

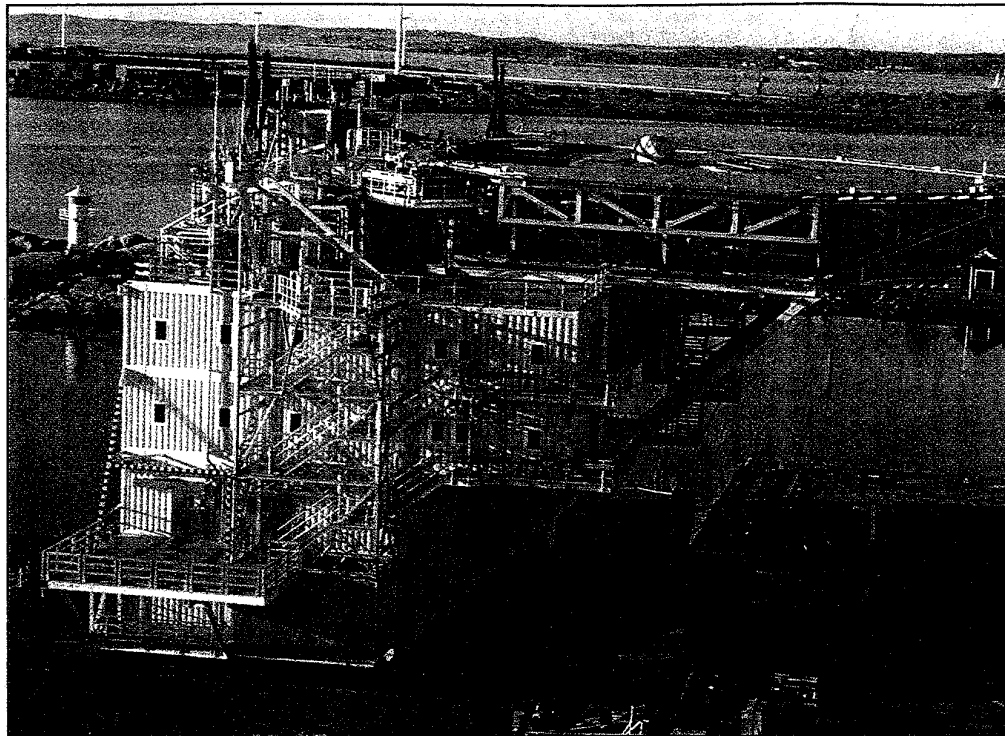
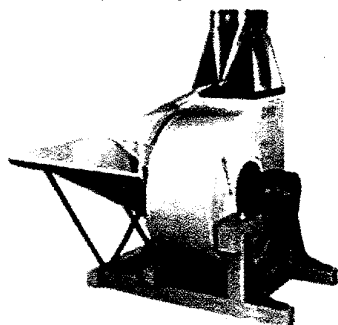
# Pharmadule Emtunga, en mångsidig CADanvändare

Få företag använder alla sorters CAD-program. Pharmadule - Emtunga AB är ett sådant, där har man nytta av hela registret från enkelt skiss- till påkostat FEM-program. Vi bad Jimmy Bergmark, CAD-ansvarig, att berätta hur de arbetar:

Pharmadule Emtunga AB är en världsledande leverantör av nyckelfärdiga modulära anläggningar, framförallt till läkemedels- och biotech-, olja & gas- samt telecomindustrin. Vi utvecklar det modulära konceptet på ett innovativt sätt och har introducerat det inom flera nya industrisegment.

Pharmadule Emtunga består av tre divisioner som inriktar sig på läkemedels- och biotech-, olja & gas- respektive telecomindustrin. Företagets huvudkontor är beläget i Emtunga utanför Vara, där det redan 1945 började sin historia som familjeföretag. Dessutom finns kontor i Stockholm och Göteborg och flera säljkontor runt om i världen. Företaget hanterar allt från försäljning, konstruktion, inköp och tillverkning av läkemedelsfabriker, bostadsmoduler till olje- &

Så här började det på 40-talet...



