



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Master-Thesis zum Thema:

Numerische Untersuchungen zum Einfluss von Fehlstellen auf die Tragfähigkeit von Sandwichelementen

Bei der Sandwichbauweise handelt es sich um eine Leichtbauweise mit industriell vorgefertigten Elementen. Sie stellt insbesondere im Industrie- und Hallenbau eine wirtschaftliche Lösung zur Verkleidung von Dach- und Wandflächen dar. Die Elemente bestehen aus zwei metallischen Deckschichten und einer Kernschicht mit wärmedämmenden Eigenschaften. Als Kernmaterial werden dabei seit einigen Jahren verstärkt Polyisocyanuratschäume (PIR) eingesetzt.

Die Produktion von Sandwichelementen erfolgt mit Hilfe eines kontinuierlichen Fertigungsverfahrens auf sogenannten Doppelbandanlagen. Dabei wird das Polyisocyanuratgemisch auf das untere Deckblech aufgetragen und verklebt dieses mit dem oberen Deckblech ohne weiteren Materialeinsatz durch Aufschäumen in einem exothermen Prozess. Im Produktionsprozess können unterschiedliche Arten von Fehlstellen entstehen (z.B. Lunker und lokale Delaminationen), die auf der Außenseite der fertigen Elemente jedoch nicht erkennbar sind. Es handelt sich dabei um lokale Fehlstellen im Deckblech-Kernwerkstoff-Verbund, welche die Tragfähigkeit der Elemente negativ beeinflussen können.

Im Rahmen eines aktuellen Forschungsvorhabens wurden bereits erste experimentelle Untersuchungen zum Einfluss dieser lokalen Fehlstellen auf die Tragfähigkeit durchgeführt. Diese führten jedoch bislang zu keinen für die Bemessung verwertbaren Ergebnissen. In dieser Master-Thesis sollen nun weitergehende numerische Parameterstudien durchgeführt werden. Dadurch soll u.a. eine kritische Defektgröße identifiziert werden. Ziel der Arbeit ist es, die Auswirkungen der Fehlstellen auf die Tragfähigkeit von Sandwichelementen mit einem PIR-Kern zu bewerten und im Hinblick auf Fertigung und Bemessung zu beurteilen. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen außerdem als Grundlage für die Durchführung weiterer experimenteller Versuche verwendet werden.

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an Annalena Kühn, M.Sc.



Institut für Stahlbau und
Werkstoffmechanik

Prof. Dr.-Ing. Jörg Lange

Franziska-Braun-Straße 3
64287 Darmstadt

Annalena Kühn, M.Sc.

Tel. +49 6151 16-22413
Fax +49 6151 16-22404

Januar 2023