektering, projektledning, upphandling, byggledning, visualisering



Kvarteret Myntan. Illustration: Skyhill AB, Byggherre: Nyköpings kommun



Den runda förskolan i Lindesberg - Terränganpassning. Illustration: efem arkitektkontor ab, Byggherre: Tredingen Utveckling AB

till kontrollansvar med K-behörighet. Skyhill AB ritar ett nytt äldreboende - Myntan. De hade kommit ganska långt med projekteringen i Autocad när de köpte Revit och Jeppsson Cad Center höll en grundkurs på plats hos dem. Äldreboendet är en ny byggnad i flera våningar med en innergård och de olika avdelningarna skulle få varsin stor solaltan på sitt eget våningsplan. Vid brukarmötena så uttrycktes det en oro att den solaltan som skulle vara vänd mot innergården inte skulle få tillräckligt mycket sol.

Stella Petza som är projektadministratör och 3D-grafiker på Skyhill använde sina nyvunna kunskaper i Revit och byggde en enkel modell av äldreboendet med bara väggar och yttertak. Med den geografiska placeringen och orienteringen i förhållande till norr rätt inställd kunde Skyhill sedan göra en solstudie som visade hur solen föll över innergården vid olika tider och på olika datum. Till allas lättnad så visade solstudien att de önskade soltimmarna uppnåddes och man kunde fortsätta projektera byggnaden med det önskade antalet våningar och avdelningar.

- När vi är klara med förfrågningsun-

derlaget för Myntan hoppas vi få tid över att lära oss mer om fördelarna med BIM projektering och hädanefter helt projektera i Revit. Säger Magnus Jansson som är VD på Skyhill AB.

- Det blir också intressant att utforska möjligheterna med att länka in Revitmodellen i 3dsMax och fortlöpande jobba med visualiseringen på detta sätt medan projektet fortskrider, säger Stella Petza.



Hans-Gunnar Samuelsson  
Arkitekt MSA, Jeppsson Cad Center

# FEMAP

## Real FEA Made Easy



**Sätt fart på designtiden**  
med CAE verktyg  
**Femap & Solid Edge**  
för modern design

**FEMComp Engineering**

+46-21-35 00 45  
info@femcomp.com  
www.femcomp.com

# Design i centrum

Braun är en välkänd och traditionstyngd tillverkare av små elektriska apparater. Företagets forsknings- och utvecklingscentrum ligger i Kronberg, i närheten av Frankfurt/M. CAD & Ritnytt besökte anläggningen och konstaterar att det är svårt att inte bli imponerad av de anställdas nästan maniska noggrannhet och väl genomtänkta metodik för att ta fram nya apparater.

Besöket började i företagets museum, där man visade hundratals produkter, från de allra första utvecklade på 1920-talet till dagens storsäljare. Kännetecknande för många av Brauns produkter är en sparsmakad och sober form. Det typiska för formen är ofta en kombination av metalliska puristiska ytor i svart eller vitt. Mycket av formgivningen influerades av den välkände designern Dieter Rams, som arbetade på företaget mellan 1961-1995.

Efter besöket på museet träffade vi några av dem som arbetar på centrets olika avdelningar. Utvecklingen av nya produkter, som brukar ta mellan två till sex år, sker på ett väl genomtänkt och systematiskt sätt.

Utvecklingscentret rymmer flera avdelningar med t ex topputrustade laboratorier med en höghastighetskamera som är en av de snabbaste i Europa. Den uppges klara att ta 120 000 bilder per sekund. Utvecklarna har också tillgång till en mag-

netkamera för att analysera apparaternas innersta så att de inte behöver sågas eller plockas isär.



I en separat modellverkstad tar man fram prototyper i trä, metall eller plast. Centrumet rymmer också "tortyrkammare" för test av bland annat rakapparaters hyvlar och elektriska tandborstar. Utvecklarna har dessutom tillgång till ett ljudlabb för mätning av vibrationer och ljudanalyser, t ex för att lokalisera störande ljud eller för att optimera apparaternas ljud.



**VILL DU HA KUL PÅ JOBBET  
OCH SPARA TID, SKAFFA  
ENGINEERING BASE**

Verktöget för konstruktion av alla typer av anläggningar och mobila system inom el, automation, process, kraft och fordon. Windowsbaserat program som använder de modernaste produkterna från Microsoft – Office Visio och SQL server.

**ENGINEERING BASE HJÄLPER ER ATT  
PRODUCERA OCH LEVERERA PRODUKTER  
AV VÄRLDSKLASS.**

**VÄNTA INTE UTAN KONTAKTA OSS FÖR EN  
FÖRUTSÄTTNINGSLÖS PRESENTATION NU!**

ECC AB  
Hörnellgatan 4  
931 30 Skellefteå  
Tel 0910-791111  
sales@ecc.se - www.ecc.se



I en annan del av byggnaden finns det ett vanligt badrum och ett inrett kök där testpersonerna observeras "live" och även filmas bakom spegelglas. Där finns också



en fullutrustad tandläkarmottagning för kliniska studier och uppföljning av resultatet efter t ex en tandborstning.

En viktig del i Brauns utveckling av nya produkter är att ta reda på konsumenternas önskemål, behov och vanor. Till centrumet bjuds upp till 300 testpersoner in per månad. Man genomför också djupa intervjuer

och analyser och undersöker hur lång tid tandborstningen eller rakningen tar.

En intressant detalj i sammanhanget är att produkter testas i olika skeden, från de allra första prototyperna till färdiga produkter.

### Designavdelningen

Hur går man till väga för att formge och hitta nya produkter? På design avdelningen träffade vi designern Benjamin Wilson som berättade om hur de "tittar" in i framtiden.

- För att kunna se in i framtiden undersöker vi vad användarna är missnöjda med och försöker förstå deras behov. Vi för också dialog med våra partners som uppdaterar oss om vad som händer med den tekniska utvecklingen, förklarar Benjamin Wilson och fortsätter:

Vanligtvis utgår vi från den befintliga teknologin och tittar på vilka funktioner och användarfördelar som den nya produkten ska ha. Det kan till exempel vara att vi tillför något unikt, något som kan berätta vem användaren är eller något som skapar ny upplevelse.

Riktlinjerna och våra önskemål formulerar vi i början av processen. Dessa fungerar som en fyr som anger riktningen. Även om det många gånger är tydligt i vilken

riktning utvecklingen går så anger "fyren" vart vi vill komma och hur vi ska komma dit.

Vi kan inte förutse framtiden och vi vet inte heller var vi finns om 10 år. Fyren ger oss och alla andra som deltar i processen riktningen och anger var vi befinner oss så att vi förhoppningsvis hamnar nära fyren och målen som vi har satt upp.

### Modetrender och megatrender

Vi bryr oss egentligen inte om modetrender. En typisk modetrend varar ungefär ett år. Vi har ingen möjlighet att fånga den eftersom det i bästa fall tar oss två år att ta fram en ny produktvariant och då är trenden borta.

I stället följer vi så kallade megatrender, där det finns mellan åtta till nio olika grundtyper som är välkända och som de flesta trendanalytiker utgår från.

