

AXEL ZANGENBERG

GMBH & CO. KG

Gutedelstraße 33
79418 Schliengen



Prüfungen von magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten

Prüfstand der Axel Zangenberg GmbH & Co. KG, Schliengen

PRÜFBERICHT 2019 | PRÜFBESCHEINIGUNG

PROJEKT-NR.: AZ-2019

STAND: 01 / 2019

PRÜFBERICHT 2019

IGM MESSEN GMBH

D-64404 Bickenbach | Breithauptstraße 7
Telefon: +49 (0)6257/64496-44 | Telefax: +49 (0)6257/64496-24
pruefstelle@igmmessen.de | www.igmmessen.de



INHALT

1 VERANLASSUNG	3
2 VORGEHENSBE SCHREIBUNG	4
3 ÜBERPRÜFUNG DER MESSGERÄTE	5

ABBILDUNGEN

ABBILDUNG 1: BEISPIEL EINES SICH GERADE AUF DEM PRÜFSTAND BEFINDLICHEN MID	3
ABBILDUNG 2: MID DES PRÜFSTANDES (LINKS) VERGLEICHSMESSUNG – EXEMPLARISCH (RECHTS)	5
ABBILDUNG 3: GANGLINIEN DER MID- UND PRÜFMESSUNG MIT MITTELWERTBEREICHEN – EXEMPLARISCH STRAÙE 1	6

TABELLEN

TABELLE 1: KENNZAHLEN DER MID DES PRÜFSTANDES	5
---	---

1 VERANLASSUNG

Die Axel Zangenberg GmbH & Co. KG verfügt über ein wasserbauliches Labor, bestehend aus einem Pumpensystem mit Hochbehälter, 6 parallelen und separat über Elektroschieber zu beaufschlagende Rohrleitungsstraßen, ausgestattet jeweils mit magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten (MID) sowie einem entsprechenden Steuerungssystem mit Datenspeicherung.

In dem Labor werden die meist für spezielle Anwendungen konfektionierten Anlagen einer eingehenden Funktionskontrolle unterzogen und nass überprüft, bevor sie beim Kunden installiert werden. Dafür werden häufig auch bauliche Nachbildungen der örtlichen Situation im Maßstab 1:1 und individuelle Kalibrierungen erforderlich.

Für diese Überprüfungen im Werk werden die vom Hersteller kalibrierten MID des Prüfstandes herangezogen. Um die so durchgeführten Werksprüfungen im Sinne einer hydraulischen Überprüfung nach EKVO Hessen oder SöwV-kom Nordrhein-Westfalen verwenden zu können, wurde eine Überprüfung der Prüfstand-MID, d.h. der dann verwendbaren Prüfmittel, durchgeführt.



ABBILDUNG 1: BEISPIEL EINES SICHERHEITSGERÄTES AUF DEM PRÜFSTAND BEFINDLICHEN MID

2 VORGEHENSBE SCHREIBUNG

Die Prüfung der 6 magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte (MID) des Prüfstandes erfolgte entsprechend der Vorgehensweise bei der Prüfung einer nach EKVO oder SÜwV-kom zu überprüfenden Messstelle.

Als Vergleichs-Messmethode wurde die Ultraschall-Laufzeit-Messung gewählt. Bei diesem Messverfahren („Clamp-On-Messung“ genannt) werden pro Messung jeweils 2 Sensorpaare an verschiedenen Stellen auf die Messrohrleitung montiert. Jedes Paar erfasst über die Auswertung der Laufzeitdifferenzmessung des Ultraschallsignals mit und gegen die Strömung die mittlere Fließgeschwindigkeit im Messpfad. Unter Berücksichtigung der zuvor gemessenen Wandstärke der Rohrleitung kann der Durchfluss errechnet werden. Bei dieser Prüfmethode werden standardmäßig 2 Sensorpaare verwendet, um eventuell vorliegende Unregelmäßigkeiten im Geschwindigkeitsprofil in der Messrohrleitung erkennen zu können. Die Abweichungen zwischen den beiden Messpfaden ist daher ein Maß für die (Un)gleichförmigkeit des Geschwindigkeitsprofils.

Am 27.11.2018 wurden für jedes Prüfstand-MID nacheinander Vergleichsmessungen durchgeführt. Dabei wurden in den jeweiligen Kalibrierbereichen mehrere Durchflussniveaus eingestellt.

Die Messungen erfolgten mit folgenden 3 Messgeräten der Firma Flexim GmbH, Berlin:

- Fluxus ADM 6725 Serien-Nr.: 2502119 mit Sensoren M2N7 2777 und M2N7 2839
- 2 Mal Fluxus F601 mit Sensoren vom Typ CDM1NZ7 und M2

3 ÜBERPRÜFUNG DER MESSGERÄTE

Der Prüfstand verfügt über 6 MID der Firma Endress und Hauser vom Typ Promag 53 W mit den u.a. Kennzahlen und Einbaubedingungen. Bei den Angaben „Vor- und Nachlauf“ handelt es sich jeweils um störungsfreie geradlinige Abschnitte der Druckleitung vor und hinter den MID.

