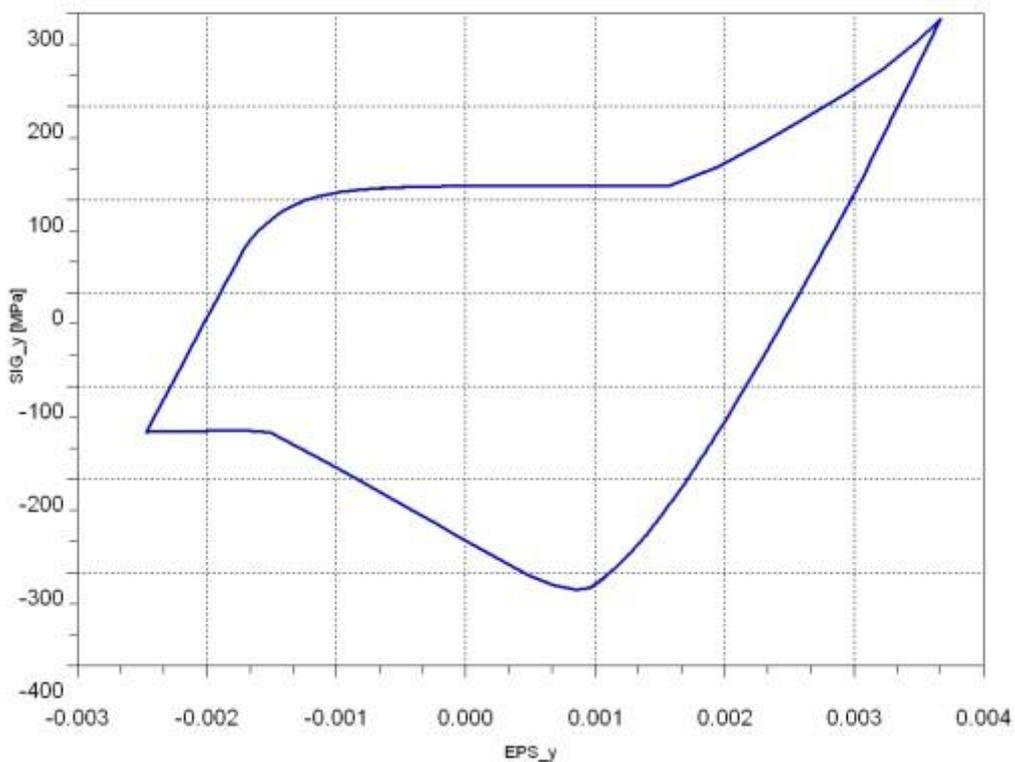
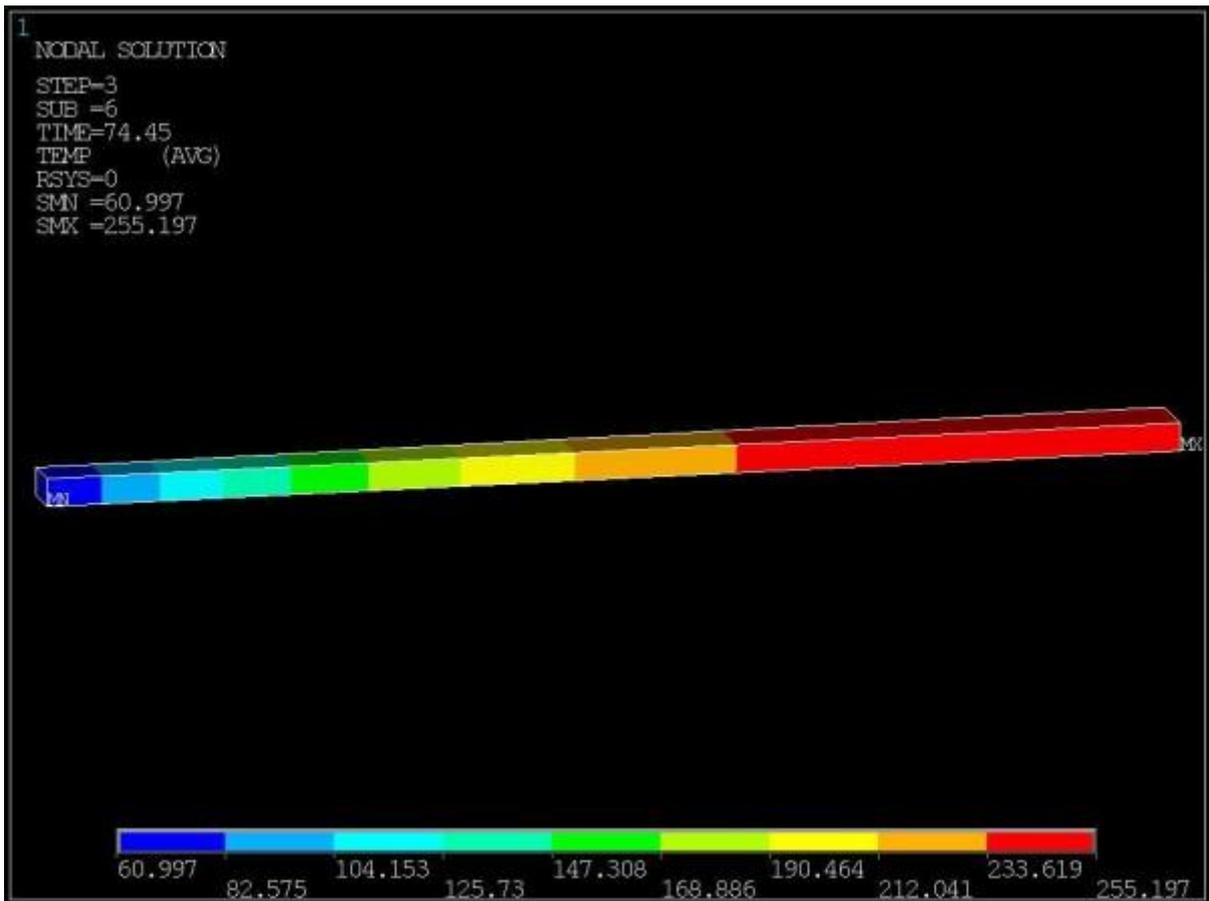


