

Bachelorarbeit

Entwicklung eines Prüfstandes zur Funktionsprüfung von Armaturen und Hydraulikbaugruppen

Angefertigt von Edgar Zacharias bei der Tuxhorn GmbH & Co. KG in Bielefeld

Ziel der Arbeit war es, einen Prüfstand zu entwickeln, der in der Lage ist hydraulische Größen wie Differenzdruck, Volumenstrom oder K_v/K_{vs} -Wert aufzunehmen. Dabei sollte die Flexibilität und Reproduzierbarkeit im vorhandenen Labor gesteigert werden. Außerdem mussten Normen des DIN und des DVGW beachtet werden, um Prüfungen normgerecht durchführen. Es wurden Sensoren ausgewählt, die es erlauben Genauigkeiten einzuhalten, wie sie in den gängigen Normen für derartige Prüfungen verlangt werden. Dabei wurde der monetäre Faktor berücksichtigt, da nur ein begrenztes Budget zur Verfügung stand.

Im nächsten Schritt wurde mit Hilfe eines CAD-Programms ein Prüfgestell entwickelt, das die Sensoren, Leitungen sowie die Signalverarbeitung aufnahm. Zudem sollten verschiedene Prüflinge schnell, durch einen geringen Umbau der Prüfvorrichtung, untersucht werden können. Dadurch wurde ein weiteres Ziel - die Steigerung der Flexibilität- im Prüflabor verfolgt.

Des Weiteren wurde ein Zusatzsystem entwickelt, das es erlaubt, sehr schnell zwischen verschiedenen Volumenströmen umzuschalten.

Auf Grundlage des Wissens, wie der Prüfstand aussehen wird, welche Messwertaufnahme und -visualisierung zum Einsatz kommt, wurde ein Schaltschema erstellt, das alle Komponenten vereint.

Darüber hinaus wurde eine Automatisierung einzelner Prüfungen sowie die Messwert- erfassung, -speicherung und -visualisierung aller Prüfungen angestrebt.

Es wurden Prüfverfahrensanweisungen entwickelt, die es auch nicht geschultem Personal erlauben, Prüfungen an Armaturen auf dem Prüfstand durchzuführen.

Für Grundsatzuntersuchungen wurden einzelne Prüfungen ohne idealisierten Prüfstand durchgeführt. Sie lieferten die Basis für die praktische Umsetzung von normgerechten Prüfungen an Armaturen und Baugruppen.

Mit den ausgewählten Mitteln war es möglich, die angestrebten Messwerte aufzunehmen und entsprechende Ergebnisse bezüglich K_v -Wert, Druckverlust oder Restförderhöhe, sowohl von Armaturen, als auch von Baugruppen, zu liefern.