

## Lean Manufacturing – BT Production Systems

Verklig och Virtuell tillverkning bakom BT:s trucksuccé.

Lean Manufacturing är ett koncept för ständig förbättring av kvalitet och produktivitet. Genom komplettering med en visualisering blir alla delaktiga samtidigt.

För att klara en omfattande volymökning i stativtillverkningen så görs investeringar och förbättringar genom arbete i projektet "40-up" på BT. Stativtillverkningen på BT har dimensionerats till en årstakt på motsvarande 40 000 truckar. Huvudprojektledare för "40-up" är Michael Nilsson och han säger: "För att bereda en process som stativtillverkningen är det naturligtvis väldigt viktigt att ha absolut kontroll över taktider, transportlogistik och kapacitet, innan något börjar byggas på plats. Simulering har därför varit ett viktigt redskap." På BT:s Mjölby anläggning har man varit tidigt ute med att införa simulering av olika produktionsprocesser.

Olika delar av DELMIA:s simuleringsmjukvaror har använts. DELMIA QUEST har använts till generella flöden, DELMIA IGRIP UltraArc för robotsvetsning och IGRIP applikationen PAINT för målning. DELFOi har stått för implementering, utbildning och konsultinsatser. DELFOi medverkade för att stödja införandet av programvarorna på BT och har också varit med som konsulter vid genomförande av modelleringar och simuleringar. BT har till största delen kört simuleringssimuleringarna själva men har tagit hjälp av oss med utbildning. BT har byggt upp modeller av framtiden som har använts som underlag för fysiska installationer och strukturering av rationellt flöde."

BT har gjort en virtuell uppbyggnad av både produktutvecklingen och simulering av tillverkningslinjerna långt innan de finns i verkligheten. Produktutvecklings- och tillverkningsidorna har kopplats samman.

## DELFOi/DELMIA Golf Championship

Årets championship lockade många deltagare ut till St Jörgens golfbana i Göteborg. Dagen började med ett mycket intressant föredrag av Charlotta Kollberg, Ergonomiansvarig för "Your Concept Car" på Volvo Personvagnar. Det som är specifikt med projektet är att endast kvinnor har fattat alla viktiga beslut och gjort prioriteringar på innehållet. Projektets fokus har varit "möter man kvinnors förväntningar överträffar man mäns." Mediabevakningen har varit stor och projektet har genererat ett



marknadsföringsvärde som beräknas vara 35 ggr vad kostnaden varit för framtagningen av konceptbilen redan 6 veckor efter lanseringen i Geneve i mars 2004. YCC:n innehåller en rad smarta lösningar som förbättrar sikt, in- och ursteg och underlättar parkering. Bilen har löstagbara stolsdynor och mattor som du lätt byter, den erbjuder också massor av förvaring och minimalt med underhåll.

Efter föredraget var det dags för shotgun start ute på banan. Årets vinnare av pokalen blev Philip Chaabane, som skrapade ihop hela 44 poäng.

Vi på DELFOi ger ett stort grattis till Philip Chaabane från Volvo Aero. Grattis även till Martin Svedberg, Niradynamics och Daniel Persson, DELFOi för longest drive resp närmast pin.



Philip Chaabane



Torbjörn Danielsson, VD

D tar ordet...

Människan!

Människan är och förblir viktig.

Var finns människan.

Vi behöver människan för att producera samt underhålla våra produkter.

Trender är att tyngre Heavy Industry inom fordon som t ex Truckar, Grävmaskiner, Stridsvagnar, skogsmaskiner och ångvärltar får en andra chans att leverera till bl a den Europeiska marknaden.

Vi måste ta chansen, titta på fördelarna med olika monteringsupplägg, stationer, line concept, hållbar montering - Life cycle perspektiv på människan.

Vi har för avsikt att hjälpa till!

Hög volym produktion flyttas.

Låg volym har fortfarande chansen, den kostnadsutveckling vi ser i våra EU länder i Öst - gynnar våra möjligheter.

Lägger vi till DFA analyser, effektivare kostnadskalkylering, ergonomi analyser, ställtidsanalyser, ledtidfokus, balansering av line koncept, emballage och transporthantering, har vi alla möjligheter att ligga steget före.

Hur lång tid? Hur långt är ett snöre ?

Toyota rycker i sitt snöre för att stoppa linan för att göra rätt från början.

DELFOi drar i snöret! Semestersnöret !

Från Augusti kör vi igång igen precis som Toyota

Lean, 5S, Kazien, Ledtidsreduktion - Balans i verksamheten.

