



Schweißnahtnachweis mit dem Kerbspannungskonzept in Ansys

Schweißnähte sind eines der wichtigsten Verbindungsmittel und gleichzeitig bei vielen Bauteilen die versagenskritischen Schwachstellen. Der Festigkeitsnachweis von Schweißnähten auf Basis einer FE-Simulation stellt oft eine Herausforderung dar, insbesondere bei wechselnden Lasten. Für den Nachweis müssen Spannungen an der Schweißnaht mit den dafür entwickelten Konzepten bestimmt werden, zum Beispiel als Nenn-, Struktur- oder Kerbspannung. Beim Kerbspannungskonzept wird ein fiktiver Kerbradius am Schweißnahtübergang und in der Schweißnahtwurzel in das Simulationsmodell eingeführt. Die Schweißnaht und der Kerbradius müssen im Simulationsmodell geometrisch abgebildet werden. Das Kerbspannungskonzept erfordert damit einen vergleichsweise hohen Modellierungsaufwand eignet sich aber auch für den Nachweis von komplexen Nahtsituationen, die mit anderen Verfahren nicht mehr bewertet werden können. Im Vortrag werden die Anwendungsbereiche des Kerbspannungskonzeptes, sowie Vorteile und Nachteile gegenüber anderen Konzepten dargestellt. Die Vorgehensweise der Spannungsermittlung in Ansys für einen manuellen Nachweis wird gezeigt und Herausforderungen diskutiert. Dazu zählen zum Beispiel die Ermittlung und Bewertung der richtungsgerechten Spannungskomponenten und der Umgang mit hochbelasteten Nahtbereichen. Abschließend wird die Umsetzung eines automatisierten Schweißnahtnachweises auf Basis von Kerbspannungen in der neuen Ansys-Extension „Weld inside Ansys“ vorgestellt und gegenüber den bisherigen Möglichkeiten abgegrenzt.

Ihf Ingenieurgesellschaft GmbH, Tim Kirchhoff

