

Planerad doktorandtjänst i Teknisk geologi LTH

Oförstörande provning av stål och betong

Lunds universitet, LTH, Institutionen för biomedicinsk teknik

Lunds universitet grundades 1666 och rankas återkommande som ett av världens 100 främsta lärosäten. Här finns 40 000 studenter och 7 600 medarbetare i Lund, Helsingborg och Malmö. Vi förenas i vår strävan att förstå, förklara och förbättra vår värld och människors villkor. Lunds Tekniska Högskola, LTH, är en teknisk fakultet inom Lunds universitet med forskning av höginternationell klass och stora satsningar på pedagogisk mångfald.

Inledning

Vi söker en doktorand till projektet ”Rost i Tätplåt”. Med tätplåt avses i detta fall den helsvetsade stålplåtkonstruktion som i svenska reaktorinneslutningar är ingjuten mellan tjocka betongskikt. I princip är detta inte en korrosiv miljö, men under vissa betingelser kan så bli fallet lokalt. Plåten är c:a 8 mm tjock och dess syfte är att garantera gastäthet i händelse av sprickor i betongen. Doktoranden skall arbeta med ultraljud och de olinjära effekter allvarliga rostangrepp kan skapa.

Samspel med kärnkraftsindustrins och tillsynsmyndigheternas företrädare förväntas, varför svenskt medborgarskap och svenska som modersmål eller flytande är ett villkor för att komma ifråga för tjänsten. Innehavaren kommer att säkerhetsprövas då tillträde till kärnkraftanläggningar måste kunna säkerställas.

Det är från kärnkraftindustrins sida ett önskemål att kunna förlänga drifttiden för de återstående reaktorerna från planerade 40 år till 70 år eller mer. Många av de system som ingår i ett kärnkraftverk kan moderniseras successivt, men det gäller inte betongkonstruktionerna. I stället måste dessa övervakas, gärna kontinuerligt, så att förändringar kan uppmärksammas innan det blir nödvändigt med omfattande reparationsarbeten. Det är sannolikt att doktoranden kan påverka stöd från kraftindustrin efter forskarutbildningen.

Den metod som har störst potential att ge indikation om betongens och stålets förändringar är akustisk vågutbredning. Det beror på att parametrar som elasticitetsmodul, densitet, tvärkontraktionstal och dämpning avspeglar materialens kvalitet och påverkar ljudvågornas utbredning. Genom att studera sådan utbredning kan ljudhastighet, dämpning och olinjäritet bestämmas. Ljudhastighet är lättast att bestämma, men olinjäritet, d.v.s. att materialet t.ex. har olika egenskaper vid tryck- och dragspänning på olika nivåer, är känsligast för materialförändringar. Detta beror på att olinjäritet kan kopplas till mikrosprickor i materialen. Av detta skäl är olinjäritet i samband med akustiska metoder ett forskningsfält som för närvarande är föremål för omfattande insatser, det är en forskningsfront. I projektet är fokus på ultraljudområdet, d.v.s. frekvenser över 20 kHz och på olinjära metoder.

Arbetsuppgifter

Som doktorand kommer du främst att arbeta med laboratorieförsök med ultraljudutrustning. Besök i kärnkraftverk i studiesyfte och för experiment kommer att ske. De senare sannolikt i det avställda Barsebäcksverket. Huvuduppgiften för en doktorand är att ägna sig åt sin forskarutbildning vilket innefattar såväl deltagande i forskningsprojekt som forskarutbildningskurser.

Intresseanmälan till Docent Peter Ulriksen, (peter.ulriksen@tg.lth.se, 046-222 8991)