Vi använder tillsammans med er relevanta produktionstekniska hjälpmedel för att visualisera, synliggöra, hur vi tänker så att alla kan vara med och ta beslut. När vi sedan har nått den klassiska consensus för ett snabbt och säkert genomförande.

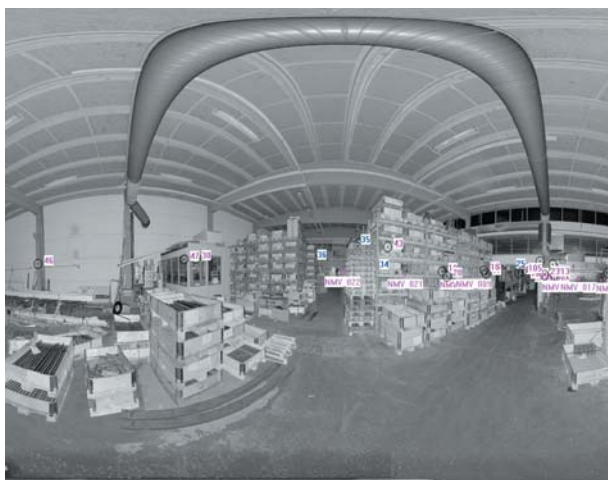
När en student läser detta tänker han kanske på Toyota - vi behöver inte vara blygsamma - vi har mycket goda exempel inom svensk industri på ett antal företag. Några lysande exempel finns BT är ett, BT har strategiskt jobbat med målet att behålla en kärnprocess som svetsning, målning och montering och lyckats !

Andra bra exempel finns - satsa på människan - arbetsorganisationen, titta på vad flyg- och bil-tillverkarna gjort, skalorna, dra ifrån och gör något.

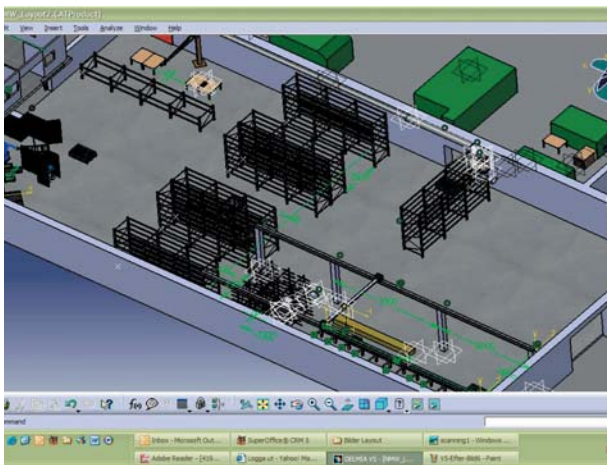
## Ny layout på NMW:s fabrik



DELFOi har tillsammans med 7 projektarbetare från Chalmers Tekniska Högskola utfört ett 3D laserscannings- och simuleringsprojekt på NMW. Syftet med projektet var att minska ledtiden för produkterna. Mängden material i arbete och lager är i hög grad avgörande för genomloppstiden och kapitalbindningen. Företaget har påvisat att en produkt trans-



3D Scannad bild av verkstadslokalen. Scanningen utfördes tillsammans med vår partner ATS



Simulering i DELMIA V5

porteras, köar till maskiner eller ligger i förråd upp emot 80% av tillverkningstiden. Att skapa en ny layout i fabriken påbörjades genom att fabriken scannades. Med hjälp av det scannade materialet byggdes en modell upp i CATIA/DELMIA V5. En systematisk lokalplanläggning gjordes utifrån den scannade nulägesanalysen för att ge förslag till

en förbättrad layout. Förbättringsförslaget fokuserades på förbättrad lagerstruktur och en mer flödesinriktad placering av svets, målning och montering. För att motivera en högre lageromsättningshastighet, och därmed kortare ledtid i inlagret, gjordes en ekonomisk analys av leveranskvantitet.

Parallellt kördes ett projekt där analys gjordes av en påtänkt svetsrobotstation med avseende på funktionsduglighet och lönsamhet. NMW:s mål var att halvera ledtiden för hela svetsprocessen med 50%, vilket beräknas uppnås med god marginal. I projektet gjordes även fixturer som konstruerades i CATIA/DELMIA V5 och sedan placerades in i V5 Robotics där åtkomstanalys gjordes innan tillverkning av fixturerna.

”NMW står inför en stor utmaning i framtiden där målet är att öka omsättningen med i snitt 15% per år och för att klara detta måste vi arbeta med fabrikslayouten av flera skäl. Dels vill vi slippa bygga ut fabriken och dels vill vi optimera användandet av befintliga ytor och minimera spillet i hantering.” säger Fredrik Målberg, VD på NMW.