En megatrend brukar pågå mellan fem till åtta år. Exempel på en megatrend kan vara en ny produkt som hjälper våra användare att hantera eller minska stress. Då ska utvecklingen fokusera på att produkten ska vara enkel att använda, snabbare, mer effektiv och intuitiv. Den kan också vara smartare och ta bort stressen i en situation.

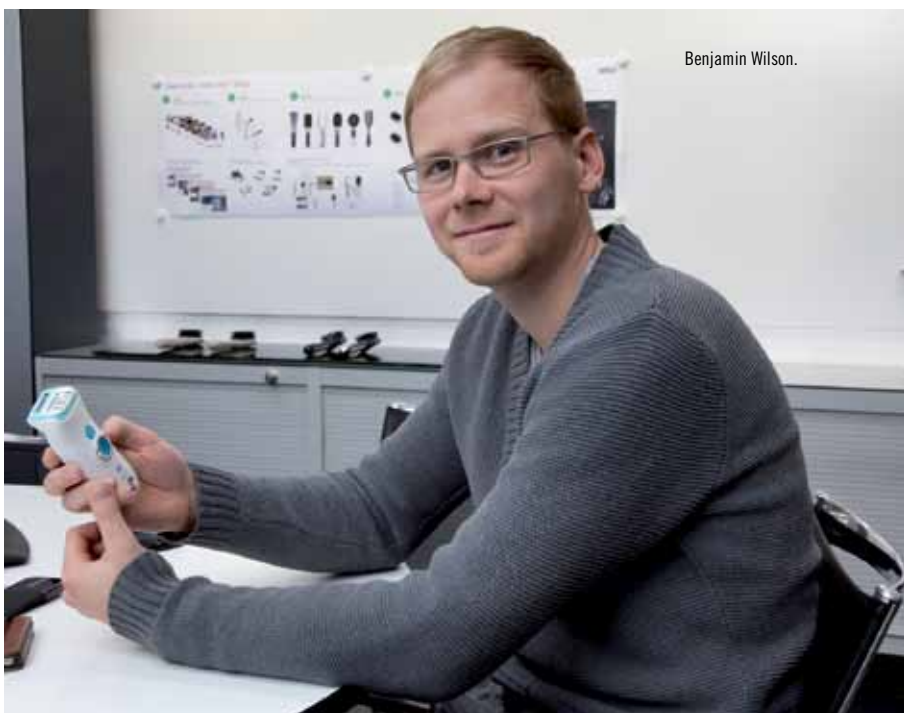
De mindre uppgraderingarna av en produkt kan ta mellan två till fem år. Att ta fram en helt ny kategori av produkt kan ta betydligt längre tid, kanske mellan fem till tio år.

### Integrerad utvecklingsprocess

För att ta fram de första designförslagen använder vi Adobe Illustrator och Photoshop, Rhino 3D, men vi arbetar också mera traditionellt med papper och penna. Färdiga skisser skickas till modellverkstaden som tar fram de första fysiska prototyperna.

Företagets huvudsakliga CAD program är Creo Parametric från PTC (tidigare Pro/e). Creo Parametric används genomgående av alla avdelningar, från designer till forsknings- och utvecklingsavdelningar och produktion. Braun använder nästan alla moduler för att generera modeller och göra beräkningar.

Arbetet med ett CAD-program liknar en kedja. Om man ändrar något, t ex formen,



Benjamin Wilson.

**CAD-utbildning**  
20 min från Arlanda

[www.cadcam-it.se](http://www.cadcam-it.se)

**CADCAM-it**  
Design Solution Partner



så slår ändringen igenom hela tråden. Designers är en viktig del i denna process fram till dess att produkten är helt färdig. Under hela processen ger vi feedback på valet av material, ytor och färgkombinationer, avslutar Benjamin Wilson.

#### Om Braun

Braun är ett dotterbolag till Procter &

Gamble. Företaget grundades i Tyskland 1921 och 1967 förvärvades det av amerikanska Gillette Company. Företaget utvecklar och tillverkar små elektriska apparater: bland annat elektriska rakapparater, epilatorer, tandborstar, strykjärn, blandare och kaffebryggare. Tekniska Centret ligger i Kronberg. Braun sysselsätter över 4000 personer och har tillverkningen i Tysk-

land, Irland och i Kina. Braun har ca 8000 aktiva patent och sedan 1957 har man vunnit över 100 designpriser. Företagets huvudsakliga marknader är Tyskland, Japan, en rad europeiska länder, USA, Ryssland och Turkiet. För närmare information: <http://www.braun.com>

Av Franz Smidek



## TA LEDNINGEN I INDUSTRIELLT BYGGANDE

DDS-CAD ger dig möjligheter till total kontroll över dina byggprojekt och därmed både stora tidsvinster och ekonomiska fördelar. Och det är precis därför som flera av Sveriges mest framgångsrika inom industriellt byggande väljer DDS-CAD. Boka demo i dag på [www.consultec.se](http://www.consultec.se).

#### Vi finns på Nordbygg, monter C05:32

Lindbäcks Bygg, A-hus, Eksjöhus, LB-Hus och Setra/Plusshus är bara några av dem som har kontroll på allt från skiss/visualisering till produktionsstyrning.

**Consultec**<sup>®</sup>

An Eleco plc Company

Box 709, Skellefteå, tel 0910-878 00  
[www.consultec.se](http://www.consultec.se)



# PTC<sup>®</sup> Live TechForum

**Seminarieret för dig  
som arbetar med  
produktutveckling.**

**Clarion Hotel Post, Göteborg  
21 mars 2012**

För mer information och registrering, besök:  
<http://liveforum.ptc.com/>

**PTC<sup>®</sup>** [www.ptc.com](http://www.ptc.com)

# Börja använda punktmoln

Den nya tekniken laserskanning har slagit igenom på allvar.

På allt fler områden börjar man skanna med laser; skanning från flygplan eller helikopter, markburen skanning både på horisontella och vertikala ytor samt mobil skanning. Med allt mer skannade data har behovet av att hantera och använda dessa datamängder, så kallade punktmoln, ökat lavinartat. Adtollo har utvecklat en punktmolnsmodul i Topocad som hanterar mycket stora mängder skannade punkter och till detta ett antal verktyg och funktioner för att kunna bearbeta och arbeta med punktmolnen.

”Traditionellt har man mest kunnat titta på skanningar som 3D bilder med vissa begränsade verktyg för att kunna hantera information i punktmolnen. Vad vi har gjort är dels funktioner för att titta på punktmolnen i tre dimensioner, med färger och intensitet. Men även att kunna hantera punktmolnen istället för och tillsammans med terrängmodeller i Topocad. Detta innebär att vi kan skapa terrängprofiler, tvärsektioner, göra mängdberäkningar, skapa nivåkurvor, lyfta tvådimensionella kartor till tre dimensioner och mer än så”, berättar Tomas Sandström, affärsområdeschef Mät & Kart, Adtollo.

