

Abstract zur Technikerarbeit

Thema: Konzipierung, Auslegung und Planung eines Wasserprüfstandes für

„Clamp-on“ Ultraschalldurchflussmessgeräte

Ersteller: Stefan Hermann Schmidt, Emanuel Wagner

Betrieb: Badger Meter Europa GmbH

Betreuer: Steffen Nacke, Peter Ruoff

Ausgangssituation:

Der momentane Prüfstand wurde seit einiger Zeit nicht mehr verwendet, weil er veraltet, ungenau und umständlich zu handhaben ist.

Bislang wurden die „Clamp-on“ Ultraschalldurchflussmessgeräte in einer externen Firma recalibriert bzw. überprüft, dies ist mit zusätzlichem Kosten und Aufwand verbunden und deshalb entschied sich die Firma Badger Meter dazu, einen neuen Prüfstand anzuschaffen.



Abbildung: Prüfling TFX Ultra

Zielsetzung:

Der vorhandene Wasserprüfstand soll neu konzipiert werden, um die „Clamp-on“ Ultraschalldurchflussmessgeräte intern auf ihre Funktion zu überprüfen, bzw. zu recalibrieren.

Anforderungen:

- kostengünstig
- kompakt
- wenig Bauteile
- einfach zu handhaben

Lösung:

Prüfen gegen Master:

Das gemessene Volumen (Liter) der Referenzgeräte (Master) wird mit den gemessenen Volumen des „Clamp-on“ verglichen. Die Mastergeräte sind geeicht. Deswegen gelten die von ihnen gemessenen Werte als Sollwert.

Die Prüfanlage ist ein geschlossenes System. Das Wasser, angetrieben durch die Kreiselpumpe, zirkuliert im Kreis. Der Wassertank ist mit Wasser gefüllt und dient als Speicher. Um Messfehler zu vermeiden, wird vor Beginn der Prüfung die Anlage über ein Ventil, das sich am höchsten Punkt befindet, entlüftet. Der Strömungsgleichrichter sowie die Ein- und Auslaufstrecke vermindern entstandene turbulente Strömung, da sonst Messfehler entstehen würden.

Die erfassten Daten (Durchflussmengen) beider Geräte werden zur Auswertung an einen Computer geschickt, Soll- und Istwerte verglichen und auf einem Prüfprotokoll übersichtlich dargestellt. Aufgrund der vorgegebenen Toleranzen ist nun ersichtlich, ob das zu prüfende Gerät innerhalb der vorgegebenen Fehlergrenzen arbeitet oder nicht. Das Grundgestell besteht aus Aluminiumprofilen. Zusätzlich können noch in die Messstrecke ein Tri-Clamp DN50 Anschluss sowie eine Sichtstrecke integriert werden.

Die Fertigstellung wurde planmäßig durchgeführt. Nachdem der Prüfstand fertig konzipiert sowie ausgelegt war wurde von der Firma BDG GmbH ein Angebot eingeholt und eine Kostenkalkulation erstellt.