Fredrik Målberg, VD NMW

”Arbetet som är gjort kring vår svetsrobotcell gav tidigt i projektet att investeringen skulle vara lönsam vid ganska små volymer vilket gjorde att vi genomförde investeringen innan projektet var klart. Den geometrisimulering som även gjordes visade på de friheter och begränsningar som anläggningen har. Vi hade en tro i förväg att investeringen skulle visa sig ekonomiskt god och den kalkyl som studenterna gjorde verifierade detta. Det känns skönt.” säger Fredrik Målberg, VD på NMW.

Semester Böcker!

Haren &  
Sköldpaddan

Det viktiga är inte att hoppa högst som haren utan smyga kontinuerligt som Sköldpaddan, ni som har barn och läst boken vet vem som vann kapplöpningen!

En annan bra barnbok är Ja och Nej trollet, att lära sig att alltid börja med ett ja för att därefter säga ja eller nej.

Den tredje klassikern är Emil på marknaden när hans pappa tyckte att Emil bare köper o köper.

Som ni vet köpte han till synes helt obrukbara ting - ni som läst boken vet om han gick med vinst!

Trevlig Sommar!

## Saint-Gobain Isover - Människan i centrum

Saint-Gobain Isover kunde snabbt räkna hem investeringen i mjukvaran. I deras produktion intar människan och ergonomin en central plats, eftersom tillverkningen bara i begränsad omfattning kan utföras av robotar.



*Tomasz Gapinski*

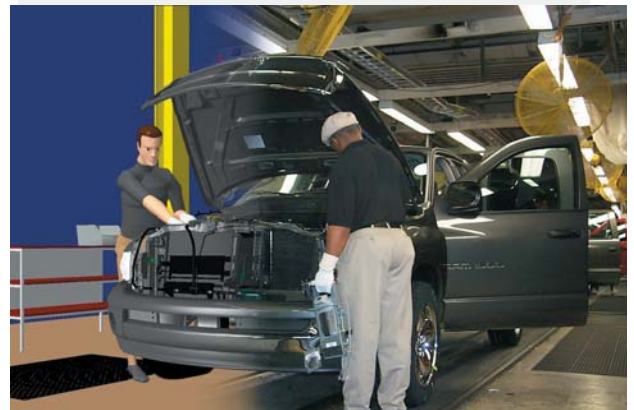
”I vår produktion är människan väldigt viktig, konstaterar Tomasz G a p i n s k i , produkt- och produktionsutvecklare på

Saint-Gobain Isover. ”Genom att satsa på modernt IT-stöd har företaget både sparat pengar och kunnat skapa en bättre arbetsmiljö. Operatörerna har till och med kunnat få skräddarsydda arbetsplatser. De bjuds på ett tidigt stadium in till en dialog om hur produkterna ska tillverkas. Ergonomin är med som en självklar del i helhetslösningen”.

Isover tillverkar byggisolering, teknikisolering och ljudabsorbenter för fordonsindustrin. Företaget har 450 anställda. Produkterna varierar ständigt utefter kundens behov, vilket innebär att det på Isover pågår ett utvecklingsarbete hela tiden. I ung. 5 år har Isover använt CATIA V5 och IGRIP för främst offline-programmering av robotar. ”Det har varit en lyckad satsning, som sparat mycket pengar. Det är svårt att säga exakt hur mycket, men kostnaden för simuleringsprogramvaran räknade vi hem på ung. ett år. Vi körde programvaran i skarpt läge redan från start och lärde oss längs vägen, vilket faktiskt fungerade väldigt bra”, säger Tomasz Gapinski. ”Ledtiderna har kortats avsevärt. Från att det har tagit sex till åtta månader från att kunden presenterat sitt underlag till att produktionen startat, tar det numera bara mellan 10-18 veckor”.

## Ergonomi-seminarie

Den 14-15 april genomförde DELFOi tillsammans med DELMIA ett Ergonomi-simuleringsseminarie. Deltagarnas omdöme blev ”en spännande mix av intressanta exempel och företag”. Syftet med seminariet var att visa hur olika typer av företag arbetar med IT i produktion och beredning, samt att lyfta fram ergonomi som den viktiga faktorn den är, inte bara mänskligt, utan också ekonomiskt och kvalitetsmässigt. Här följer några deltagarkommentarer; ”Jag tycker att seminariedagen var väldigt bra. Det var intressant att få insikt om att föreläsarna från Volvo och SAAB brottas med samma problem som jag själv gör till vardags. Det är överhuvudtaget otroligt trevligt att träffa andra människor med samma intresse”, säger Gitte Kristianson, produktionsberedare på Autoliv.

