

# ToBii

# AGA

# FORS MARK!

Savantic AB

Kundcase: Forsmark

Savantic har tillsammans med Forsmark Kraftgrupp i ett unikt utvecklingsprojekt, tagit fram ett verktyg som optimerar bränsleekonomin för ett kärnkraftverk.

Reaktorhärden består av ungefär 700 bränslepatroner varav ett antal laddas ur varje år och ersätts av färskare patroner. För att få så bra bränsleekonomi som möjligt med alla säkerhetsmarginaler uppfyllda, omplaceras bränslepatronerna i härden. Att göra beräkningar för alla möjliga konfigurationer är tidsmässigt omöjligt. Istället är det erfaren personal som tar fram den nya placeringen av bränslepatronerna.

Optimeringsverktyget LoadMaster tar automatiskt fram en härddkonfiguration som är optimerad och som uppfyller alla säkerhetskrav. Verktyget använder sig av befintliga simuleringsprogram för reaktorhårdens termohydraulik och neutronflöden.

Forsmark är mycket positiva till Savantics arbete och resultaten från verktyget överträffar alla förväntningar.

*- Samarbetet har fungerat bra. Eftersom det inledningsvis var osäkert om projektet skulle leda till målet så valde vi att gå fram i små steg med utvärdering mellan varje steg. Allteftersom projektet fortlöpte så blev resultatet långt över förväntan. Jag tycker också att hela projektet har genomförts av verkligt samarbete och inte bara ett uppdrag som har utförts. Frågor och förslag har bollats fram och tillbaka på ett konstruktivt*

*sätt. Savantic har både tillvaratagit det som kommit från oss och kommit med egna bra idéer.*

*- Man satte sig in snabbt i frågeställningarna och förstod dessa utan att man hade specifika detaljkunskaper i förväg. Inledningsvis undersöktes vad som gjorts internationellt och vilka metoder som bedömdes framkomliga på ett sätt som såg ut att vara inspirerat från forskarvärlden. Detta har säkerligen bidragit starkt till att resultatet blev så bra som det blev.*

**- Hela projektet har genomförts av verkligt samarbete. Frågor och förslag har bollats på ett konstruktivt sätt. Savantic har tillvaratagit det som kommit från oss, kombinerat med egna bra idéer.**

## Unikt datorprogram spar uran

Forsmark finns ett unikt härdoptimeringsprogram, Load Master, som optimerar användningen av bränslepatroner i reaktorhärden. Programmet hjälper Forsmark att spara stora belopp varje år vad det gäller insättning för beräkningar och inlöp av nytt bränsle.

Det låter lite som en askungesaga när Jesper Ericson, hårdsviker i Forsmark, berättar om härdoptimeringsprogrammet Load Masters tillkomst och utveckling. Programmet som Forsmarks Kraftgrupp tagit fram i samarbete med konsultföretaget Savantic är unikt i sitt slag och används uteslutande av Forsmark. Liknande program finns och flera av dem är under utveckling, men inget lika långt kommit som Load Master. Och inget annat är resultatet så bra som de i Forsmark, berättar Jesper Ericson.

spara pengar och underlättar arbetet något av de andra svenska kärnkraftverken har sitt eget härdoptimeringsprogram, vilket innebär att de tvingas köpa bra men dyra härddimensioneringsprogram från sina bränsleleverantörer.

Forsmark gjorde tidigare likadant men spände länge på möjligheten att skapa sig ett eget

Uran är ett av de vanligaste mineralen i jordskorpan och i havsvatten. Ämnet är ungefär lika vanligt som tenn och cirka 500



Hårdsvikerna Marcus Dahlfors och Jesper Ericson har god hjälp av Forsmarks unika datorprogram för att hitta en optimal placering av härdens bränslepatroner.

program för att underlätta arbetet och kunna spara pengar.

När det mystartade konsultföretaget Savantic dök upp blev det möjligt.

De hade rätt bakgrundskunskaper och startade upp Load Master i liten skala. Idag är det ett

väl fungerande program som sparar stora belopp åt Forsmark, berättar Jesper Ericson.

Exakt hur mycket pengar som sparas med hjälp av den nya programfunktionen är svårt att säga men Jesper uppskattar att det handlar om 1,5 miljoner kronor eller mer varje år, för de tre reaktorerna i Forsmark.

Summan avgörs inte enbart av hur mycket nytt bränsle som ska kopas in. Till exempel har tidsvinsten som kan göras genom ett minskat antal bränsleflyttar i samband med revisionerna betydelse.

Det är hur som helst lätt att räkna hem utvecklingskostnaden, säger han.

### Reaktorhärden möbleras

När Load Master används i härdoptimeringsprogrammet innebär det en dator i ett par veckors tid. Programmet tuggar på, dag och natt. Det provar sig fram, sparar bra resultat och är till slut framme vid ett möbleringsförslag för härden bränslepatroner som slår den alla mest skickliga hårdsvikerna på fingrarna.

Det automatiserade programmet är effektivt och jobbar analytiskt, konstaterar Jesper Ericson.

Han är stolt över programmet som ger Forsmark fördel framför andra svenska kärnkraftverk.

Men även om programmet är bra som det är idag, så kan det bli bättre. Programmet är fortfarande under utveckling och först 2009 är det att betrakta som en färdig produkt som kan vara intressant för fler.

TEXT OCH FOTO: SARA WAHLGREN

Savantic är ett spjutspetsbolag inom bildanalys, fysik och miljöteknik. Med forskarvärldens kunskap erbjuder vi tjänster på näringslivets villkor. Med vår forskarbakgrund, vår långa branschfarenhet och vår gedigna kompetens är vi experter på att lösa komplexa problem för att skapa nytta för kunden. Vi har en unik process för att tillgängliggöra forskningsresultat för kommersiella applikationer.

[www.savanticab.com](http://www.savanticab.com)

 SAVANTIC