

Metallurgische Optimierung von CuSnNi-Legierungen am Beispiel der Tragfähigkeitssteigerung von Schneckengetrieben

Forschungsstelle: 1) Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Maschinenelemente, Getriebe und Kfz
2) Ruhr-Universität Bochum, Lehrgebiet Werkstoffprüfung

Laufzeit: 2007 bis 2011

Ergebnisse:

Vorangegangene Forschungsarbeiten verfolgen Ansätze, die Tragfähigkeit von im Schleudergussverfahren hergestellten Schneckenrädern aus einer Kupfer-Zinn-Legierung über eine Variation der Legierungszusammensetzung zu erhöhen. Die Auswirkung einer in Abhängigkeit der Herstellungsparameter variierenden Gefügeausbildung bei einer festen Legierungszusammensetzung bleibt in diesem Zusammenhang jedoch weitestgehend unerforscht. In der industriellen Praxis sind bezüglich der Tragfähigkeit von Schneckenrädern große Streuungen zu beobachten, welche häufig durch eine Überdimensionierung des Schneckenrades kompensiert werden müssen. Zur Steigerung der Konkurrenzfähigkeit von Schneckengetrieben ist es erforderlich die Tragfähigkeit des Schneckenradwerkstoffes in Abhängigkeit von dessen Gefügeausbildung und von den Prozessparametern des Schleudergussverfahrens charakterisieren zu können.

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss einzelner Gießparameter auf die Gefügeausbildung von im Schleudergussverfahren hergestellten Schneckenradrohlingen aus der Legierung CuSn12Ni4-C-GZ. Anwendungsnahe Prüfstandsversuche in Kombination mit sehr detaillierten werkstoffwissenschaftlichen Untersuchungen stellen einen Zusammenhang zwischen der Gefügeausbildung und der Tragfähigkeit von Schneckenrädern her. Unter Tragfähigkeit sind in diesem Zusammenhang die Verschleißtragfähigkeit und die Grübchentragfähigkeit von Schneckenrädern zu verstehen. Zur Einordnung der Ergebnisse erfolgen weitere Untersuchungen mit drei Stranggusslegierungen. Ein auf Grundlage der experimentellen Untersuchungen erstellter Erweiterungsvorschlag für die DIN 3996 ermöglicht es dem Konstrukteur die Ergebnisse der Forschungsarbeit anzuwenden.

Der vollständige Schlussbericht liegt vor und kann schriftlich angefordert werden bei der Forschungsvereinigung Gießereitechnik e.V.
Sohnstraße 70 - 40237 Düsseldorf
Fax: 0211 / 6871-364 - Mail: Ingeborg.Klein@bdguss.de