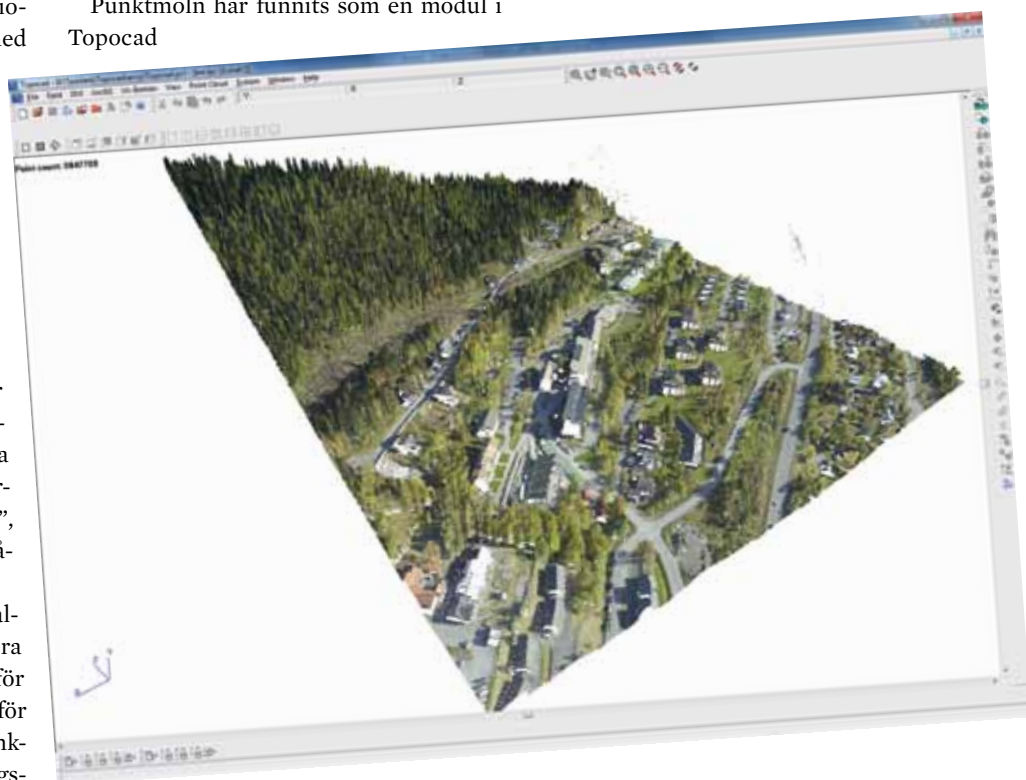
”Vi utvecklade snabbt en helt egen algoritm för att på ett intelligent sätt filtrera bort punkter från punktmoln. Dels för att många punktmoln ändå innehåller för många punkter men framförallt fel punkter. Vi tittar vidare på olika filtrerings-

möjligheter vilka vi kommer att bygga in i Topocad. Dessutom har vi även gjort en funktion för att man ska kunna hantera punktmolnen direkt i Topocads ritning/karta. Både med import till ritningen eller som en extern referens. Det gör att man kan lägga in ett eller flera punktmoln tillsammans med andra tredimensionella data för att jämföra eller rita av”, fortsätter Tomas Sandström.

Punktmoln har funnits som en modul i Topocad

i över ett år men i samband med releasen av Topocad version 14 så har ett stort antal funktioner för framförallt 3D hanteringen tillkommit.

”Nu inväntar vi bara lanseringen av vår 3D kartmotor TC5D där vi kommer att kunna publicera punktmoln på Internet, i tre dimensioner utan tillägsprogram. Det kommer att bli ett ytterligare lyft för användandet av skanning i vår strävan att avbilda verkligheten”, avslutar Tomas Sandström.



## POINT Smart 2012 - distribueras av Future CAD

**ARK+**

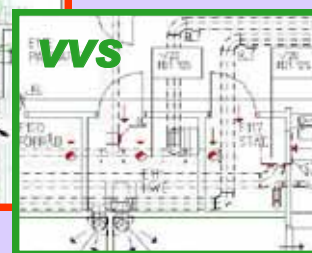
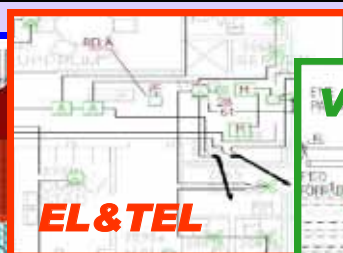
Parametrisk byggapplikation i 2D/3D

**EL&TELE**

Applikation för kraft, belysning, tele/data

**VVS**

Handlingar för rör, schema och ventilation



**Future**

[www.futurecad.se](http://www.futurecad.se)

[www.2dcad.se](http://www.2dcad.se)

[www.reellpoint.se](http://www.reellpoint.se)

[www.cadonline.se](http://www.cadonline.se)

# Femap Stress Wizard - CAE verktyg för konstruktörer

I tidigare artiklar berättade vi om Femap som verktyg för FEM beräknaren. I dagens artikel vill vi visa möjligheter med Femap för CAD-konstruktören. Fyra enkla steg krävs i Femap för att åstadkomma en FEM-beräkning och verifikation av CAD modellen. FEMComp Engineering AB från Västerås, den skandinaviska distributören av Femap paketet, beskriver nedan hur det fungerar.

FEM program, Femap, började utvecklas på PC under sena 80-talen som det framtida modelleringsverktyget för finita element analyser. Från början handlade det om att skapa ett lätthanterligt verktyg för generering av FEM modeller som skulle beräknas med olika FEM lösaren såsom Nastran och andra. Med tiden och olika utvecklingstrender anpassades Femap till att hantera interfacen till både CAD och FEM miljön. Idag kan Femap utnyttja sina importmöjligheter för att läsa in geometrier från praktiskt taget alla kommersiella CAD program för att bygga FEM modeller. Färdiga beräkningsmodeller från Femap kan sedan lösas med hjälp av de flesta FEM lösaren tillgängliga på marknaden. Dagens Femap används för lösningar av både avancerade såsom grundläggande ingenjörsmässiga analyser. De vanliga hållfasthetsberäkningarna är av statiska linjära arten och utgör ca 80 % av alla FEM analyser som utförs idag inom industrin. Med hänsyn till detta behov utrustades Femap med ett extra verktyg, Stress Wizard, för snabba beräkningar och verifikationer av CAD skapade modeller.

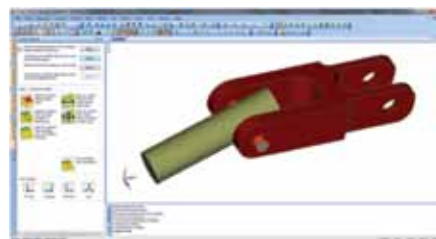
## Stress Wizard för FEA expressberäkningar

Processen att FEM verifiera CAD geometrin kan ta bara fyra steg i Femap. Efter att man har startat programmet öppnas modulen Stress Wizard och i steg 1 impor-

teras CAD geometrin. För SolidEdge kan även detta steg kortas genom att öppna Femap direkt ifrån CAD användargränssnittet, se Figur 1 och 2 nedan.



Figur 1. SolidEdge CAD modell



Figur 2. SolidEdge CAD modell exporterad till Femap.

