

CADFEM Consulting

Roststruktur Müllverbrennung

Schweißnahtbewertung nach DIN15018 mit ANSYS®

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Thomas Ebbecke
Tel. 030-47 59 66-29
E-Mail tebbecke@cadfem.de

Aufgabenstellung

In Müllverbrennungsanlagen findet der Verbrennungsvorgang auf Stahlstrukturen (Roste) statt, die zur Förderung des Brennmaterials bzw. der Asche dienen und gleichzeitig einen Schüreffekt erzeugen. Jede zweite Roststufe wird entgegen der Rostneigung auf und ab bewegt. Hierdurch wird das Brennmaterial umgewälzt und gemischt.

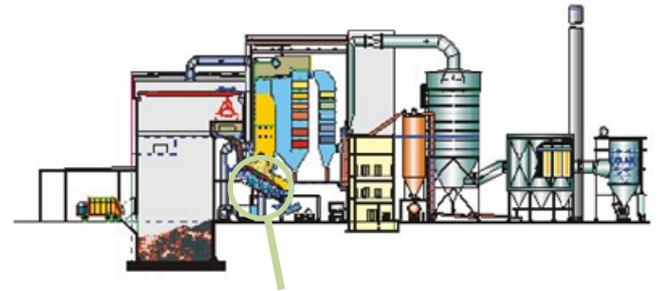
Die Roststruktur ist als Schweißkonstruktion ausgeführt und auf Grund seiner Funktion zyklisch und im Verklemmungslastfall auch statisch belastet und muss entsprechend nachgewiesen werden. Der Nachweis wird nach der DIN15018 durchgeführt.

Lösung

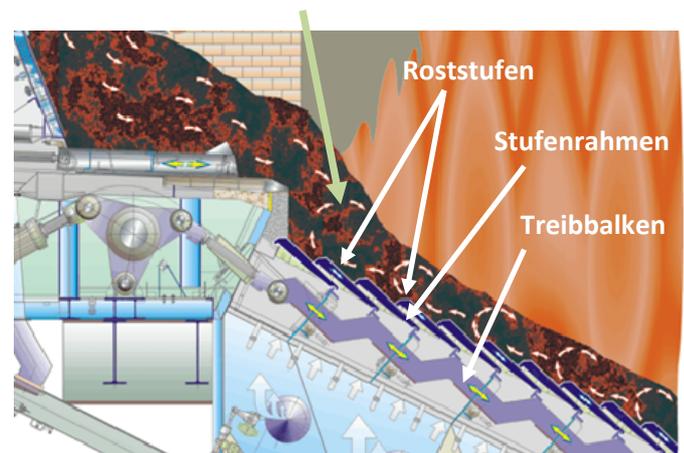
Nach der DIN15018 muss der Nachweis der Struktur als Nennspannungsnachweis durchgeführt werden. Zur Ermittlung der am höchsten belasteten Schweißverbindungen wird die gesamte Struktur für alle relevanten Lastfälle gerechnet. Für die nachzuweisenden Verbindungen werden die Schnittlasten aus dem FE-Modell unter Verwendung der in ANSYS dafür bereitgestellten Werkzeuge ermittelt. Die Umrechnung der Schnittlasten in nachweisrelevante Nennspannungen und der Nachweis bzw. die Bewertung erfolgt mit dem Programm MATHCAD. Dies erlaubt gleichzeitig eine übersichtliche und für den Kunden leicht nachvollziehbare Darstellung des Rechenweges und der Ergebnisse.

Nutzen für den Kunden

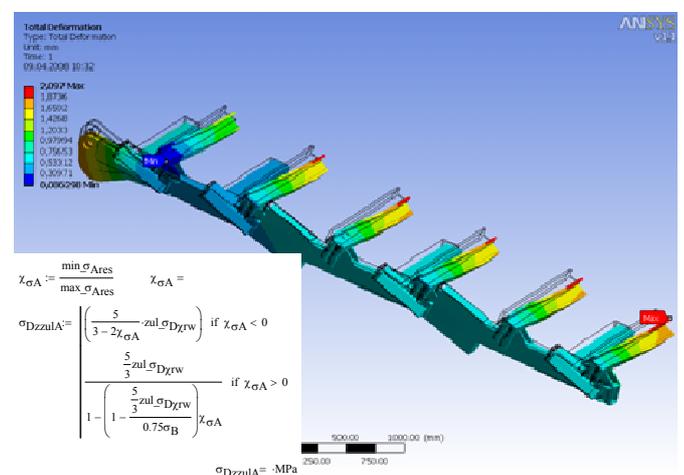
Die Abbildung der gesamten geschweißten Struktur als FE-Modell ermöglicht einen schnellen Überblick zum Auffinden der höchst belasteten Verbindungen. Durch Abbildung lokaler Kraftflüsse werden die Schweißnahtschnittlasten mit hoher Genauigkeit erfasst. Lokale Konstruktionsvarianten können einfach in das FE-Modell integriert werden. Durch die Standardisierung des DIN15018-Bewertungsschemas in MATHCAD kann die einzelne, lokale Konstruktionsalternative sehr schnell bezüglich zyklischer und statischer Festigkeit beurteilt werden.



Müllverbrennung, schematische Darstellung



Roststruktur, durch Schubstange angetriebener Treibbalken mit Stufenrahmen und Roststufen



Roststruktur ohne Roststufen, Stufenrahmendurchbiegung überhöht dargestellt, MATHCAD

Abbildungen mit freundlicher Genehmigung der Martin GmbH