Här lastas en hel bostadsmodul fub till avlägset land. En mycket stor del av Pharmaduls produktion går på export. Pjäsen på bilden väger 1145 ton, därtill kommer 65 ton för helikopteräcket.

gasplattformar och flera olika tekniska moduler som basstationer och minikraftverk. Det är en mycket intressant arbetsplats.

## Ljus framtid

2002 kommer med största sannolikhet att innebära nya och stora möjligheter för Pharmadule Emtunga. Samtliga divisioner har många nya projekt inne eller på väg in. Divisionen Emtunga har fått Letter of Intent för företagets största order någonsin. Divisionen FlexEnclosure har fått sin första order gällande 3G och divisionen Pharmadule har bland annat flera stora och nya projekt på gång med läkemedelsföretaget Lilly.

För att klara den ökade omsättningen rekryteras det för fullt. Enbart under januari och februari i år påbörjade

33 personer sin anställning inom bolaget. Det innebär att vi är mer än 370 anställda och vi sysselsätter uppemot 900 personer under vissa perioder. Förra året var omsättningen över 900 miljoner kronor och beräknas öka rejält under detta år.

## Moduler

Vårt koncept består av extremt korta leveranstider, garanterad kvalitet och pris och kräver tigt projekt kontroll. För att rationalisera och kvalitetssäkra engineeringarbetet krävs dessutom ett avancerat stöd av tekniska hjälpmedel och väl utvecklade arbetsmetoder. Allt vårt arbete är ISO 9001 och ISO 14001 certifierat. Det finns många fördelar med modulariserat byggande jämfört med konventionellt byggande. Det går fort och går att rationali-

sera, samma personal används från projekt till projekt vilket underlättar vid komplexa projekt som vi arbetar med. Merparten av arbetet görs på våra lokaliseringar i Emtunga och Göteborg vilket gör att fabrikena kan testköras i full skala innan leveransen. Detta är ingen ny teknologi för oss. Faktum är att vi har konstruerat mer än 12.000 moduler åt kunder som Merck, Statoil, Eli Lilly, Pharmacia, AstraZeneca, Aventis, Ericsson, BP-Amoco, Volvo m.fl.

## Plant Engineering

Plant Engineering är konstruktionsavdelningen på Pharmadule Emtunga. Vi är idag ca. 80 anställda på avdelningen, men kommer att öka till mer än 100 fram till år 2004. Dessutom anlitar vi flera konsultföretag varav

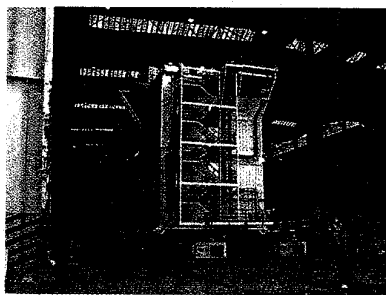
många sitter i våra lokaler under projektens gång.

## Vi har eget folk ...

för disciplinerna arkitektur, stålkonstruktion, HVAC, rör, process, el, tele och instrument. Detta gör att vi har stora vinster i att kunna få de olika disciplinerna att samverka i konstruktionsprocessen.

## Verktyg

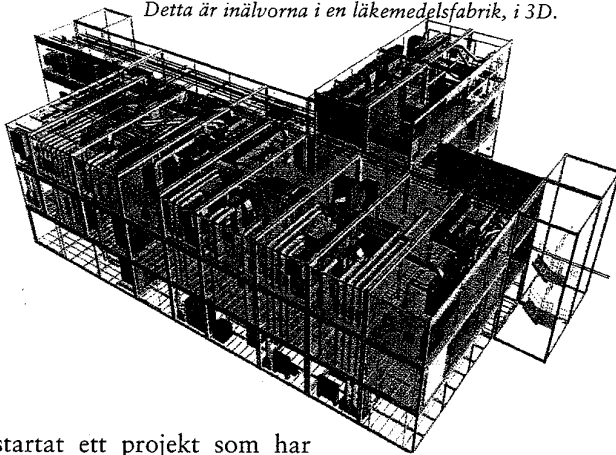
För att stödja konstruktören i sitt dagliga arbete strävar vi efter att hitta och använda de bästa och senaste av de verktyg som finns på marknaden. CAD är givetvis ett väl använt verktyg för konstruktören. Där eftersträvar vi att göra all engineering i 3D. Till det kommer det beräkningsverktyg för att beräkna hållfastighet, tryckfall, ljud, ljus, olika former av elektriska beräkningar m.m. Andra verk-