I steg 2 definieras modellens randvillkor och i steg 3 läggs laster på modellen, se Figur 3 nedan.



Figur 3. SolidEdge CAD modell med kolvlast och lösningar i hålen.

När modellen är klar kan i steg 4 beräkningar med Nastran startas, se Figur 4 nedan.

När beräkningar är klara kan utvärdering av resultaten börjas. Modellen kan



Figur 4. Nastran beräkningar av FEM modell.

visas i deformerat tillstånd med eller utan resulterande konturmappar. Man får välja mellan spännings- och förskjutningskonturer, se Figur 5 på nästa sida. Modellens reaktionskrafter kan listas ut och definieras deformations skalfaktor för presentation av deformerade modeller.

För vidare verifikationer kan modellen animeras och snittas igenom under sökning av mest påkända och svaga punkter i modellen, se Figur 6 på nästa sida.



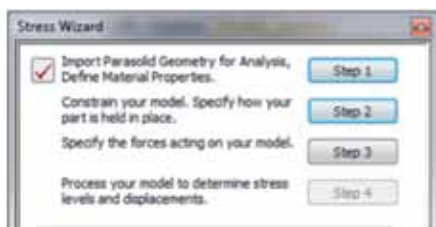
## FEMAP Real FEA Made Easy



Sätt fart på designtiden  
med CAE verktyg  
Femap & Solid Edge  
för modern design

**FEMComp Engineering**

+46-21-35 00 45  
info@femcomp.com  
www.femcomp.com

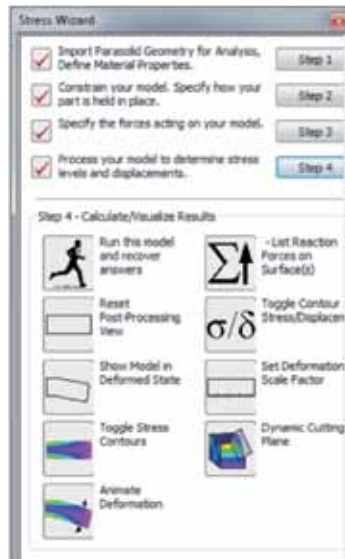


Fördelar med att använda Stress Wizard i Femap

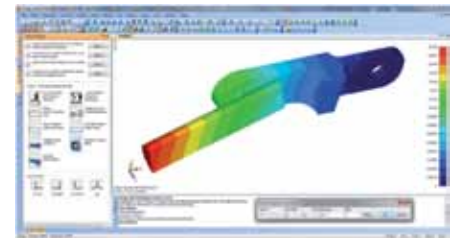
Stress Wizard (SW) modul i Femap hjälper med att på ett enkelt och snabbt sätt utföra FEM beräkningar som kan leda till att den färdiga produkten utvecklas snabbt och effektivt. SW användare behöver inte vara beräkningspecialist för att lyckas.

Stress Wizard modulen erbjuder:

- Import av CAD geometrier från de flesta CAD system
- Om SolidEdge används kan Femap och Stress Wizard öppnas direkt
- Applicering av alla randvillkor och laster till CAD geometrin
- Snabba FEM beräkningar med Nastran lösare
- Direkt tillgång till beräknade resultaten för utvärdering



Figur 5. Distribution av spänningar i beräknade modellen.



Figur 6. Modellens genomskärning under undersökning av konstruktionens svaga punkter.

Efter beräkningar återkommer man till CAD modellen med vetskap om designens svaga punkter för vidare utveckling och förändringar.

Av Tadeusz Chmielewski, FEMComp Engineering AB

**POINT smart: ARK, VVS, EL&Tele mm [www.cadonline.se](http://www.cadonline.se)**

## NYHET! ATS presenterar FARO Focus<sup>3D</sup>S



**3D Visualisering i färg**  
Laserskanner med inbyggd kamera, batteri, minne och trådlös kommunikation.

**Nu med Multisensor**  
Kompass, höjdmätare och dubbel vinkelmätare reducerar och förbättrar efterarbetet.



**Kontakta oss på 031-209616 eller [www.ats.se](http://www.ats.se)**  
**Vi förser er med instrument, programvara, utbildning & support!**  
**ATS AB Olof Wijksgatan 3, 412 55 Göteborg**

# Skanning optimerar rördragning

Det krävs en exakt planering för att ett antal maskiner ska kunna placeras rätt i en större fastighet innan installation och idrifttagande kan ske. Att skanna lokalen är därför ett viktigt moment för att få en uppfattning om hur maskinerna ska kunna placeras optimalt.

Därför var skanning ett naturligt steg när Rosenlundswerket i Göteborg skulle förses med tre absorptionsmaskiner i en befintlig industribyggnad. Syftet med detta var att öka kapaciteten av fjärrkyla.

– Det visade sig att utrymmet var mycket trångt och därför var det viktigt att skanna detta, säger Johan Johansson som är projektingenjör på Rördesign.

I utrymmet skulle nya våningsplan gjutas för att få rum med de tre maskinerna. Rördesign ansvarade för anslutningen mellan den befintliga maskinen och de nya. Det gällde att designa och dimensionera rör och anslutningar så att dessa kan beställas och monteras. Man samarbetade med ATS som utförde 3D-skanningen. Totalt genomförde man 12 skanningar med en noggrannhet på 1 - 2 millimeter.



– Det är nödvändigt med denna höga noggrannhet eftersom vi tillhandahåller prefabricerade rörledning. Det gäller för omkring 70 procent och resterande 30 procent av rören byggs på plats. Med det arbetssättet håller vi projekttiderna.

Informationen i de 12 datamolnen från skanningarna togs först in i AutoCAD där Johan med flera modellerade solider och sedan importerades dessa in i Autodesk Inven-

tor för vidare bearbetning. Varje datamoln hade en storlek på ungefär 150 MB. Under arbetet i AutoCAD-miljön hade informationen växt till omkring 400 MB. Datamängden var alltså mycket omfattande. Därför analyserade man informationen för att besluta om hur den bäst ska kunna hanteras.

– Tidsåtgången i solidmodelleringen måste vara effektiv, menar Johan. Därför valde vi ut de områden i punktmolnen där det fanns risk för krock mellan rördelar och utifrån detta skapa solider.

För att få mer kunskap om utrymmet som ska ge plats åt de nya maskinerna och för att förekomma fel och problem så har Johan bland annat använt sig av en viewer.

– Bilden i viewern är en kombination av punktmolnet och fotografier som är tagna vid samma tillfälle som skanningen, en färgbild som man också kan utföra mätningar i. Jag får där en indikation på om det kan uppstå en krock.

Datamolnet ger således konstruktören flera möjligheter för att skapa en så optimal och kollisionfri konstruktion av rörledningarna som möjligt.

