

Name der Diplomandin / des Diplomanden **Martin Bachofen**

Name des Examinators **Prof. Johannes Kunz**

Kurzfassung der Diplomarbeit

Verbindungstechnologie für Kunststoff-Rohr mit Alu-Armatur

Meine Aufgabe besteht darin, nach neuen Verbindungsmöglichkeiten für ein Kunststoffrohr mit einer Alu-Armatur zu suchen, damit diese auf Zug (Zugbruchkraft: 45000 N) belastet werden kann. Bedingt durch den Kunststoff ist eine spannende Bearbeitung des Rohres zu vermeiden. Auch weist das Kleben hinsichtlich der Fertigungszeit und der Prozesssicherheit einige Nachteile auf. Bezüglich dem Kunststoff werden auf Wunsch der Firma keine weiteren Daten veröffentlicht.

Auf der Suche nach Möglichkeiten habe ich 11 Lösungsvarianten erstellt, welche anschliessend bei der Firma besprochen wurden. Wir haben uns auf 4 Varianten geeinigt, welche ich weiterverfolgt habe.

Die Abklärungen haben ergeben, dass eine Verbindungstechnologie mittels einer Warmumformung als die zu favorisierende Variante angesehen werden kann. Zur Bestimmung der Verbindungsgeometrie habe ich die Einspannung am FEM in verschiedenen Varianten simuliert. Die optimale Verbindungsgeometrie muss jedoch mittels Versuchen und weiteren Berechnungen noch ermittelt werden, da bezüglich dem Einfluss des Verformungsgrades keine umfassenden Kenntnisse vorliegen. Die eigentlich geplanten Zugversuche mit dieser Variante, mussten wegen der Fertigungsengpässe bei der Firma auf Januar verschoben werden, wodurch eine abschliessende Bewertung nicht vollzogen werden kann.

Das Schweißen ist als zweite Variante durchaus im Auge zu behalten, wobei in erster Linie das Muffenschweißen oder ein Schweissverfahren mit Strahlenerwärmung (z.B. mit Heizelement oder Infrarot) in Frage kommen. Das Ultraschallschweißen dürfte aus Kostengründen aus der engeren Wahl ausscheiden.

Um zu aussagekräftigen Resultaten zu gelangen sind in jedem Fall Versuche notwendig, insbesondere sind bei den Schweissverfahren die erreichbaren Festigkeiten zu überprüfen, da diese von vielen Faktoren abhängig sind.