En bostadsmodul fraktas, inga småprylar direkt...

tyg som konstruktören kommer i kontakt med är projektplaneringsverktyg som MS Projekt och Primavera, program för projektkostnadsuppföljning som stödjer WBS-koder, budget, "cash flow" samt informationsupphämtning från affärssystemet Movex. Vi har precis

3D-konstruktion när den gör som bäst nytta. Detta är inlånarna i en läkemedelsfabrik, i 3D.



startat ett projekt som har som mål att ha utvärderat, valt och implementerat ett dokumenthanteringssystem inom när-maste halvåret.

## PDMS

För att utvärdera men också på grund av kundkrav har vi kört två projekt hittills med ett 3D-CAD-verktyg som heter PDMS (Plant Design Management System). Det är i grund och botten en databas. Till den finns det en grafisk miljö där man kan modellera in geometrierna antingen från scratch eller genom att välja bland befintliga katalogkomponenter. När 2D-underlag ska tas fram är det egentligen en form av rapport från databasen precis som en materiallista är lika så. För att kontrollera kollisioner går det att hitta både så kallade mjuka som hårda krockar. Mjuka krockar är exempelvis det utrymme som behövs för att manövrera en ventil eller för att öppna ett skåp. En styrka med PDMS är att det går att arbeta med alla discipliner i ett och samma verktyg. En annan fördel är att alla konstruktörer ar-

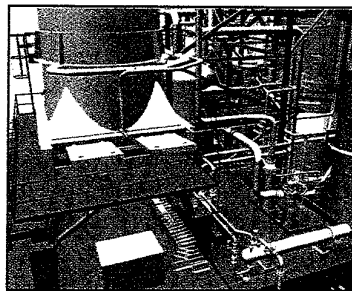
betar mot en och samma modell samtidigt. Nu kan det här verka som ett verktyg som är ett självklart val för 3D-modellering. Aspekter som pris och antal personer som kan verktyget gör att vi ändå måste titta på mer använda och billigare produkter. Hur gör vi det?

## AutoCAD

Även om AutoCAD i grunden är ett 2D-program har det med de sista versionerna utvecklats till ett ganska kraftfullt 3D-program. Med hjälp av olika vertikalprodukter kan vi nå riktigt långt. I grunden har vi AutoCAD 2002, något som vi var det första företaget i Sverige att börja använda. För arkitekten använder vi Architectural Desktop 3.3 som stödjer arbetet från konceptuell design till mer detaljerad design. Givetvis håller vi ögonen på vad Autodesk kommer att göra med sitt köp av Revit då den produkten innehåller flera funktioner som inte är möjliga i AutoCAD som t ex att flera ar-

betar i samma 3D-modell. Med ADT går det snabbt att rita i 2D och 3D fås mer eller mindre på köpet och kan användas dels för snygga presentationer men även som en 3D-modell som de andra disciplinerna arbetar mot. Det vi kommer att börja titta på är hur vi ska kunna koppla samman ADT med vår Engineering Database för att få ut mängder, areor, rumsnummer och annat.

För stålkonstruktören har vi börjat använda Rebis Structural som visat sig vara ett kraftfullt och smidigt verktyg för våra behov. Genom att göra en mall av en standardmodul går det mycket snabbt att modellera upp ett projekt och därpå få ut mängder på



3D simulering behövs, annars kan man komma ivägen för varandra...

stålet och även uppgifter som tyngdpunkt och vikt.

HVAC-konstruktören använder det utmärka MagiCAD vent. Faktum är att detta verktyg helt konkurrerar ut PDMS genom integrerade beräkningar och användarvänlighet.

Rörkonstruktören har hittills mest arbetat i 2D även om ett



# säkrare

dokumenthantering

advantum™ är säkrare än de flesta andra system. Säkerheten kan vara rollbaserad – medarbetarna kan ha olika rättigheter i pågående projekt. Även kunder och leverantörer kan ges access till hela eller delar av systemet.



projekt nu görs med Rebis Autoplant och två har gjorts med PDMS.

