

Også ved DR 1 udføres som nævnt forsøg med teknologisk sigte, dels i den såkaldte *eksponentialopstilling*, dels i den såkaldte *pile-oscillator*.

DR 1 anvendes således som neutronkilde for et eksponentialforsøg, der er opbygget oven på reaktoren. Forsøget består af en tank, i hvilken brændselselementer samt tungt vand kan indføres. Tankens dimensioner er så små, at man ikke, så længe naturligt uran anvendes i brændselselementerne, kan risikere, at en selvvirkende kædereaktion kan etableres i tanken, d. v. s. at forsøget ikke kan blive kritisk. Ved at sende neutroner fra DR 1 reaktoren op i eksponentialforsøget og dér måle fordelingen af neutroner kan man imidlertid bestemme, hvor stor forsøgstanken skulle gøres, for at en selvvirkende kædereaktion kunne etableres i denne. De opnåede resultater benyttes til sammenligning med teoretisk beregnede værdier af den kritiske størrelse, hvorudfra disses godhed kan bestemmes og om nødvendigt forbedres. I tanken kan opbygges en række forskellige geometriske konfigurationer af brændsel (naturligt uran) og moderator (tungt vand), som simulerer forskellige reaktorer. Endvidere måles en række andre reaktorfysiske størrelser til brug ved afprøvning af reaktorberegningsmetoder.

Disse undersøgelser indgår som et meget væsentligt led i opbygningen af det erfaringsgrundlag, som er af afgørende betydning ikke alene for reaktorkonstruktionsberegninger, men også for idriftsatte reaktorerers brændselsøkonomi.

*Pile-oscillatoren* benyttes til måling af forskellige materials tilbøjelighed til at absorbere neutroner. Princippet i pile-oscillatoren er, at en prøve af det betragtede stof svinges ind og ud af reaktoren, hvorved neutrontætheden i denne ligeledes vil variere. Ved at måle størrelsen af variationer i neutrontætheden kan stofprøvens tilbøjelighed til at absorbere neutroner bestemmes. Metoden er overordentlig velegnet til at undersøge konstruktionsmaterials anvendelighed til reaktorbygning, idet deres neutronabsorption kan undersøges, uden at langvarige kemiske analyser er nødvendige.

Det kan tilføjes (jfr. AÆK 64-65 s. 71-72), at DR 1 også anvendes til kursusvirksomhed.

### C. Materialer til forsøg.

#### a. Hjælpeudstyr til reaktorforsøg.

Gennemførelsen af de i afsnit B b omtalte teknologiske forsøg med reaktorer forudsætter anvendelsen af specielt forsøgsudstyr, hvis fremstilling er omtalt nedenfor i en redegørelse, der beskriver arbejdsgangen i disse forsøg.

Udførelsen af reaktorforsøg kan opdeles i følgende faser:

- 1) Konstruktion og fremstilling af det hjælpeudstyr, hvori prøveemnerne anbringes. Dette hjælpeudstyr, normalt kaldet rigs og loops, tilsikrer, at prøvelegemerne bestråles ved de ønskede omstændigheder (f. eks. temperatur og tryk), og forhindrer, at der ved eventuelt uheld med prøvelegemerne opstår risiko for driftspersonalets forurening af forsøgsreaktorerne. Hjælpeudstyret med de monterede prøvelegemer indsættes i reaktorens forsøgsfaciliteter.
- 2) Udførelsen af bestrålingen af prøvelegemerne i forsøgsreaktorerne.
- 3) Undersøgelse af de bestrålede prøvelegemer. Disse er efter bestrålingen radioaktive, og undersøgelserne må derfor foregå i beskyttede celler, f. eks. forsøgsanlæggets hot cells.
- 4) Oplagring af de bestrålede og undersøgte prøvelegemer og hjælpeudstyr.

*Ad 1)* Konstruktionen og fremstillingen af det nødvendige hjælpeudstyr varetages af reaktorafdelingens sektion for reaktorforsøg i samarbejde med konstruktionsafdelingens tegnestue og centralværkstedet samt elektronikafdelingen. På grund af forskelle i konstruktionen af de forskellige landes forsøgsreaktorer gælder i almindelighed, at hjælpeudstyret må „skræddersys“, således at det efterkommer eksperimentators krav til bestrålingsbetingelser og tilpasses den forsøgsfacilitet i reaktoren, der anses for bedst egnet til forsøget. Der tilstræbes standardisering og fleksibilitet af udstyret således, at kun mindre modifikationer skal gennemføres til hvert forsøg. I nedenstående skematiske oversigt er angivet de forskellige hjælpeudstyr til reaktorforsøg, der er fremstillet og anvendt i finansåret 1964-65 (se AÆK 64-65, s. 26-27).

På grund af hjælpeudstyrets specielle