

Kongen av kyber- teknikk

Professor Sigurd Skogestad (58) ved NTNU er vår mest internasjonale kybernetiker.

TEKST OG FOTO: EVEN FLADBERG

TRONDHEIM: Han har sitt daglige virke ved Institutt for kjemisk prosesssteknologi, men setter kybernetiske spor også globalt.

CHINA IN YOUR HAND

Det er særlig boken *Multivariable Feedback Control* som professoren skrev sammen med engelskmannen Ian Postlethwaite på midten av 1990-tallet som sprer kunnskap om prosessregulering til alle verdenshjørner. Sigurd forteller til Automatisering at han allerede hadde startet på boken da medforfatteren kom på banen. Ian har hovedsakelig bidratt med stoff om mekaniske forhold.

Professoren forklarer at boken er universell, altså ikke begrenset til prosess. Den ble revidert i 2005, og forlaget har også laget en kinesisk versjon som kom ut i 2012. Professoren merker at interessen for innholdet i boken fortsatt er stor. Leserne må nemlig kontakte ham for å få løsningsforslag på oppgavene.

– Jeg får ukentlige henvendelser på

mail fra hele verden. Det er spørsmål relatert til boken, sier Sigurd.

HYLLES FOR ROBUST REGULERING

IFAC (International Federation of Automatic Control, ifac-control.org) har nylig annonsert at professoren er utnevnt til (IFAC) Fellow. Foreningen skal dele ut æresbevisningen på sin internasjonale verdenskonferanse i Syd-Afrika til sommeren. Sigurd er den andre nordmannen som mottar utmerkelsen. Avdøde Jens Glad Balchen ble IFAC Fellow i 2006.

IFAC begrunner Sigurds hyllest med hans bidrag til robust regulering. Professoren mener det er hans vitenskapelige innsats som ligger til grunn. Den tidligere omtalte boken samlet nok noen av poengene. Men han har også utgitt flere bøker, blant annet *Prosessteknikk*. Den blir brukt i undervisningen på instituttet ved NTNU, og er oversatt til engelsk.

ARTIKKELFORFATTER

Sigurd har i tillegg gjort en stor innsats



Godt grep om destillasjonstårn: Regulering av kolonner har gått som en rød tråd gjennom Sigurds profesjonelle liv.

direkte for IFAC. Han leder blant annet den koordinerende fagkomiteen for prosess- og kraftregulering. Professoren har også vært medredaktør for tidskriftet *Automatica*, og han har skrevet en rekke artikler i *Journal of Process Control*. Foreningen står bak begge publikasjonene.

Han deler også kunnskap med artikler i andre publikasjoner. Det er lange fagartikler som gjelder. Et eksempel er en 16-siders artikkel om design av kontrollstrukturer for komplette kjemianlegg



Sigurd Skogestad

- Professor ved Institutt for kjemisk prosesseteknologi på NTNU.
- IFAC Fellow (2013).
- American Institute of Chemical Engineers (aiche.org) Fellow (2012).
- I Process Automation Hall of Fame i magasinet Control (2011).
- Hovedforfatter av boken *Multivariable Feedback Control* (1996), som også er oversatt til kinesisk (2012).
- Forfatter av boken *Prosessteknikk* (2000) som kom i engelsk utgave med tittel *Chemical and Energy Process Engineering* (2008).
- Har skrevet rundt 200 artikler for internasjonal fagpresse.
- Har holdt om lag 300 foredrag på internasjonale konferanser.
- Har vært styremedlem i NFA (to år).
- Professor siden 1987 og instituttleder ved kjemisk prosesseteknologi på NTNU i ti år (1999-2009).
- Sivilingeniør i kjemiteknikk fra NTH (NTNU) i 1978.
- Gift, har fire barn.
- Bor i Trondheim.
- Glad i orientering og skigåing.
- Liker seg på fjellet, jakter på rype.



En av mange utmerkelser: Sigurd er i Process Automation Hall of Fame hos magasinet Control.

i *Computers & Chemical Engineering* i 2004. For den fikk han pris for årets beste artikkel.

