

Datum: Sonntag, 18. Mai 2014  
Bearbeiter/in: W. Jäger /WJ  
Telefon: 0721 608-2xxxx  
Fax: 0721 608-23718  
E-Mail: Wadim.Jaeger@KIT.EDU  
Unser Zeichen: WJ

### **Modellierung von flüssigmetallgekühlten Brennelementen mit Spiraldrahtabstandshaltern mit dem Systemcode TRACE hinsichtlich Druckverlust und Wärmeübertragung**

In flüssigmetallbetriebenen Kernreaktoren werden zur Brennstabpositionierung Abstandshalter oder Spiralwendeldrähte eingesetzt. Beide Optionen haben unterschiedlichen Einfluss auf den Bündeldruckverlust und die Wärmeübertragung. Bei Abstandshaltern sind diese Einflüsse sehr lokal wohingegen bei Spiraldrähten eine kontinuierliche Beeinflussung stattfindet. Im Rahmen dieser Arbeit soll das Thermohydraulische Verhalten von Rohrbündeln mit Spiraldrahtabstandshaltern untersucht werden. Die Arbeiten werden mit dem Systemcode TRACE durchgeführt und anhand von Nachrechnungen von Experimenten sollen die Modelle zum Druckverlust bzw. zur Wärmeübertragung validiert werden. Im Rahmen der Arbeit sollen folgende Punkte Berücksichtigung finden:

- Erstellung einer Übersicht über Rohrbündel mit Spiraldrahtabstandshaltern (Experimente)
- Theoretische Betrachtung des Druckverlust- und Wärmeübertragungsverhalten bei Spiraldrahtabstandshaltern mit Empfehlungen zur Modellierung
- Auswahl von Experimenten zur Nachrechnung und Validierung der oben erworbenen Modelle
- Quantitative und qualitative Bewertung der Ergebnisse
- Ausarbeitung eines schriftlichen Berichts (Thesis)

Anforderung: Maschinenbau/Verfahrenstechnik /Energietechnik o.ä. Dauer: 4-6 Monate

### **Modeling of liquid metal cooled fuel assemblies with wire wrappers with the system code TRACE regarding pressure drop and heat transfer**

Liquid metal cooled nuclear reactor employ fuel assemblies with spacer grids or wire wrappers for pin positioning. Both options have an influence on the bundle pressure drop and the heat transfer behavior. While a spacer grid is characterized by local perturbations a wire wrapper takes continuous influence on the behavior. In this work, bundles with wire wrappers are subject of investigation with the system code TRACE. By means of post-test analysis of experiments models for pressure drop and heat transfer will be validated. The following points should be covered in this work

- Development of a matrix with existing rod bundles with wire wrappers (experiments)
- Theoretical assessment of the pressure drop and heat transfer behavior in the presence of wire wrappers for recommendations of model development
- Selection of experiments for post-test analysis for the validation of above obtained models
- Quantitative and qualitative evaluation of the Results
- Documentation of the work by means of a report (thesis)

Requirement: Mechanical/Process/Energy Engineering or similar Duration: 4-6 months