

FLERVARIABEL REGLERING

FRTN10

Design av reglersystem

Hur reglerar man en kemisk process, spårföljningen i en DVD-spelare eller bränsleinsprutningen i en bil? Systemen är mycket olika, men har ändå många gemensamma drag. Ett sådant drag är att komplexa samband ökar behovet av systematiska verktyg för modellering och optimering. För att klara detta behövs djupare kunskaper än vad som lärs ut i grundkursen Reglerteknik AK.



Läshuvudet på en DVD-ROM-läsare är beroende av avancerad reglerteknik för fokusering och spårföljning.

Design av reglersystem baseras i allt större utsträckning på matematiska modeller för analys och simulering. På så sätt minskas kostnaderna för dyra experiment. Till att börja med är det viktigt att välja relevanta variabler och specifikationer som kvantifierar syftet med regleringen.

Modellerna utnyttjas ofta i kombination med optimering. Ett exempel är problemet att reglera en pappersmaskin så att variationen i pappersarkets tjocklek minimeras. Detta är ett problem som kan lösas med metoderna i kursen *Flervariabel reglering*. Genom att minska tjockleksvariationen får man en bättre produkt, samtidigt som man sparar energi och miljöns skonas.

För att uppnå optimala prestanda är det ofta nödvändigt att närmare studera samspelet mellan fle-

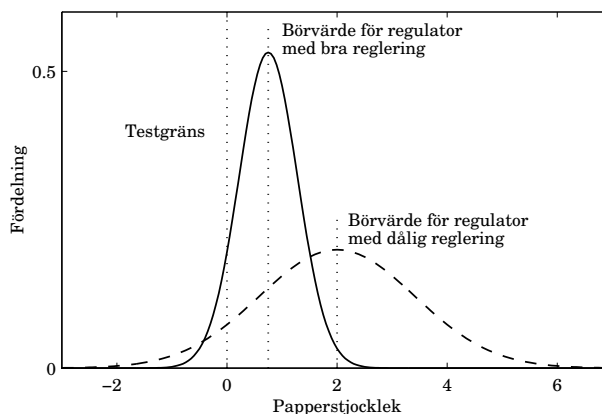
ra variabler. Exempelvis förutsätter snabb spårföljning i en DVD-ROM-läsare att fokusregleringen hinner med. På samma sätt kräver ett effektivt anti-sladd-system i en bil att bromskraften samordnas mellan olika hjul. I kursen studeras system med flera insignaler och utsignaler och vad som sätter gränser för vilka reglerprestanda som kan uppnås.

Mål

Målet med kursen är att deltagarna ska lära sig formulera och lösa avancerade reglertekniska designproblem. Därvid utnyttjas systematiska optimeringsmetoder baserade på flervariabla linjära systemmodeller. Ett viktigt syfte är att ge en förståelse för hur reglerprestanda begränsas av regulatorstruktur, tidsfördröjningar och mätsignalernas kvalitet.

Innehåll

Kursen *Flervariabel reglering* är på 7.5 högskolepoäng och ges i HT LP1. Den är en direkt utvidgning av Reglerteknik AK och läses med fördel snarast efter denna kurs. Kursen betonar ett helhetsperspektiv omfattande såväl modellering och specifikationer, som experimentella test. Tyngdpunkten ligger dock på matematiska metoder för analys och syntes.



Genom att minimera variansen hos en processvariabel kan åtgången av råmaterial minskas.