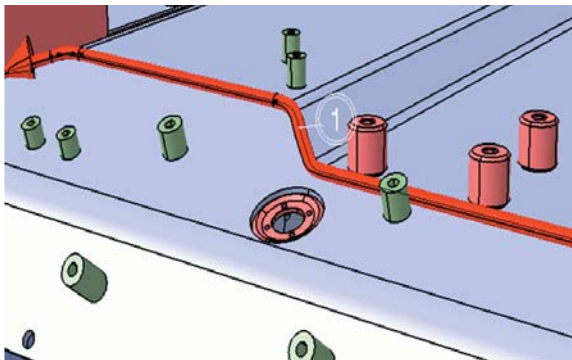


”Jag har svårt att se att vi kan vara utan dessa verktyg i framtiden. Det finns så klara kopplingar mellan ergonomi och kvalitet, vilket det inte är svårt att övertyga en företagsledning om idag. Vad vi däremot behöver är bättre verktyg för att göra kalkyler på vad vi vinner i form av färre sjukskrivningar och arbetsskador, säger Gunnar Bäckstrand, Volvo Powertrain, som, liksom andra deltagare, upplever att företagsledningar behöver ekonomiska argument för att investera, liksom mer kunskaper om den nya tekniken.

## Svetsberedning och offline programmering hos BAE Systems Land Systems Hägglunds

DELFOi har tillsammans med Hägglunds sedan i Juni startat upp ett nytt projekt. Målet med projektet är att offline programmera produkterna och att sedan på lång sikt införa ett arbetssätt där man tar bort dagens 2D ritningar och tar fram beredningar i 3D miljö. Längre fram är tanken att Hägglunds själva ska göra offline programmeringen.

DELFOi:s Utvecklingsingenjörer Claes-Göran Filander och Kåre Folkesson jobbar tillsammans med Fredrik Johnsson På Hägglunds för att i första steget utveckla en ny modul till Svetsapplikationen i D5 och V5, DELFOi VisARC som är en modul för att visualisera ett robotprogram. Det visualiseras genom en 3D pil som visar var t ex svetsfogen ligger och i vilken riktning. Svetsfogens nummer i svetsordningen och olika svetsdata och attribut visas också. Det går att få ut en rapport i form av ett excel ark och är i samma format som det som används för offline programmering. Dokumentet från Visualiseringen kan antingen visas i DELMIA V5 eller DELMIA D5.

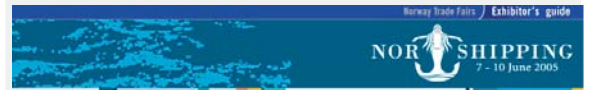


Parallellt jobbas det med att implementera ett arbetssätt för svetsberedning som baseras på IGRIP UltraArc. Modulen heter AMP Weldgun. I AMP Weldguns 3D miljö finns endast den aktuella produktgeometrin och en svetspistol. På detta vis behövs inte hela

robotcellen utan fokus ligger på produkten och svetspistolen. Det finns bla en speciell funktion där man anger två ytor, start och slut, som används för att lägga ut svetsen och dess riktning. Därefter görs olika analyser såsom test av nya vinklar och frågor som ”finns det plats för pistolen?”

Målet är att reducera totalkostnaden för nya svetsprojekt genom att jobba på ett effektivare sätt. Projektet beräknas att pågå till mitten av september och vi andra följer spánt utvecklingen uppe i Örnsköldsvik!

## Nor Shipping i Oslo



I början av juni hölls en stor internationell mässa; Nor Shipping, strax utanför Oslo. DELFOi/DELMIA ställde upp med en monter tillsammans med PLM Technology, en IBM business partner i Norge. Mål och syfte var att kunna visa upp en helhetsbild av Dassault, där CATIA, SMARTTEAM samt DELMIA lyftes fram. Mässan riktar sig till skeppsindustrin och hålls vartannat år i Asien och vartannat år i Oslo. Mässan var välbesökt och gav DELFOi möjlighet att lära känna teamet från PLM Technology.



*DELFOi, DELMIA's och PLM Technologies monter*

## Pemectra investerar i V5 FasTRIM



Efter en intensiv benchmark valde Pemectra FasTRIM som sin lösning för beredning av deras 5-axliga lasermaskiner. Pemectra har sedan ett antal år jobbat med Virtuellt beredning av 5-axliga lasermaskiner. De bedömer att ett nytt, modernare system skall generera stora vinster. En av nyckelpunkterna till att FasTRIM valdes var att CATIA ingår som en modul för fixturkonstruktion.