HAR EGEN ÆRESVEGG

IFAC-utnevningen er ikke den eneste som pryder CV-en til professoren. Det amerikanske tidsskriftet *Control* plasserte ham i sin Hall of Fame for prosessautomatisering i 2011. Det er et trangt nåløy. Kun tre til fem personer havner på æresveggen hvert år. Sigurd blir omtalt som den akademiske visjonæren.

Han har høstet mer heder i USA. American Institute of Chemical Engineers (aiche.org) utnevnte ham til Fellow i foreningen i 2012. Men professoren gjør ordtaket om at ingen blir profet i eget hjemland til skamme. For det er også stor oppmerksomhet om det han gjør på hjemmebane.

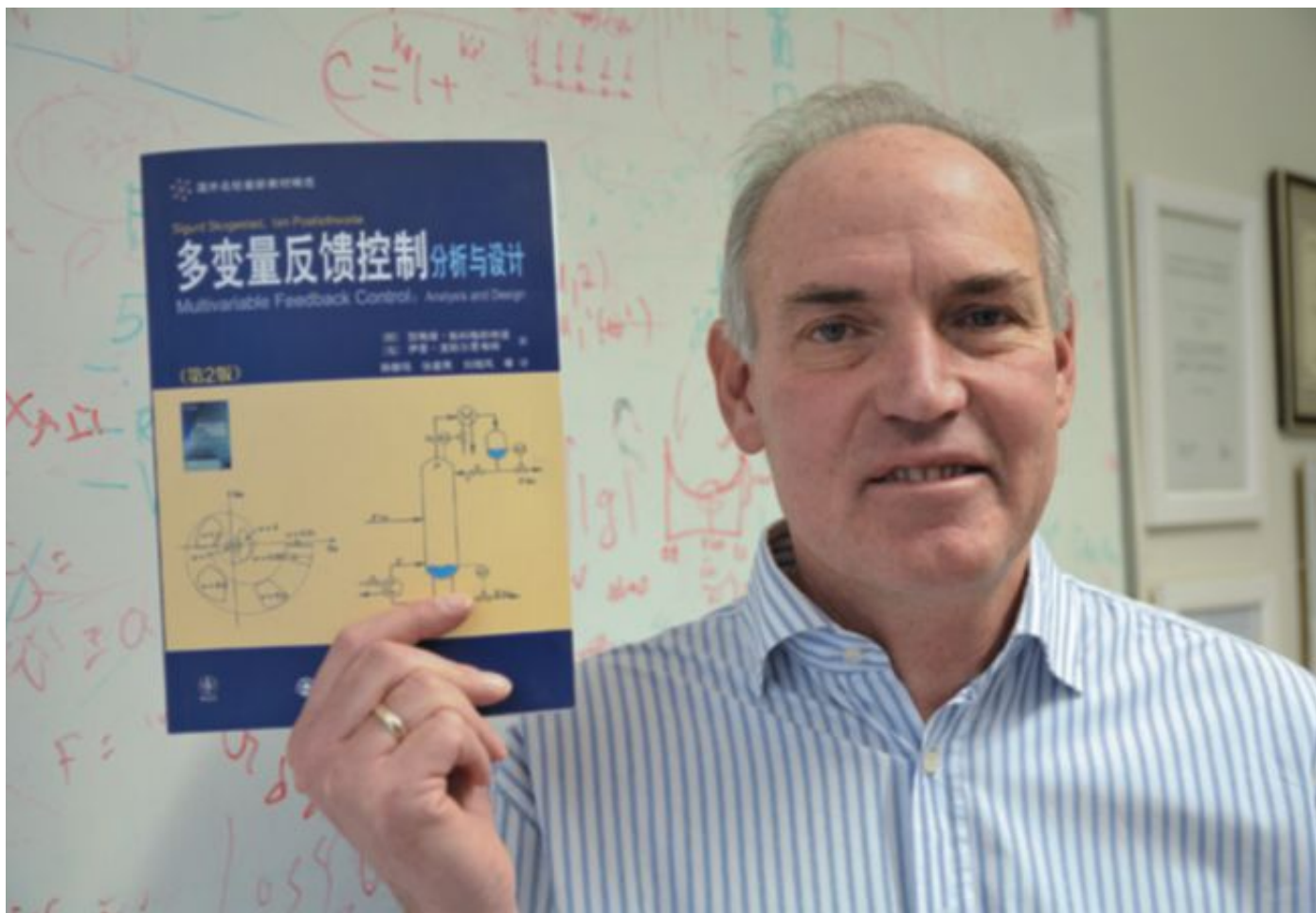
BESTE PID-TUNING

Ta for eksempel Skogestad-metoden, en måte å justere PID-regulatorer på. Den har stor utbredelse både i og uten-

for kongeriket. Sigurd forklarer at det er en modellbasert tuningmetode. Røttene strekker seg tilbake til IMC-metoden (Internal Model Control) i 1983.

– Jeg ville ha noe å bruke i undervisningen, for metoder som Ziegler-Nichols er ikke spesielt godt egnet for kjemiprosesser, sier professoren.

Sigurd hadde det morsomt med å spille på et slagord fra et dansk bryggeri under den internasjonale presentasjonen av SIMC-metoden (Skogestad IMC).



Sigurds bok om multivariabel regulering er distribuert globalt, og finnes også i en kinesisk utgave.

– Vi kalte den Probably the best simple PID Tuning in the World, fritt etter Carlsberg, sier han og ler.

DOKTOR PÅ DESTILLASJON

Kanskje var det markedsstuntet som gjorde susen. Metoden har i hvert fall blitt en suksess.

– Bruken av reguleringsmetoden har

spredd seg utrolig mye, den er blant annet i utstrakt bruk hos Statoil, forteller han.

