

(21.01.2015)

Fachausschuss I 2 „Anwendungsnahe Schweißsimulation“

Grundsätze / Aufgaben des Fachausschusses

Der Fachausschuss I 2 beschäftigt sich mit grundlegenden Fragen zur Durchführbarkeit von Simulationen an industrierelevanten Bauteilen auf der Prozessseite. Werkstoffmechanische, prozesstechnische und numerische Fragestellungen aus der Industrie stehen bei der Antragsstellung im Vordergrund. Erarbeitete Lösungen werden anwenderfreundlich aufgearbeitet, wobei eine marktreife Softwarelösung nur von den Softwarehäusern geleistet werden kann.

Das Schweißen von Bauteilen ist ein wesentlicher Bestandteil der Prozesskette von Fertigungsprozessen. Die Physik des Schweißens umfasst wie kein anderes Glied der Fertigungskette komplexe und stets miteinander gekoppelte Teilbereiche der Physik, die der Thermodynamik und – Mechanik, der Materialwissenschaften, Strömungs- und Aerodynamik, dem Stofftransport und dem Elektromagnetismus. Die Anforderungen, die in den vergangenen Jahren an den Fachausschuss I 2 herangetragen wurden, entstammen den Marktsegmenten:

- Automobilisten und Zulieferfirmen
- Energieversorger
- Stahlhersteller
- Schiff- und Kranbau
- Schienenfahrzeugbau
- Maschinen- und Anlagenbau
- Sonderschweißverfahren

Über Forschungsprojekte ist der Weg zu einer anwendbaren Nutzung von numerischen Simulationen gelungen. Die kommerziellen Softwarepakete renommierter Hersteller sind durch die Forschungsarbeiten handhabbarer geworden, weil die Komplexität des Schweißens mit Ersatzmodellen von der wissenschaftlichen auf eine industriell anwendbare Ebene skaliert wurde.

Forschungsfelder und Schwerpunktthemen

Die Entwicklung von Fertigungsschritten bleibt jedoch nicht stehen, und so müssen die komplexen Fragestellungen neuer Fertigungsmethoden auch neu diskutiert und erforscht werden, um zeitnah auf neue Märkte reagieren zu können. Die Erfahrungen, die in den vergangenen Jahren zur Reduktion komplexer physikalischer Modelle auf ihre Anwendbarkeit hin erarbeitet wurden, können auch auf weitere Fertigungsschritte angewandt werden. Sehr nah dem Schweißen verwandt ist die Wärmebehandlung. Das Thema der numerischen Simulation von Wärmebehandlungsvorgängen erweitert das Know-How des Fachausschusses I 2 um weitergehende Erkenntnisse zur Materialwissenschaft, die auch für das Schweißen verwendet werden können. Gleichzeitig erhöhen die Vorgehensweisen zur Reduktion der Komplexität von Wärmebehandlungssimulationen naturgemäß die industrielle Anwendbarkeit. Darüber hinaus wird auch die Stahlverformung als Teilbereich des Investitionsgüter produzierenden Gewerbes, vorwiegend Zulieferer für die Automobil-, Maschinenbau- und die elektronische Industrie und den Bergbau zukünftig Gegenstand der Betrachtungen im Fachausschuss I 2 sein. Mit Blick auf das Produktportfolio wie der Herstellung von Gesenk- und Spezialschmiedestücken, Press-, Zieh- und Stanzteilen, Federn, Ketten, ferner Erzeugnisse aus Sintereisen, -stahl und –Metall hat ebenso hier die numerische Simulation eine

enorme Bedeutung erlangt. Entsprechende Kontakte zu Arbeitsgemeinschaft Wärmebehandlung und Werkstofftechnik e. V. (AWT) sowie zur Forschungsgesellschaft Stahlverformung e.V. (FSV), bestehen ebenso wie ein gegenseitiges Interesse zur Zusammenarbeit. Die Mitglieder des AWT und der FSV, die sich mit dem Themenfeld der numerischen Simulation beschäftigen, werden im Gemeinschaftsausschuss des FA I 2 als weitere Stütze integriert.

Die Erweiterung des FA I 2 um die anwendungsorientierte Wärmebehandlungssimulation und die Stahlverformung bieten Synergien, die bisher so und in diesem Maße noch nicht genutzt wurden.