Thermomechanische Ermüdung

Werden Bauteile zusätzlich zu Druck durch zyklisch veränderliche Temperatureinwirkung belastet, stellen sich Spannungs- und Dehnungsverläufe ein, die mit solchen aus schwingenden Strukturlasten vergleichbar sind. Zur numerischen Berechnung der Spannungs-Dehnungs-Beziehungen mit Hilfe der FEM werden temperaturabhängige Materialmodelle und -parameter verwendet. Dabei erfolgt die Berechnung in zwei Schritten, damit die Kopplung der thermischen und mechanischen Feldgrößen bestmöglich berücksichtigt wird. Auf Basis der sich einstellenden Hysterese-Schleifen wird eine Schädigungsberechnung und Lebensdauerabschätzung vorgenommen.



Die Berechnung der Lebensdauer erfolgt - analog zum Vorgehen bei zyklischen Strukturlasten - auf Basis von Schädigungsparametern. So soll sichergestellt werden, dass die jeweiligen Schädigungsbeiträge verschiedener Temperaturverläufe berechnet werden können. Nur so kann ein Höchstmaß an Variabilität dieses Verfahrens sichergestellt werden.



Förderung

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über den Projektträger Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sowie von der VGB PowerTech Service GmbH im Auftrag des VGB-AK "Werkstoffe und Komponentenintegrität" im Rahmen des Verbundvorhabens "Thermische Wechselbeanspruchung", Teilprojekt "Numerische Simulation und experimentelle Charakterisierung des Ermüdungsrisswachstums unter thermozyklischer Beanspruchung". Förderkennzeichen 03NUK009D