

se, f. eks. måling af neutronflux, dampkvalitet og temperatur i brændselementer.

Instrumentering til teknologiske forsøg og proces-anlæg.

Formålet med det eksperimentelle arbejde i de teknologiske afdelinger er for en stor del at undersøge egenskaberne ved materialer og komponenter under de forhold, de vil blive udsat for i et reaktor anlæg, såsom neutronbestråling, høj temperatur og tryk o. s. v., eller at undersøge varmetransmissionsforhold i realistiske modelopstillinger f. eks. af brændelseskølekanaler. Forsøgsopstillingerne har således til formål under kontrollerede forhold at skabe de betingelser, der findes i et reaktor anlæg, og de er derfor ofte omfattende og kostbare, og der stilles store krav om sikker og kontinuert drift.

Dette stiller særlige krav til måleteknik og kontroludstyr, og der ligger derfor ved planlægningen af en forsøgsrække et stort forarbejde, hvor problemstillingen gennemarbejdes sammen med de andre implicerede afdelinger, således at den mest hensigtsmæssige måleteknik kan vælges og om nødvendigt udvikles og undersøges. I denne fase gennemføres en grundig analyse af de fejlsituationer, der kan opstå under forsøgets drift, således at man kan få klarlagt, om fejlene kan undgås, eller deres virkninger kan imødegås, ved mere hensigtsmæssig udformning af selve forsøgsudstyret, eller om der kræves særlige sikringsfunktioner i instrumenteringssystemet. For afdelingens arbejde medfører disse forhold naturligt en stor indsats i elektronikkens grænseområder. Selv om kravene om sikker og kontinuert drift medfører en stærk konservativ tendens i udformningen af instrumentering til mange forsøg, er utraditionelle løsninger af måletekniske problemer ofte nødvendige.

Som andre steder byder cifferteknisk instrumentering baseret på anvendelse af procesregnemaskiner også ved de store forsøgsopstillinger på afgørende fordele: mere effektiv dataindsamling og bearbejdning, mere differentieret sikringsfunktion og, hvad der er væsentligt, en mere fleksibel mulighed for omstilling fra én forsøgstype til en anden. Der udføres derfor en del undersøgelser i afdelingen med henblik på en overgang til cifferinstrumentering, i første

omgang for de bestrålingsforsøg, som udføres i DR 3.

Det har været overvejet, om overgang til ciffertekniske anlæg kunne lettes ved at lade et industrifirma levere et samlet anlæg og foretage en del af programmeringsarbejdet for typiske forsøg. Når denne udvej ikke er valgt, skyldes det, at overgangen til den ny teknik kun giver det fulde udbytte, såfremt anlægget foruden dataregistrering også overtager en væsentlig del af regulerings- og sikringsfunktionerne, og en mere vidtgående udnyttelse af dette kræver ved udformning af systemet, ved programmering og ved gennemførelse af den nødvendige analyse af drifts- og sikkerhedsforhold et indgående kendskab til forsøgenes og reaktor anlæggets problemstilling. Endvidere ligger hele problemstillingen så tæt på den, der gælder for reaktor anlæg, at opbygning af et system og tilrettelægning af programmeringen vil danne et værdifuldt og nødvendigt grundlag for en stillingtagen til tilsvarende anlæg til kraftreaktorer.

I denne forbindelse er en række systemtekniske undersøgelser væsentlige. For det samlede system, omfattende reaktor, forsøgsudstyr og instrumentering, vurderes den mest hensigtsmæssige form for kommunikation mellem anlæg og driftspersonale og det hertil nødvendige „display“ udstyr. Specielt undersøges det, hvorledes man kan udnytte den mulighed, procesregnemaskinens lager giver for at have resultaterne af den drifts- og sikkerhedsanalyse, som foretages ved planlægning af et forsøg, til rådighed for en automatisk fejlanalyse i unormale driftssituationer. Det undersøges, hvilken indflydelse forskellige programmeringsmetoder har på anlæggets regnehastighed, nødvendige lagerstørrelse og pålidelighed og på den programmeringsfærdighed, som må forudsættes hos driftspersonalet, for at det kan foretage rutinemæssige ændringer i programmet.

En anden væsentlig opgave er at finde afgrænsningen mellem de opgaver, der for procesanlæg af denne type bedst og mest økonomisk løses ved programmeret funktion, og dem, der kræver særligt cifferteknisk udstyr; det vil sige at finde den gunstigste fordeling mellem de såkaldte „soft-ware“ og „hard-ware“ løsninger.