

Förbättrad automatisk processmodellering för industriellt bruk

Industrin är en viktig del av Sverige och en stor del av vår ekonomi. Varje fabrik i sin tur är beroende av sina 100-tals styrsystem som reglerar fabriken alla processer. Därför är det oerhört viktigt att varje styrsystem fungerar som det ska. I vårt arbete har vi tittat på att automatiskt skapa en modell av processen så att styrsystemen kan få bästa möjliga inställningar.

Men hur modelleras en process då? Detta kan såklart göras på många sätt, men vi har löst detta genom att utföra ett kort experiment på processen. Från informationen man får av experimentet tar vi fram en enkel modell som beskriver processen väl.

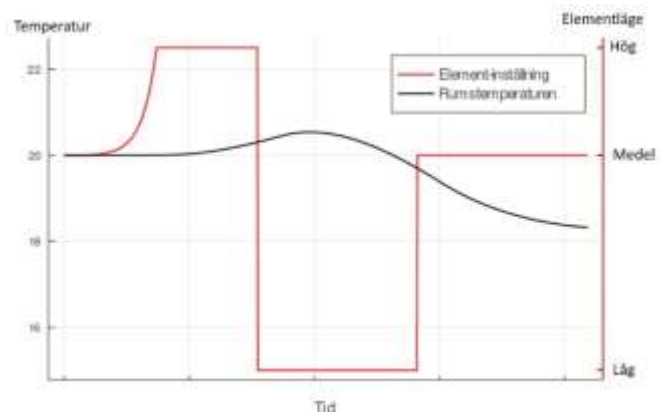
För att illustrera ungefär hur experimentet fungerar så kan ni tänka er ett elektriskt värmeelement i ett rum där man kan mäta temperaturen. Elementet står från början på mellanvarmt läge och temperaturen är ungefär 20 °C. När experimentet börjar vrider man upp elementet till högvarmt läge och väntar tills temperaturen har stigit lite. Efter det så vrider man ner elementet till

lågvarmt läge och väntar på att temperaturen kommer lite under 20 °C. Elementläget och den uppmätta temperaturen i rummet visas i Figur 1. Genom att använda elementläget och temperaturen i rummet kan vår metod sedan ta fram en modell för hur elementläget påverkar rumstemperaturen. Denna informationen kan man sedan använda för att konstruera ett styrsystem, exempelvis för att styra en termostat.

Samma tanke och experiment som används för att konstruera termostaten kan i sin tur användas för att ställa in alltifrån industrimaskiner till att förutspå morgondagens väder. I många lägen där man vill använda styrning för att påverka något som är mätbart är vår nya metod användbar.

Att automatiskt ställa in styrsystem är såklart inget nytt, men det som vi har visat är att experimenten kan vara mycket kortare än vad de är just nu och ge bättre resultat. Vårt föreslagna experiment har visats vara upp till 5 gånger snabbare än de som används i industrin idag. Trots att vårt experiment är mycket kortare så har vi ändå visat att styrsystem baserade på vårt experiment presterar bättre.

Genom användning av vår nya metod kan mer robusta styrsystem designas vilket i sin tur effektiviserar och stärker Sveriges viktiga industri.



Figur 1: Ett enkelt experiment för att identifiera en modell till ett teoretiskt värmeelement.