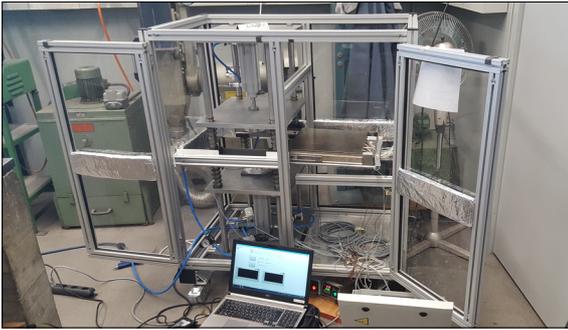




Fabian
Tschaggelar

Diplomand	Fabian Tschaggelar
Examinator	Prof. Dr. Pierre Jousset
Experte	Ulli Müller, Sika Schweiz AG, Zürich, ZH
Themengebiet	Kunststofftechnik

Verbesserung der bestehenden Heizelementschweissanlage



Übernommene Heizelementschweissanlage.
Eigene Darstellung

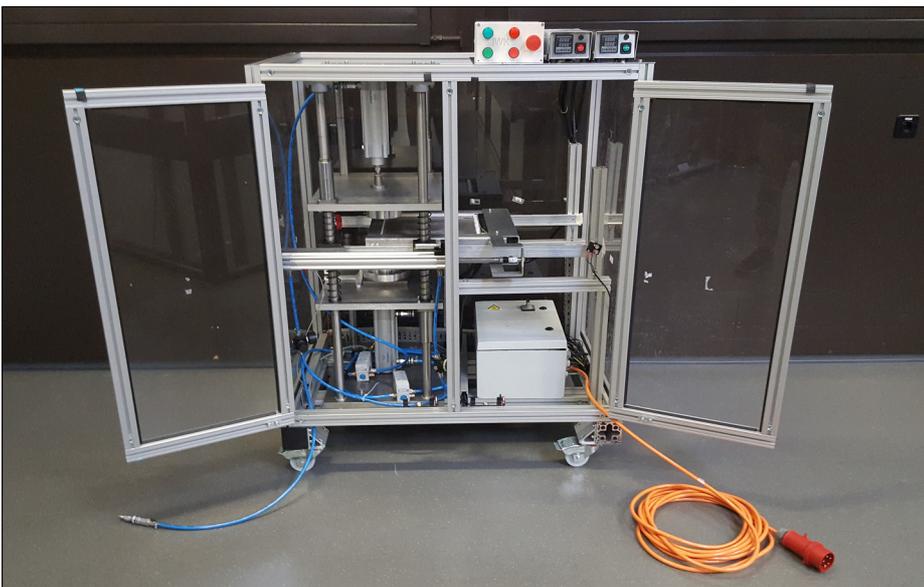


Zugversuch eines geschweissten Unihockeyballes.
Eigene Darstellung

Aufgabenstellung: PVC-Rohre, Automobil Armaturen und viele andere Bauteile aus Kunststoff werden mit dem Prozess des Heizelementschweissens zusammengefügt. Die Schweissung erfolgt dabei ohne zusätzliche Materialien und erzeugt hochfeste Schweissnähte. Das IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststofftechnik hat in Zusammenarbeit mit Bachelorstudierenden eine Laboranlage entwickelt, um den Prozess zu untersuchen und zu optimieren. Die Heizelementschweissanlage ist in der Lage, Bauteile zusammenzufügen, hat jedoch einige Mängel, wodurch ein einwandfreier Betrieb verhindert wird. Die Aufgabe dieser Bachelorarbeit besteht darin, die bestehende Heizelementschweissanlage zu analysieren und zu verbessern, so dass eine reproduzierbare Schweissnaht mit einer hohen Festigkeit entsteht.

Vorgehen: Die Anlage wurde in einem ersten Schritt in Betrieb genommen und erste Bauteile wurden geschweisst. Dabei konnten Mängel bei der Stabilität der Führungen, bei der inhomogenen Temperaturverteilung der Heizplatte und beim Steuerungsprogramm der Anlage festgestellt werden. Anhand dieser Mängelliste wurden Lösungen für die einzelnen Teilprobleme gefunden und ein verbessertes Konzept wurde erstellt. Das neue Konzept wurde detailliert und in die Anlage integriert. In einem letzten Schritt wurden Unihockeybälle verschweisst, um die Verbesserungen zu verifizieren.

Ergebnis: Die umgesetzten Verbesserungen haben dazu beigetragen, dass die Anlage bedienerfreundlicher und sicherer für den Benutzer wurde. Ein neues wärmeisoliertes Heizelement sorgt für eine homogene Schweisstemperatur, um das zu fügende Bauteil ganzflächig aufzuschmelzen. Die Stabilität der Anlage wurde verbessert, indem die alten Gleitführungen durch spielfreie Kugelumlauflager ersetzt wurden. Die Steuerung der Anlage, welche mit LabView realisiert ist, wurde angepasst und wird dazu verwendet, alle Parameter des Schweissprozesses, wie die Zeiten und Drücke, einzustellen und zu kontrollieren. Mit diesen Anpassungen lassen sich nun optimale Schweissresultate erzielen.



Anlage bei Projektende.
Eigene Darstellung