

Zusammenfassung

Analyse der Fertigungs- und Prozesseinflüsse auf die Spannungsrisssbildung beim Fügen amorpher Thermoplaste mittels Heizelement

Zunächst werden die Zusammenhänge zwischen den Prozessparametern beim Heizelementschweißen und dem Phänomen der Spannungsrisssbildung noch einmal zusammenfassend dargestellt. Auf dieser Grundlage soll die Entwicklung eines mathematisch – physikalischen Modells vorgestellt werden, dass es ermöglicht nicht nur den Zeit und prozessparameterabhängigen Aufbau von Eigenspannungen in einer Schweißnaht zu beschreiben, sondern auch den Einfluss thermischer Vor- und Nachbehandlungsmethoden wie z. B. des Temperns berücksichtigen kann.

Die berechneten Temperatur- und Spannungsverläufe über der Zeit werden dann den Ergebnissen anderer praktischer Analysemethoden gegenübergestellt. Hier liegen Ergebnisse zu Benetzungstests, zur Spannungsoptischen Analyse sowie zur Spannungsermittlung mit der Bohrlochmethode vor. Die theoretisch berechneten Temperaturverläufe über der Zeit werden mit den Ergebnissen zur FE-Analyse verglichen.

Bzgl. der Aussagefähigkeit des mathematisch – physikalischen Modells zeigt sich, daß eine sehr gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen aus der Praxis vorliegt. So ist es möglich schon im Vorfeld Aussagen über die Wirkung der unterschiedlichen Prozessparameter auf den Eigenspannungshaushalt der geschweißten Bauteile zu treffen. So lässt sich mit Hilfe des physikalischen Modells das Prozessverständnis sowie das Verständnis über die an der Spannungsrisssbildung beteiligten Phänomene deutlich steigern.