

## **MW2 Entwicklung von $\gamma/\gamma'$ -gehärteten Superlegierungen – Kriechfestigkeit und neue Cobalt-Legierungen**

Prof. Dr. Mathias Göken, WW1, Universität Erlangen-Nürnberg

Ziel dieses Projektes ist die Untersuchung der Hochtemperatureigenschaften von polykristallinen  $\gamma/\gamma'$ -gehärteten Kobaltbasis-Superlegierungen und die Überprüfung der Konkurrenzfähigkeit dieser neuen Werkstoffe gegenüber entsprechenden Legierungen auf Nickelbasis. Der Schwerpunkt wird dabei auf der Kriechfestigkeit solcher Legierungen und dem Einfluss von korngrenzenfestigenden Elementen (B, C, Hf,...) und mischkristallhärtenden Elementen (Re, Mo, W, Ta,...) gelegt. Die Ergebnisse sollen mit konventionellen Kobaltbasis- bzw. Nickelbasis-Superlegierungen verglichen werden. Die Untersuchung der Verformungsmechanismen soll mithilfe der Transmissionselektronenmikroskopie erfolgen. Im Weiteren sollen verschiedene mikrostrukturelle Parameter wie die Stabilität der  $\gamma/\gamma'$ -Ausscheidungsphase bei hoher Temperatur, die Gitterfehlpassung zwischen Matrix und  $\gamma'$ -Ausscheidungsphase und die Verteilung der Legierungselemente zwischen der Matrix und  $\gamma'$ -Ausscheidungen bzw. innerhalb der L12-Phase bestimmt werden. Die Hochtemperatur-oxidationsbeständigkeit soll durch Zugabe von oxidationshemmenden Elementen in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Korrosion und Oberflächentechnik verbessert werden. Außerdem sollen grundlegende Untersuchungen zur Kriechfestigkeit an Diffusionspaaren, welche zum besseren Verständnis der auftretenden Phasen und deren thermischen Stabilität beitragen, durchgeführt werden. Dabei sind ergänzende Messungen der Werkstoffchemie mittels Mikrosonde, sowie Modellierungen der Sprödphasenbildung am Lehrstuhl für Werkstoffkunde und Technologie der Metalle geplant, wo die Legierungen auch gegossen werden.