Det vi bevakar och utvärderar nu, är ett lite enklare och billigare program baserat på AutoCAD.

Vi får se vad Cadcom med MagiCAD, Lindab med CADvent+, POINT och Autodesk med sitt nya ABM kommer med framöver. Även om vi, för att rita processrör, har större krav som gör att vi kanske måste använda Autoplant eller PDMS finns det andra projekt och "vändningsområden där ett enklare" program kan komma till sin rätt.

El-konstruktören väntar med önskan på vad Cadcom med MagiCAD eller Autodesk med ABE kan tillföra för att rita kabelstegar, armaturer men även brytare och kontakter i 3D. Alternativ är att rita stegar som rektangulära kanaler men det är bättre med ett verktyg riktat till el-konstruktören.

### Engineering Database

För att knyta ihop hela engineeringverksamheten har vi utvecklat en central databas för att hantera materiallistor, delnumrering, mechanical completion och commissioning. Detta är ett nav i verksamheten som är kopplat till AutoCAD, inköpssystem och övriga IT-verktyg på företaget. Det är baserat på Microsoft SQL Server 2000 och sedan har vi utvecklat applikationer i Access 2000 för de olika disciplinerna.

Tycker du att det här låter intressant, hör gärna av dig till mig eller till företaget för mer information.

[www.pharmadule-  
emtunga.com](http://www.pharmadule-<br/>emtunga.com)

Av Jimmy Bergmark  
CAD / Database Manager  
Pharmadule Emtunga

# Relationshandlingar gör nytta!

*Relationshandlingar - relationsritningar, innehåller ofta väldigt mycket bra data som väldigt ofta går förlorad därför att alltför få har tillgång till data och för att data enbart visas i ritningsformat och kan vara svåra att dels hitta och dels förstå.*

### Vad innehåller då relationsritningar?

En mängd komponenter av olika slag, och ett antal geometrier av skilda slag. Och vad ska vi göra för att hitta dessa data? Lägg in dem i ett GIS-system!

Med detta arbetar idag Chaos Systems AB i ett projekt åt Vägverket. Södra Länkenprojektet kommer att resultera



ra i 100.000-tals komponenter som man behöver ha kontroll på i ett drift- och underhållssystem. Dessa komponenter läggs in i ritningarna med specifika nummer för varje komponent, numren skannas av tillsammans med geometrier i modellritningar-

na och läggs in i ett GIS-system (ArcIMS från ESRI) och görs sökbara från kartan. Denna databas kommer dessutom att nås från drift- och underhållssystemet Maximo som kommer att användas av Vägverket Region Stockholm för detta ändamål.

## Standardisering av elkonstruktioner

*Standardisering handlar inte endast om normering av gränssnitt. Även standardiseringen av processer innebär en utveckling av konstruktionen. Om man tar en nödstoppsskedja eller en maskininmatning som exempel är detta lätt att förstå. Dessa komponenter är standardiserbara enheter för en uppgift.*

Såvida det går att bryta ner ett komplext projekt till sådana komponenter kan man genom återanvändning uppnå betydande effektivitetsvinster. Sålunda finns det EPLAN-kunder som fortfarande konstruerar mycket lite interaktivt. Istället fastställer de så kallade typi-

cals. Det är typiska kontakter åt vilka bestämda funktioner har tilldelats. En uppgift i form av en beställd maskin eller anläggning bryts ner till sådana funktionsenheter. På grund av en tilldelningstabell kommer dessa typicals, som representerar bestämda EPLAN-data, att sammanföras till ett helhetsprojekt. Systemet genererar sedan textdokumentationen, vars standardiserade uppbyggnad optimerades så att endast åtta till tio procent måste efterarbe-

tas manuellt. Det fungerar olika bra från fall till fall. Detta kan exempelvis vara till stor nytta för en maskinbyggare som erbjuder en grundmaskinserie som, med alternativ, sammanställs på ett individuellt sätt, men som ändå har en hög likhetsfaktor.