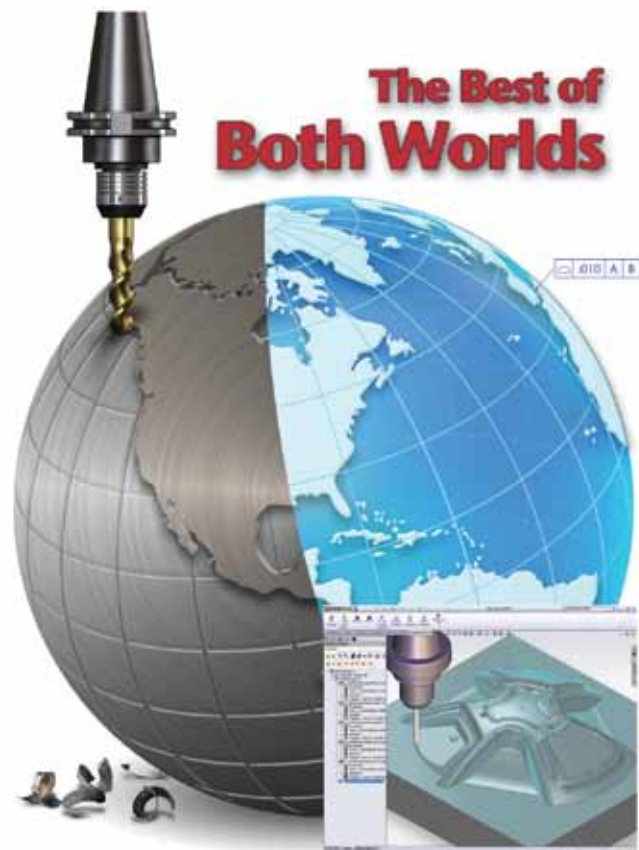
Av Love Janson

## Mastercam® for SolidWorks®

Världsledande CAM finns nu också integrerat i världsledande CAD. Mastercams erkänt högkvalitativa verktygsbanor skapas nu direkt inifrån SolidWorks.

Kontakta AME på 031-411 700 för en demonstration.

**AME**  
Advanced Mechanical Engineering AB  
www.ameab.se Tel:031-411700



Mastercam is a registered trademark of CNC Software, Inc. ©Copyright 1985-2009. All rights reserved. SolidWorks is a registered trademark of D3 SolidWorks Corporation.

# 3D-Skrivarna tar sig in på kontoren

De som var med när datorerna började ta sig in på kontoren i slutet av 70-talet, minns säkert också hur stora och dyra de specialiserade datorerna var och hur mycket datorkraft man faktiskt kunde plocka ur sin lilla kontorsdator.

Alla behövde inte en mikrodator för hundratusentals kronor och som tog upp ett halvt rum, utan för dagligt bruk fungerade det bra och ibland också bättre med en liten bordsdator för 1/10 av kostnaden. I början av 80-talet översvämmades marknaden av ännu billigare hemdatorer, från Sinclair, Commodore, Atari och andra nytänkande företag. Tack vare dessa hemdatorer så gick priserna ner och prestandan ökade konstant, något som har gällt sedan dess. Idag finns inte begreppet ”hemdator” kvar, utan endast ”PC” i olika prisklasser och utseenden. De flesta fungerar ungefär likadant och ingen reflekterar egentligen över vilken dramatisk historia som ligger bakom och hur många tillverkare som försvunnit på vägen.

## Historien upprepar sig

Det är spännande att se hur historien nu upprepar sig med avancerade 3D-skrivare. Från att ha kostat hundratusentals kronor för några år sedan, så finns det idag en mängd skrivare i olika storlek och för olika plånböcker. Det har länge funnits olika metoder att skriva ut fysiska modeller direkt från en cadmodell eller en ytmodell från exempelvis Google Sketchup och det allra äldsta företaget är det amerikanska 3D Systems. Företaget grundades redan 1986 och var först ut med den teknik som kallas Rapid Prototyping. De tog också fram ett filformat just för detta, STL. Detta filformat är idag standard för all kommunikation med 3D-skrivare och de flesta cad-system kan exportera direkt till detta. Idag är 3D Systems det dominerande företaget i branchen och har hundratusentals patent inom detta område. Utöver skrivare så äger de också Alibre, företaget bakom Alibre Design och Alibre CAM, så vi kan nog vänta oss en ännu bättre integration mellan cad-system och 3D-skrivare i framtiden.

## Snabb utveckling

Tekniken utvecklas konstant, vilket har gjort att flera intressanta modeller nyligen har lanserats på den svenska marknaden. En av dessa är 3DTouch från just 3D Systems, vilken snabbt har blivit väldigt populär runtom i världen. Modellen är en vidareutveckling av den populära model-

len BFB-3000 som funnits på marknaden sedan 2010. Det finns också en enklare variant som levereras som byggsats. Båda modellerna jobbar med den minst avancerade formen av utskrift, FDM (Fused Deposition Modelling). Denna metod är den mest kostnadseffektiva men ger också lite ”grövre” modeller än de dyra teknikerna. Tekniken är också väldigt kostnadseffektiv och lätt att lära sig.

## Tekniken

Hur fungerar då tekniken bakom FDM? B Enkelt uttryckt så är det en plasttråd i olika material (ABS eller PLA) vilken matas från en rulle genom ett skrivarhuvud. I skrivarhuvudet värms plasten upp till smältpunkten och ”målas” sedan på modellen, lager för lager. Dessa lager har i förväg räknats fram i den programvara som följer med skrivarna, varje lager motsvarar ett snitt genom modellen – exempelvis två snitt per millimeter. Solida kroppar kan också luftas så det sprids hålrum i modellen enligt de parametrar som satts i styrprogrammet. Att lufta modellen görs för att spara på material, men också för att minska utskriftstiden. På de ställen där materialet hänger i luften och inte har någon underliggande modell att vila på, så skrivs det ut ett stödmaterial. Detta kan sedan brytas bort från modellen eller lösas upp i någon vätska. Det varierar lite beroende på vilket material som valts. Beroende på antal skrivhuvuden kan material och färger blandas på olika sätt och en ”normal” utskrift tar 4-12 timmar.

## Något för dig?

Vad är det som gör den så intressant för konstruktörer, designers, arkitekter, uppfinnare och även privatpersoner? Kort sagt kan man säga att arbetsdagen aldrig blir sig lik igen om en 3D-skrivare står på skrivbordet. Vem skulle inte vilja kunna skriva ut sina modeller för att visa kolleger eller kunder? Vem skulle inte vilja spara in tid och pengar, genom att själv skriva ut prototyper och få en bättre överblick över sin blivande produkt? Vilken arkitekt skulle inte vilja kunna skriva sina förslag? Modellen kan sedan bearbetas vidare med sandpapper och färg för att på

så sätt få en helt realistisk avbildning av den tänkta produkten, allt till en otroligt låg kostnad. Det går naturligtvis också att skriva ut formar och på så sätt ”massproducera” en tänkt modell i exempelvis gips. Med 3DTouch går det också att skriva ut riktigt stora modeller vilket gör att det ofta går att skriva ut sina modeller helt skalningsligt. 3DTouch är för tillfället den modell på marknaden som ger störst utskrifter och riktigt stora modeller kan naturligtvis skapas genom att dela upp modellen och sedan limma ihop denna.

