

Mario Kendlbacher, Peter Hochmuth, Markus Greunz

Aufbau einer Übung zur Bestimmung des Wärmeübergangskoeffizienten

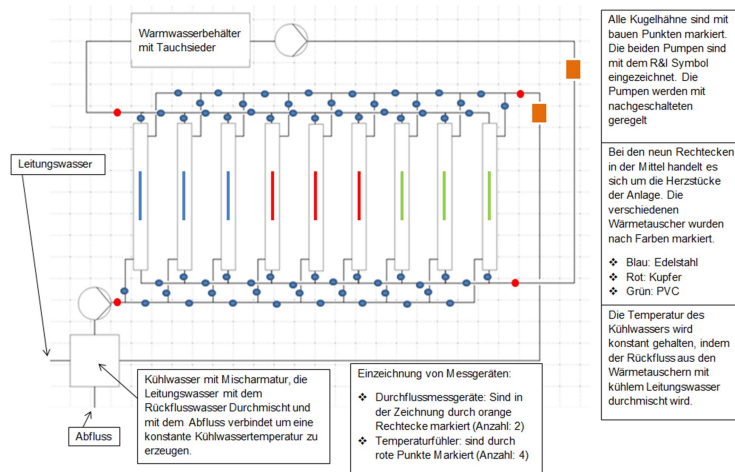
Dipl.-Ing. Herbert Stieb

The main purpose of the thesis is to dimension and to build a heat exchanger test system. This system should be an integral part of the exercise repertoire in the chemical technological laboratory. In this task the study of heat transfer of different materials is in the foreground. The heat exchanger has to be tested under varying different parameters. These include: laminar and turbulent flow, direct and counter flow, serial and parallel operating.

Die wesentliche Zielsetzung der Diplomarbeit ist es, eine Wärmetauscherversuchsanlage zu planen, zu dimensionieren und zu konstruieren. Diese Anlage soll fester Bestandteil des Aufgabenrepertoires im chemisch technologischen Laboratorium werden. Bei dieser Aufgabe steht die Untersuchung der Wärmeübertragung von verschiedenen Materialien im Vordergrund. Es soll der Wärmeaustausch unter Variation verschiedener Parameter getestet werden. Diese umfassen: laminare und turbulente Strömung, Gleich- und Gegenstrom und serielle und parallele Fahrweise. Nach Fertigstellung des Baus und der Versuche wird die Arbeit an der Anlage zu einer fixen Laborübung im chemisch technologischen Laboratorium in der HTL Wels.

Anfangs wurde für die Dimensionierung eine Vorausberechnung benötigt. Aus den gewonnenen Erkenntnissen konnte eine Skizze der Apparatur erstellt werden, welche durch neue Erfahrungen kontinuierlich verbessert wurde bis die finale Zeichnung zu Papier gebracht wurde. Anhand des Zeichenplans wurde eine Materialliste erfasst. Diese wurde für die Online-Suche der einzelnen, benötigten Teile verwendet, welche einer Kosten-Nutzen-Abschätzung unterzogen wurden. Nach einigen Komplikationen mit der Bestellung konnte der Bau der Anlage begonnen werden. Für die Verrohrung wurden PVC Teile verwendet. Ebenso wurden die Wärmetauscher aus verschiedenen, angepassten PVC-Stücken konstruiert. Die Apparatur musste zuguterletzt noch in ein Gerüst eingepasst und an die Pumpen angeschlossen werden.

Die Messungen werden nach der Betriebsanleitung durchgeführt. Ergebnisse werden ausgewertet und dementsprechend interpretiert. Anhand der Auswertung wird die Betriebsanleitung noch später Schüler und Schülerinnen an der fertigen Anlage nach der Betriebsanleitung arbeiten und Feedback geben.



2D - Fließschema der Wärmetauchieranlage