Nr.	DN	Seriennummer	Vorlauf [m]		Nachlauf [m]	
			soll	ist	soll	Ist
1	100	81117A19000	0,30	2,47	0,10	2,48
2	250	81117B19000	0,75	2,47	0,25	2,05
3	150	81117C19000	0,45	2,48	0,15	2,34
4	250	8144A719000	0,75	2,47	0,25	2,04
5	150	8114A619000	0,45	2,49	0,15	2,34
6	500	8114A819000	1,50	3,20	1,00	1,41

TABELLE 1: KENNZAHLEN DER MID DES PRÜFSTANDES



ABBILDUNG 2: MID DES PRÜFSTANDES (LINKS) VERGLEICHSMESSUNG – EXEMPLARISCH (RECHTS)

Es sind bei allen Prüfstraßen ausreichend lange gerade störungsfreie Vor- und Nachlaufstrecken vorhanden, so dass von einem ausgeglichenen Fließgeschwindigkeitsprofil in der Messrohrleitung ausgegangen werden kann.

Bei allen 6 MID wurden bei der Auswertung in Bereichen mit annähernd konstanten Abflüssen nur geringe Abweichungen von im Mittel unter 1 % festgestellt (vgl. nachfolgende Abbildung und Tabelle in der Prüfbescheinigung).

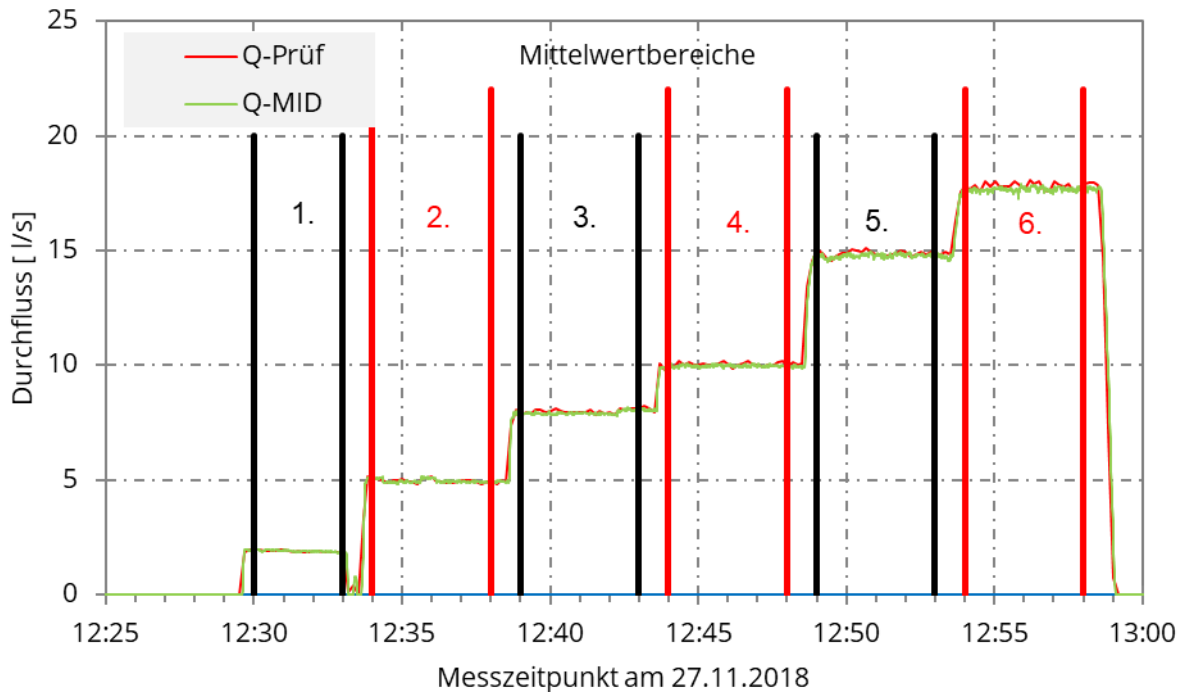


ABBILDUNG 3: GANGLINIEN DER MID- UND PRÜFMESSUNG MIT MITTELWERTBEREICHEN – EXEMPLARISCH STRAßE 1

Die MID des Prüfstandes erfüllen somit die Anforderungen an Prüfmittel zur Verwendung für die Prüfungen nach EKVO Hessen und SüwV-kom NRW.

Prüfbescheinigung

Hydraulische Prüfung in Anlehnung an die EKVO Hessen und SüwV-kom NRW
6 magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte (MID) des werkseigenen Prüfstands

Betreiber

Axel Zangenberg GmbH & Co. KG

Gutedelstraße 33
79418 Schliengen

Tel.: 07635 - 82447-0
Fax: 07635 - 82447-799

www.axel-zangenberg.de Email: info@axel-zangenberg.de



Prüfergebnis

Zeitpunkt der Durchführung: 27.11.2018

Bez.	Profil	Serien-Nr.	Abweichung in Bereichen	
			Mittel [%]	
MID 1	DN 100	81117A19000	-0,51	
MID 2	DN 250	81117B19000	-0,35	
MID 3	DN 150	81117C19000	-0,22	
MID 4	DN 250	8114A719000	+0,18	
MID 5	DN 150	8114A619000	+0,25	
MID 6	DN 500	8114A819000	+0,03	

Prüfmittel

Messverfahren: *Ultraschall-Laufzeit-Messung in zwei Messpfaden*

Gerätetypen: *Flexim Fluxus ADM 6725
Flexim Fluxus F601*

Beurteilung

Die Vergleichsmessungen lieferten an allen Messgeräten des Prüfstands über den gesamten Messbereich nur geringe Abweichungen. Die an Prüfmittel zur hydraulischen Prüfung nach EKVO Hessen und SüwV-kom NRW gestellten Anforderungen werden von den MID 1 bis 6 vollständig erfüllt.

22.01.2019

Prüfingenieur:  Dipl.-Ing. Bernd Sacher

Prüfstellenleiter:  Dr.-Ing. Thomas Kraus