## Kostnadseffektivt

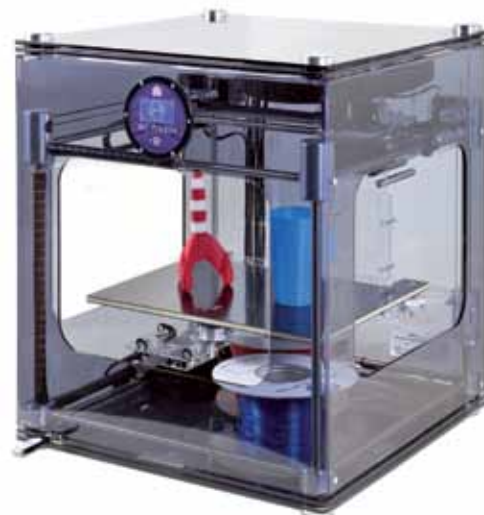
Priserna har under de senaste åren gått ner till rimliga nivåer och idag finns det egentligen ingen anledning att avvakta med investeringen av en skrivare. För hobbybruk finns det skrivare man monterar helt själv och snart släpps en slimmad modellserie till lågt pris för hemmabruk. Om några år är det förmodligen helt normalt att varje designkontor har en egen skrivare, ungefär på samma sätt som att alla idag har en multiskrivare i hemmet. För inte så många år sedan talade alla om framtiden där konstruktörer kan skriva ut sina modeller och visa upp för chefen. 3D Systems har valt att kalla detta ”Desktop Factory”, vilket inte är en helt oäven beskrivning.

3DTouch kostar idag under 30000 kronor. Framtiden är här och det finns ingen återvändo, hur snabbt hoppar du på tåget?

Mer information om skrivarna finns på [www.alibre.se](http://www.alibre.se).

Av Bo Berglund

Bildkällor: 3D Systems, Wikipedia



# BIM och öppna format

Det är mycket prat om BIM nu. Det förekommer artiklar, debatter och inlägg på Internet. Budskapet är ibland otydligt och det behövs en starkare koppling mellan BIM och öppna format. Det är långsiktigt bäst för byggbranschen eftersom det underlättar kommunikation mellan olika aktörer och skapar förutsättningar för mångfald vilket i sin tur påskyndar utvecklingen av mjukvaror och metoder. Här ligger våra grannländer Norge och Finland steget före eftersom man insett att tekniken måste tala samma språk och öppna standarder är en förutsättning för "open BIM", annars får vi "closed BIM".

BIM är en förkortning för Building Information Model. Variationer finns och några säger Modeling medan andra säger Management. Inget är direkt fel för det är ett brett och djupt begrepp. Hur vi får fram modellen lämnar vi åt användaren att besluta då det kan göras på olika sätt och med ett antal mjukvaror. BIM är inte ett enskilt system. Viktigt är däremot vilket filformat projektet levereras i. Vi på Graphisoft jobbar hårt för att branschen skall fokusera mindre på verktygen och mer på innehållet. Det är med denna inställning branschen kan utvecklas på ett effektivare sätt.

Syftet med BIM borde vara att innehållet i projekten skall kunna öppnas, läsas och tas till vara på av alla i projektgruppen – oavsett val av mjukvara. Såväl openBIM i Sverige och motsvarande organisationer i Norge och Finland vill se en större uppmärksamhet och användande av öppna standarder och bättre tillgänglighet.

I Norge definieras "open BIM" som; (läs mer på [www.buildingsmart.no](http://www.buildingsmart.no))

"... kravet i åpenBIM prosjekter er at

alle kan kommunisere med hverandre, så det kan komme nye aktører inn i prosessen uavhengig av programvare og at data kan brukes i senere faser."

I Sverige definieras "open BIM" som; (läs mer på [www.openbim.se](http://www.openbim.se))

"Open" definierar vi som ett transparent arbetssätt som möjliggör att alla intressenter kan ta del av projektmetodik och -resultat. Valda IT-lösningar ska inte utesluta en framtida tillämpning av branschgemensamma format eller klassifikationer.

För branschens bästa måste alla inblandade – men vi programleverantörer i synnerhet – ta ett större ansvar och jobba för öppna filformat och "open BIM". Att våga använda öppna format som IFC och utveckla marknaden tillsammans, att sätta informationen i centrum och fokusera på resultat och innehåll är något alla borde eftersträva för att få effektivare system som kan hanteras av merparten aktörer inom byggsektorn.

Graphisoft Sverige, svensk leverantör för ArchiCAD är stora förespråkare för

IFC och FI2xml, två digitala öppna format inom bygg- och fastighetsbranschen.

I februari 2010 blev ArchiCAD första cad-system som certifierades av FFI (Föreningen För Fastighetsinformation) för leverans enligt Fi2xml. Graphisoft Sverige tog i samarbete med Inbrix AB fram en exportmodul som från ArchiCAD levererar fastighetsinformation och areauppgifter enligt svensk standard. Allt fler beställare efterfrågar nu leveranser i de öppna formaten IFC och FI2xml och det är glädjande. Det är viktigt att öppna filformat vinner terräng i Sverige. Förvaltare och fastighetsägare skall veta att Fi2xml och IFC kan levereras från de flesta cad-systemen idag. Ett vardagligt problem är att en del kommuner och förvaltare har för lite kunskap i ämnet och ligger kvar med gamla cad-manualer som föreskriver äldre och slutna leveransformat. Detta håller dock på att förändras i takt med att man värdesätter informationen i filerna och inte vilket system de har sitt ursprung från.

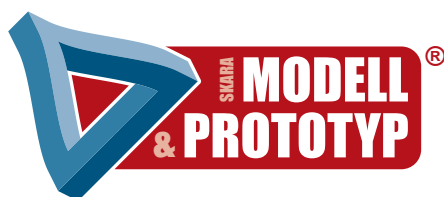
Det finns en vilja i branschen, det visar organisationer som FFI, openBIM och buildingSMART, att sträva mot öppna format som IFC och FI2xml för kommunikation mellan konsulter, entreprenörer och förvaltare. I Norge och Finland finns en fungerande process för IFC och öppna format. Det finns företag som utvecklar och driver projekten framåt. I Sverige finns ännu inte detta driv men vi är på god väg. Vi måste koppla ihop BIM med öppna format, det är nyckeln.

