



📅 ab 01.10.2025

📍 Gummersbach

Master-Thesis:

CFD-gestützter Nachweis der Ausdampfsicherheit eines Dampferzeugers in einer Klärschlammverbrennungsanlage.

Wir sind ein Unternehmen der weltweit operierenden japanischen IHI Corporation mit ca. 29.000 Mitarbeitern. Am Standort Gummersbach verfügt unser Team von etwa 150 hoch qualifizierten Fachleuten über ein breites Prozess-Know-how im Bereich der Energie- und Umwelttechnik. Wir bieten unseren Kunden und Partnern innovative Technologien und zukunftsweisende Energieversorgungslösungen an und leisten einen Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft.

👤 Waldemar Hoffmann
✉ bewerbung@steinmueller.com
☎ 02261 78950 416

Steinmüller Engineering GmbH
IHI Group Company
51643 Gummersbach



Bei der Auslegung eines befeuerten Dampferzeugers gehört die Ausdampfsicherheit des Kessels zu den wichtigsten Anforderungen. Insbesondere in Klärschlammverbrennungsanlagen stößt der konventionelle Nachweisansatz an seine Grenzen. Der Grund hierfür ist zum einen die Anordnung des Kessels und des adiabatischen Ofens und zum anderen die großen Mengen an Ausmauerungs- und Wirbelbettmaterial, das während des Betriebs viel Wärmeenergie speichert. Im Fall eines Stromausfalls (Schwarzfall) ist die Speisewasserversorgung nicht mehr sichergestellt, falls die Speisepumpen nicht an die unterbrechungsfreie Stromversorgung USV angeschlossen sind, und die im System „Ofen/Kessel“ gespeicherte Wärme wird an das verbliebene Wasser im Kessel übertragen, wodurch eine Verdampfung des Wassers stattfindet. Bei einer kompletten Ausdampfung des Wassers aus der Dampftrommel und den darunterliegenden Steig- und Heizflächenrohren des Verdampfers bis hinunter in den rauchgasbeheizten Bereich ist eine ausreichende Kühlung des Rohrmaterials nicht mehr sichergestellt, was im schlimmsten Fall zum Schaden führen kann. Hier sind die Faktoren Zeit und Temperatur maßgebend.

Die wesentlichen Punkte der Master-Thesis:

1. Bestimmung der technischen Randbedingungen für den Nachweis der Ausdampfsicherheit anhand einer Referenzanlage unter Berücksichtigung EN12952, insbesondere Teil 7
2. Nachweis der Ausdampfsicherheit auf einem analytischen Weg
3. CFD-gestützter Nachweis der Ausdampfsicherheit, hier ist die zeitliche Abhängigkeit zu berücksichtigen.
4. Definition der Maßnahmen zur Sicherstellung der Ausdampfsicherheit
5. Gegenüberstellung der Ergebnisse aus 2. und 3.