



Dr. Andrey Prihodovsky, Projektleiter für Insoft (links), und Alexander Ilin (rechts) von der Neue Materialien Bayreuth GmbH zeigen an einem Flugzeugteil die enge Übereinstimmung zwischen Simulation und Wirklichkeit.

Software spart Flugzeugbauern Zeit

Frühes Wissen über Verformungen beim Schweißen

BAYREUTH

Früher wurden Flugzeuge mit Nieten zusammengefügt. Mittlerweile werden die Teile miteinander verschweißt. Die Kehrseite hiervon sind unerwünschte Verformungen der zusammengeschweißten Bauteile, die aber wegen der hohen Temperaturen des Schweißprozesses unvermeidbar sind. Die Neue Materialien Bayreuth GmbH hat nun die schnellste Software zur Vorhersage von Schweißverzügen entwickelt.

Die Vorteile des Schweißens im Flugzeugbau sind: Es erfordert weniger Zeit, die Arbeit kann automatisiert erfolgen und im Ergebnis führt die Methode vor allem zu leichteren Flugzeugen. Um die sogenannten Schweißverzüge zu beseitigen, müssen die Bauteile nach dem Schweißen in ihre Endkontur gebracht werden – ein extrem zeit- und kostenintensiver Arbeitsgang. Dies gilt natürlich erst recht für Großbauteile, wie etwa das Großraumflugzeug A 380, das bei seinen Rumpfpunkten Schweißnähte von beeindruckenden 680 Meter aufweist. Der Schiffbau muss ähnlich große Schweißnähten bewältigen.

Software schließt Lücke

Mit Hilfe von Computerprogrammen lassen sich die Einflüsse des Schweißprozesses bereits in einer frühen Phase der Produktentwicklung ermitteln. Die herkömmlichen Programme, die bisher auf dem Markt sind, sind aufgrund der benötigten Rechenzeit jedoch nur für relativ kurze Schweißnähte, also kleinere Bauteile, geeignet.

Um diese Lücke zu schließen, entwickelten die Simulationsexperten der Neue Materialien Bayreuth GmbH eine Software, die speziell für die Vorhersage der Schweißverzüge bei Großbauteilen ausgelegt ist. Die

se Software mit Namen Insoft wurde auf der 17. Internationalen Fachmesse „Schweißen & Schneiden“ in Essen in einer Vorversion zur Marktreife präsentiert.

Mit Insoft wird es möglich, die Verzüge bei meterlangen Schweißnähten bereits nach wenigen Minuten statt nach mehreren Wochen oder gar Monaten zu berechnen. Möglich wird dies durch eine von den oberfränkischen Forschern entwickelte neuartige Berechnungsmethode, die zu einer hohen Effizienz der Rechenvorgänge führt.

Einfache Bedienung

Dr. Vasily Ploshikhin, Bereichsleiter Simulation/Metalle von der Neue Materialien Bayreuth, betont, dass die künftigen Anwender die Software ohne besonderes Vorwissen bedienen und zudem weiterhin ihre vertrauten CAD-Programme nutzen können. Hierfür verfügt Insoft über entsprechende Schnittstellen für den Datenimport. Zur Minimierung der Schweißverzüge können die Lage der Schweiß- und Heftnähte, die Schweißreihenfolge sowie die Bauteileinspannung optimiert werden.

Die Software wurde unter Federführung der Neue Materialien Bayreuth mit den Partnern EADS Deutschland, dem Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD der Universität Bayreuth, der simufact engineering gmbH, Hamburg, GMS Gesellschaft für metallurgische Systeme mbH, Bernau, sowie pro-beam technologies GmbH, Halle, im Rahmen eines Forschungsvorhabens des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt. Die kürzlich in Essen vorgestellten Ergebnisse fanden nach Angaben der Entwickler eine lebhaftige Resonanz, die das große Interesse der Wirtschaft an einer Weiterentwicklung der Software bis zur Marktreife dokumentiert.