För mer information:

[info@graphisoft.se](mailto:info@graphisoft.se)

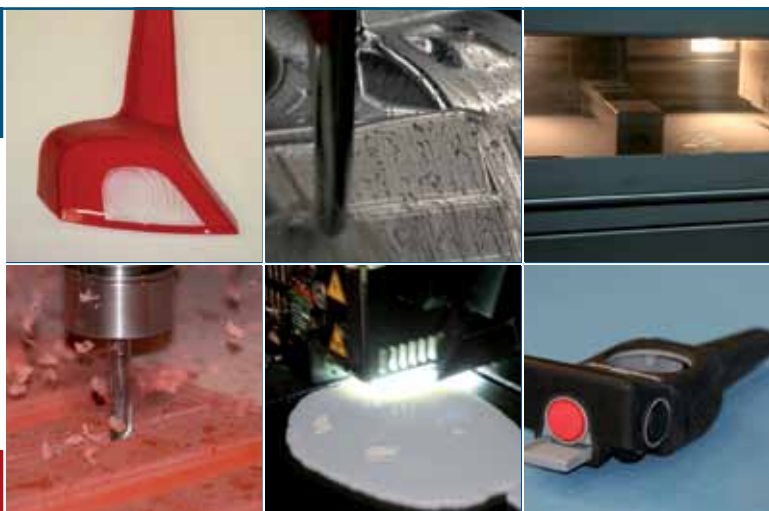
[www.graphisoft.se](http://www.graphisoft.se)

Din kreativa och erfarenhetsrika leverantör av gjuterimodeller, formverktyg och prototyper



Skara Modell & Prototyp AB, Smedstorpsgatan 18, 532 37 Skara  
Vx1 0511-166 08 E-mail [info@modellprototyp.se](mailto:info@modellprototyp.se)

[www.modellprototyp.se](http://www.modellprototyp.se)



# 4 år med laserskanning

Det är många som varit verksamma inom laserskanning längre än jag själv men jag tänkte ändå ge mig på att ge några reflektioner efter 4 år i skanningbranschen då det är mycket som har hänt, med utrustning mjukvaror och applikationer.

## Utrustning

Den skanner jag startade med våren 2008, en Leica Scanstation 1 med kompensator vägde 27 kilo och kan i bästa fall beskrivas som släpbar. Batteripacken, stora som lastbilsbatterier vägde sina modiga kilo och hade väldigt kort batteritid. Vilket inte var så roligt då skanningen tog en bra tid. En Scanstation 1 hade en skanninghastighet på ca 5000 punkter i sekunden, vilket gjorde att en normaluppställning i en anläggning kunde ta en dryg timme. Under samma tid kom Leica Scanstation 2 som i all fall på papperet hade en bättre hastighet. Jag hade möjlighet på ett tunneljobb att i två rör köra Scanstation 1 och 2 parallellt.

Ingen större skillnad då 2:an hann nio uppställningar på 1:ans åtta.

Det fanns fas-skanners redan då men det passade inte oss på grund av de kortare räckvidderna som gällde för dessa då. Och så ville vi ha inbyggd kamera. Men vi utförde många uppdrag med Scanstation 1; kärnanläggningar, vindar, fastigheter, tunnlar, värmekraftverk, men framförallt lärde vi oss väldigt mycket och kunde utveckla en hel del applikationer. Dock var vi begränsade av hastigheten men hade idéer som kunde realiserats när nästa gene-

rations time of flight skanners lanserades vintern 2009.

När Leica C10 kom så var det ett fantastiskt lyft. Nu stämde verkligen prestanda med siffrorna och vikten på 14 kilo började kännas hanterlig. Arbetstiden kunde reduceras med ca 75% och nu kunde fastighetsmätning med skanner priskonkurrera med manuell mätning, med mycket bättre resultat. Våren 2010 började även räckvidderna på fas-skanners växa i takt med att processorer och beräkningshastigheter växte. Idag är det nästan hugget som stukket att välja en fas-skanner eller en time of flight. Vill man ha räckvidden så är C10 fortfarande ett bra val men man kommer långt även med nya Leica 7000 (9 kg), eller Faro 120 (5 kg). För övrigt är det spännande att FARO kommit in på banan, det ger prispress på Leica som svarat med en nedbantat variant av C10, en C5. Leicas pålitlighet är dokumenterad och det ska bli intressant att följa hur Faros skanners mäter sig i det långa loppet. SimpleWorks jobbar med underleverantörer som har maskiner från bägge leverantörer och med data vi arbetat hittills med så är det ingen skillnad på kvaliteten.

## Mjukvaror

Jag har mest erfarenhet av Cyclone så jag lämnar några reflektioner om det. Det som hänt de senaste åren är framför allt förenklingar avseende registrering, dvs. processen att lägga samman punktmoln.

Automatisk måltavelidentifiering sparar tid, och det har utvecklats algoritmer för automatiserad registrering. Dessa har jag personligen haft mer eller mindre framgång med. Enkla projekt upp till några tiotals uppställningar kan man få att gå ihop snyggt, men om geometrierna i moln och taveluppsättningar liknar varandra för mycket får dessa funktioner problem. Men jag är övertygad om att utvecklingen går åt detta håll, och SimpleWorks följer den då vi är beta-testare åt Leica i USA. Vi har även sett en stark utveckling av mottagande mjukvaror, tex revit som anpassas mer och mer för att kunna hantera punktmoln direkt.

Det utvecklas fler och fler plugins till

cad-program som möjliggör design direkt i punktmolnen. Jag har skrivit en artikel tidigare om detta som går att läsa på SimpleWorks hemsida. En annan kul utveckling är att kunna presentera caddade objekt i punktmolnen, på detta sätt kan man visualisera för kund hur objekt kommer att se ut i miljön innan det ens är konstruerat. Och vid modellering av existerande objekt är det ett nödvändigt steg i kvalitetskontrollen av modellen.

## Datamängder och hårdvara

Med högre hastigheter produceras större datamängder. Dagens fas-skanners producerar även på sina lägsta inställningar stora datamängder. I efterbearbetning är inte problemet att det mäts för lite utan man måste redan i importskedet bestämma hur mycket data man ska reducera.

Eller kunna hantera det. Många kunder vill ha allt data. Vid större projekt med flera hundra uppställningar växer datamängderna snabbt. På SimpleWorks har vi för att kunna ha höga beräkningshastigheter under en period gått över till Mac-datorer enbart på grund av att de har Thunderbolt portar. Då vi arbetar med beräkningsdatorer som bara har snabba SSD3 hårddiskar kan vi inte ha för stora diskar och då behöver vi kunna skyffla in och ut databaser snabbt, tex en 60GB databas kan flyttas på ca 2 minuter. Under 2012 kommer detta interface även på PC.



Scanstation C10.



## Marknad

SimpleWorks säljer inte laserskanning längre, SimpleWorks säljer besparingar baserade på laserskanning.

Vi skannar i anläggningar för att ge möjlighet att kunna förproducera och installera utan anpassningar. Vi skannar och analyserar golv för att spara t ex flytspackel. Vi skannar fastigheter och tar fram modeller och exakta ritningar inför ombyggnader, i syfte att minska fel och anpassningskostnader. Tunnlar och bergskärningar skannas för att kontrollera profiler men även för att kunna beräkna uttagna övervolymmer. Konstruktion direkt i punktmolnen med standardobjekt ger i en perfekt värld installationer utan spill. Laserskanning är ingen nyhet längre, utan börjar mer och mer bli en mätteknik bland andra. Mätningar som ger besparingar är det som säljer idag och som är utmaningen att förklara för kunderna.

## Pris

När jag började kunde en skanning kosta 10000 om dagen i utrustningshyra och 15000 för operatören. En del företag sålde detta som rocket science. Både för att man

kunde och för att besparingarna med hjälp av laserskanning inom t ex konstruktion i anläggningar var så stora jämfört med traditionella metoder.