Totalt kommer 3 personer att utbildas i mjukvaran, varav PO Larsson, med över 20 års CAD erfarenhet, är den drivande kraften. DELFOi är på plats och utbildar och implementerar mjukvaran.

För DELFOi är det här ett steg i n o m vår satsning på NC-sidan.

## DELFOi's NC-organisation

Under året har DELFOi satsat på att bygga upp en organisation runt NC. DELFOi handhar kompetens kring CATIA NC, DELMIA Machining samt CENIT FasTRIM.

NC-gruppen består idag av;

Josef Adolfsson - CATIA NC, DELMIA Machining, CENIT FasTRIM, Postprocessorer, utbildning

Peter Bodin - Applikation CENIT FasTRIM

Stefan Lindberg - CATIA NC, utbildning

Lars Jeneskog - Postprocessorer

## Företagsnyheter

### Nyanställning i Skövde

Vi utökar vårt Skövde kontor ytterligare, genom anställning av en konstruktör, David Olsson. Davids huvudsakliga område blir fixturkonstruktion. Davidkommernärmast från Volvo Powertrain i Skövde, där han sedan 1998 arbetat som



*David Olsson*

bla kvalitetssamordnare och operatör. David avslutade tidigare i våras sina studier till Master of Science in Mechanical Engineering med inriktning mot produktutveckling på högskolan i Jönköping. Innan detta studerade han till Maskiningenjör i Skövde.

Vi hälsar David välkommen till DELFOi!

### Nytt kontor i Skövde

DELFOi's Skövdekontor har i maj månad flyttat till ny större lokal. Kontoret finns nu på våning 3 i växthusen, Gothia Science Park, Skövde.



*David Olsson, Josef Adolfsson och Samuel Lindholm utanför nya kontoret i Skövde*

## Svets och Mekano tar steget till offline programmering



Svets&Mekano AB, som ingår i Svets &

Mekanogruppen AB, har, i samband med att Motoman levererar en ny gantryrobotanläggning, valt att satsa på offline programmering. Svets & Mekano investerar i en Digital Manufacturing lösning som består av IGRIP och UltraArc. Pga den stora variantfloran på produkterna som ska svetsas i roboten ansågs det nödvändigt med offlinesystem. Svets & Mekano har tidigare erfarenhet av robotsvetsning, men inte av offlineprogrammering. IGRIP UltraArc kommer på sikt att implementeras i fler företag i Svets & Mekanogruppen AB, som förutom Svets & Mekano består av Malmstens verkstad, Ljungby Mekaniska, Vislanda Plåtslageri samt Finmec AS i Estland. DELFOi kommer under de första veckorna efter semestern köra inskolning, implementering samt uppstart av projekt för att vara med och stötta Svets & Mekano när de nu tar steget över till offlineprogrammering.

## CATIA DMU utbildning

DELFOi höll i början på våren en kundanpassad DMU utbildning för ABB Automation Technologies, Olofström. Vid tre olika tillfällen samlades det ihop sammanlagt 20 man till utbildningen. ”Vi pratade ihop oss med DELFOi om en DMU utbildning som skulle anpassas för oss. Från början var utbildningen ganska övergripande, men sedan anpassades den mer för våra behov och hur vi använder oss av produkten” säger en nöjd Gordon Sjöqvist, konstruktionschef på ABB Automation Technologies.

På ABB Automation Technologies används DMU framför allt för att göra förändringsanalyser. När förfrågan om en förändring på en konstruktion kommer från kund, analyseras förändringarna i DMU visuellt.

## Övrigt

### DELMIA Worldwide User Conferences

DELMIA Worldwide User Conferences i Europa går i år av stapeln den 19-20 oktober i Feelbach. Information om innehåll och programpunkter publiceras på [www.delmia.se](http://www.delmia.se). För anmälan till konferensen, kontakta Eva Ramström tel. 031-7753502, mail [eva.ramstrom@delfoi.com](mailto:eva.ramstrom@delfoi.com)

### Support under sommaren

DELFOi har semesterstängt vecka 29-31. För kundsupport hänvisas till [www.support@delmia.com](http://www.support@delmia.com).

### Ny version R15

Under vecka 27 kommer den nya versionen R15 skickas ut till våra kunder.

### DELFOi sponsrar handbollstjejer

DELFOi är fortsatt med och sponsrar handbollslaget KFUM F89. Under gångna säsongen har tjejerna spelat i en A-flicksserie i Västragötland. Med tanke på att de är första års A-flickor så är deras 3:e plats i serien mer än godkänt. Nästa säsong väntar spel i Flick-SM och en cup i Barcelona som säsong avslutning.