Ifølge professoren gir metoden raske forbedringer fordi den jobber systematisk. Sigurd har viet store deler av sitt reguleringstekniske liv til bedre styring av destillasjonskolonner. Temaet for doktorgradsavhandlingen i 1987 var nettopp Studies on Robust Control of Distillation Columns. Han skrev oppgaven ved California Institute of Technology (Caltech), og ble utnevnt som professor i statsråd samme år. Bestallingen pryder veggen, og er signert av Olav Rex og landsmoderen, Gro Brundtland.

MODELLBASERT REGULERING BEST

Den unge sivilingeniøren (fra NTH/NTNU i 1978) arbeidet ved Hydros Forskningscenter på Herøya i 3 ½ år fra 1980. Sigurd har hele tiden vært opptatt av å forbedre reguleringen av kjemitekniske prosesser. Han viser oss flere av diplomoppgavene han er veileder for. Det er flere

aktuelle eksempler fra norsk industri.

Han mener store deler av industrien har mye å gå på. Sigurd nevner boring etter olje og gass som et eksempel. Professoren peker også på at mindre kjemibedrifter kan ha en god del å hente på modellbasert regulering.

– Mange små anlegg har gjort lite innenfor avansert regulering. Det kan være utfordrende å komme i gang, fordi det er like dyrt å utvikle modeller for mindre anlegg som for store, sier han.

«VI KALTE DEN PROBABLY THE BEST SIMPLE PID TUNING IN THE WORLD.»

TI PROSENT ØKNING

Professoren deler arbeidstiden omtrent likt mellom arbeid med studenter og doktorander, og forskning. Den siste tiden har han jobbet mest med selvoptimalisering av regulatorer, ved å se på hele anlegget. Han forklarer at det handler om å bygge dette inn i reguleringsystemet. Forbedringspotensialet er stort.

– Kapasiteten kan typisk økes med ti prosent, blant annet ved å legge seg tettere på grensene, forteller Sigurd. ●

Kort & Godt

SIGURD SKOGESTADS PERSONLIGE PREFERANSER, UTEN Å NØLE – OG MED KUN ETT SVARALTERNATIV.

ØL		✓	VIN
POP	✓		KLASSISK
BOK	✓		FILM
MANUELL		✓	AUTOMAT
FJELLTUR	✓		STRAND
KJØTT	✓		FISK