De tiderna är över. Precis som GPS inmätningar gick från att vara spännande till vardag håller laserskanning på att göra samma resa. Idag finns utrustning som inte kostar mycket mer än en bra totalstation. Att då försöka vidmakthålla en extremt hög prisbild för skanning kommer att vara svårt utan utmaningen kommer att ligga i att ta fram tillämpningar för skanning som sparar stora summor åt kunderna. Då blir kakan större åt alla. Det står givetvis var och en fritt att välja prissättningsmodell och jag nöjer mig med att konstatera att konkurrensen hårdnar.

## Framtiden

3D är framtiden och allteftersom alla programleverantörer kan börja hantera stora punktmolns mängder, applikationer till existerande mjukvaror blir bättre, kunderna blir mer kunniga om teknikens möjligheter, kommer vi att få se många fler tillämpningar födas. Vi kommer också se fler nischföretag som tar hand om data åt



varandra. Att som flera idag gör allt från A till Ö in-house tror jag bara kommer passa de stora konsultbolagen, med den prislapp som följer. Vi mindre bolag kommer att finna samarbeten där var och en blir vid sin läst men där vi tillsammans kommer att kunna skapa riktigt stora resurser.

Av Esbjörn Nordesjö

Tidigare publicerad i CAD&ritnytt 1-2012



# Leica HDS 7000

## Ultrasnabb Utökad räckvidd

- 1 miljon punkter/sek
- Räckvidd upp till 180 m

www.leica-geosystems.se

- when it has to be right



# Götenehus använder DDS-CAD fullt ut

Under många år använde Götenehus bara Arkitekt-delen i DDS-cad. För en tid sedan valde dock företaget att börja använda även Konstruktions-delen för att kunna dra full nytta av programmet.

– Det minimerar antalet överföringar som vi användare annars skulle ha behövt göra. Dessutom ger det oss ett rakare inflojde, säger Roger Wändal, MA-chef på Götenehus.

Hustillverkaren Götenehus har arbetat i

DDS-CAD sedan början på 1990-talet. Men man har bara använt programmets A-del där själva husritningarna skapas. K-delen, alltså produktionsdelen har man lämnat därhän. Men i höstas kontaktade Roger Wändal Consultec och berättade att de, efter att ha provat en annan lösning under en tid, ville börja köra DDS-cad fullt ut.

– Vi kände att systemet blivit mer utvecklat och att det passar vår bransch bra. Dessutom har vi ju redan alla hustyper inlagda i A-delen vilket gör det lättare att koppla ihop det med K-delen, förklarar Roger Wändal.

Enligt Peter Boström, ansvarig för DDS-CAD på Consultec A&K, innebär det en kvalitetssäkring att använda båda delarna av DDS-CAD. All information om husbygget, alla ritningar och beräkningar som förs in i A-delen lyfts automatiskt över i K-delen. Där hjälper programmet sin användare med i stort sett alla beräkningar som behövs för byggets fortsatta process; det kan handla om allt från att dela upp väggarna i olika skikt, att visa på reglarnas placering till att sammanställa kaplistor och skicka informationen direkt från programmet till datakapen.

– Det här sparar mycket tid och skapar en större precision eftersom du kan lita på att programmet räknar ut exakt vad som ska göras. Att Götenehus väljer vår total-lösning känns som ett bevis på att vi är på

rätt väg. Det finns faktiskt inget annat program som kan ta ett husbygge hela vägen från modell till produktion på det här sättet, säger Peter Boström

DDS-CAD ägs och utvecklas kontinuerligt av den norska programleverantören Data Design System. Det har skräddarsyttts och anpassats för Götenehus behov och Consultec har utbildat företagets personal.

– Götenehus vill kunna styra ännu mer själva, göra Anpassningar som passar dem och ha möjlighet att ändra olika lösningar. Programmet går att anpassa efter de behov som finns och är väldigt pålitligt. Consultec har varit återförsäljare för det sedan 1980-talet och det är en trygg och effektiv helhetslösning, säger Peter Boström.



## FEMAP

### Real FEA Made Easy



Sätt fart på designtiden  
med CAE verktyg  
Femap & Solid Edge  
för modern design

**FEMComp Engineering**

+46-21-35 00 45  
info@femcomp.com  
www.femcomp.com

## POINT Smart... smartaste APP till AutoCAD - AutoCAD LT

### ARK+

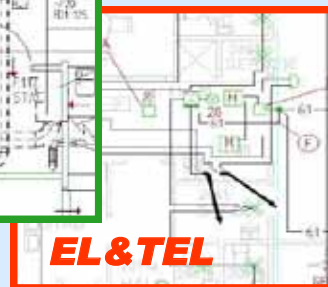
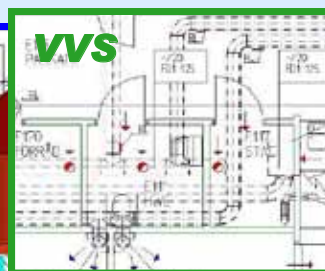
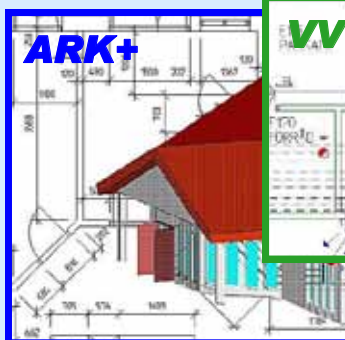
Parametrisk byggapplikation i 2D eller 3D

### EL&TELE

Applikation för kraft, belysning, tele/data

### VVS

Handlingar för rör, schema och ventilation



## Mera info?

[www.reellpoint.se](http://www.reellpoint.se)

[www.cadonline.se](http://www.cadonline.se)

# ALLT OM SVETSNING. PUNKT.



Välkommen till Sveriges första riktiga mässa med svets och fogningsteknik i centrum. Här finns allt för dig som vill ha koll på det senaste i branschen.

DEMOVISNINGAR

FÖREDRAG

PROVA-PÅ-MÖJLIGHETER

UTSTÄLLNING

MATCH-MAKING

8-11 maj 2012  
Elmia, Jönköping  
[www.elmia.se/svets](http://www.elmia.se/svets)

TRE MÄSSOR. EN ARENA.



En iPhone App  
för kontroll av  
bygghandlingar.



byggnet®  
VERIFY



## Rätt version?

Byggfel och förseningar  
kostar årligen miljarder.

Via Byggnet Verify får alla i projektet möjlighet att enkelt och snabbt kontrollera att de håller i rätt information. Det fungerar så att dokument som laddas upp till webbtjänsten får vid utskrift unika QR-koder. Med hjälp av iPhoneapplikationen som kommunicerar med webbtjänsten, kan sedan dokumentet snabbt och enkelt kontrolleras direkt på plats.

Risken för byggfel minskar. Det blir enklare att hålla tidsplaner, spillet minimeras och felaktiga arbetsmoment undviks. Det i sin tur sparar pengar!

Vill du få en personlig demonstration mejla kontaktuppgifter till:  
byggkontakt@arkitektkopia.se.  
Ange Verify.



[www.byggnet.se/verify](http://www.byggnet.se/verify)

arkitektkopia