Stahlinstitut VDEh
im Stahl-Zentrum

37. Vortragsveranstaltung der Arbeitsgemeinschaft für warmfeste Stähle und Hochtemperaturwerkstoffe

Langzeitverhalten warmfester Stähle und Hochtemperaturwerkstoffe

28. November 2014 in Düsseldorf

FVW/FVHT

Langzeitverhalten warmfester Stähle und Hochtemperaturwerkstoffe

Beiträge zur 37. Vortragsveranstaltung

der Arbeitsgemeinschaft für warmfeste Stähle und Hochtemperaturwerkstoffe

am 28. November 2014
im Stahl-Zentrum in Düsseldorf

© 2014 Stahlinstitut VDEh
Alle Rechte vorbehalten.

Titelbild: Siemens (Gasturbine SGT5-8000H)

Willkommen zur 37. Vortragsveranstaltung!

Zum 37. Mal richtet die Arbeitsgemeinschaft für Warmfeste Stähle und Hochtemperaturwerkstoffe ihre Vortragsveranstaltung aus. Im Fokus stehen wie in jedem Jahr die aktuellen Ergebnisse aus Anwendung und Forschung zum Langzeitverhalten von Grundwerkstoffen und Schweißverbindungen.

Da die Thematik des Werkstoffverhaltens im Temperaturbereich von 450 °C bis 1200 °C für Werkstoffhersteller und Werkstoffanwender gleichermaßen von höchster Relevanz ist, arbeiten Unternehmen dieser beiden Gruppen in Zusammenarbeit mit universitären Materialprüfanstalten seit über sechs Jahrzehnten erfolgreich an der weiteren Werkstoffentwicklung sowie Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung. Zum Zweck der Qualifizierung von Werkstoffen für hoch effiziente Kraftwerke werden von der Arbeitsgemeinschaft in erster Linie Zeitstandversuche aber auch Ermüdungs-, Relaxations- und Rissfortschrittsversuche durchgeführt und ausgewertet sowie Forschungsprogramme initiiert und begleitet.

In diesem Jahr stehen bei der Vortragsveranstaltung zum einen neue Werkstoffentwicklungen für den Einsatz in Kraftwerken (sowohl konventionelle als auch erneuerbare Energieerzeugung) im Fokus, zum anderen werden Beiträge zur Charakterisierung von schon in Betrieb befindlichen Komponenten sowie die dabei angewendeten Prüfmethoden präsentiert. Durch den heutzutage verwendeten Energiemix wird die flexible Fahrweise von Kraftwerken und der daraus resultierenden Lebensdauererwartung eine zentrale Frage bei der Werkstoffauslegung. Die dargestellten experimentellen Untersuchungen sowie die Simulationen zur Beschreibung des Gefüges und des Werkstoffstoffverhaltens werden ein besseres Verständnis für den effizienten Einsatz der Werkstoffe ermöglichen.

Unternehmensvertreter werden in ihren Vorträgen die Überführung der in den Arbeitsgemeinschaften erzielten Erkenntnisse in die industrielle Praxis verdeutlichen, wissenschaftliche Institute präsentieren die aktuellsten Ergebnisse aus abgeschlossenen sowie noch laufenden Forschungsvorhaben.

Wir freuen uns, Sie bei dieser Vortragsveranstaltung zu einer intensiven Auseinandersetzung und einem regen Austausch begrüßen zu dürfen. Des Weiteren soll Ihnen die Lektüre dieses Tagungsbandes ermöglichen, die in den Vorträgen präsentierten Ergebnisse auch im Anschluss an diese Veranstaltung für die Weiterentwicklung der Werkstoffe und deren Anwendungen zu nutzen.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Veranstaltung!

Stahlinstitut VDEh
Dr. Christoph Keul

Inhaltsverzeichnis

Seite

Werkstoffe für solarthermische Kraftwerke 5

M. Spiegel, A. Kilic

Gadoliniumzirkonat - Eine keramische Wärmedämmschicht der neuesten Generation 11

W. Stamm, E. Bakan, R. Vaßen, M. Frommherz, A. Scholz, M. Oechsner, M. Rudolphi, M. Schütze

Entwicklung warmfester Rohrstähle – eine interdisziplinäre Aufgabe zwischen Kraftwerksbetreibern, Anlagenbauern und Rohrherstellern 23

T. Rieger, B. Hahn, J. Piron

Methoden zur Lebensdauerbewertung von Kraftwerkskomponenten unter flexibler Betriebsweise – Experimente zur Kriechermüdungsbelastung 35

P. Schmitt, M. Schwienheer, M. Oechsner, H. Oesterlin, H. Riedel, G. Maier, R. Mohrmann

Untersuchung wechselbeanspruchter dickwandiger Bauteile in Wärmekraftwerken 53

H. Zipser, J. Seichter

Hochtemperatur-Werkstofftestsstrecke HWT2 – Begleitende experimentelle und numerische Untersuchungen an Werkstoffen und Komponenten 65

S. Zickler, D. Hüggenberg, A. Klenk, M. Schwienheer, Y. Wang, M. Oechsner, H. Oesterlin, G. Maier

Einfluss der Mikrostruktur der Legierung Alloy 800H auf die viskoplastische Verformung unter Ermüdungsbeanspruchung 84

O. Hübsch, G. Maier, H. Riedel, C. Somsen, J. Klöwer

Simulation des viskoplastischen Verformungsverhaltens einer Nickelbasislegierung mit einem kontinuumsmechanischen Materialmodell 96

M. Wagner, F. Wilhelm, C. Kliemt

Charakterisierung der Kriecheigenschaften hochwarmfester Stähle durch Miniaturproben-Prüfung 107

J. Olbricht, M. Bismarck, B. Skrotzki

Ermittlung und Beschreibung von Kriechermüdungseigenschaften von Schweißverbindungen aus martensitischen Werkstoffen und Nickelbasislegierungen 118

P. Buhl, D. Hüggenberg, A. Klenk