

STEBATEC AG

Mattenstraße 6a
CH-2555 Brugg



Prüfungen von magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten

Prüfstand im Hydrauliklabor der Stebatec AG, Brugg

PRÜFBERICHT 2020 | PRÜFBESCHEINIGUNG

PROJEKT-NR.: 4464

PRÜFBERICHT 2020

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 VORGEHENSBECHREIBUNG	3
3 ÜBERPRÜFUNG DER MESSGERÄTE	4

ABBILDUNGEN

ABBILDUNG 1: PRÜFMESSUNG MIT ULTRASCHALL-LAUFZEIT-MESSSYSTEM	3
ABBILDUNG 2: PRÜFSTAND STRASSE 1 (LINKS) STRASSE 2 (RECHTS)	4
ABBILDUNG 3: GANGLINIEN DER MID- UND PRÜFMESSUNG – EXEMPLARISCH STRASSE 2	5

TABELLEN

TABELLE 1: KENNZAHLEN DER MID DES PRÜFSTANDES	4
---	---

1 VERANLASSUNG

Die Stebatec AG verfügt über ein wasserbauliches Labor (Hydrauliklabor), bestehend aus einem Pumpensystem mit Hochbehälter, 2 parallelen und separat über Elektroschieber zu beaufschlagende Rohrleitungsstraßen, ausgestattet jeweils mit 2 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, SüwV-kom Nordrhein-Westfalen oder der EÜV Bayern verwenden zu können, wurde eine Überprüfung der Prüfstand-MID, d.h. der dann verwendbaren Prüfmittel, durchgeführt.

2 VORGEHENSBE SCHREIBUNG

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

Als Vergleichs-Messmethode kam ein Ultraschall-Laufzeit-Messsystem zum Einsatz. Bei diesem Messverfahren („Clamp-On-Messung“ genannt) werden pro Messung jeweils 2 Sensorpaare an verschiedenen Stellen auf die Messrohrleitung montiert (2 Kanäle). Jeder Kanal 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 16.11.2020 wurden für jede Prüfstand-Rohrleitungsstraße nacheinander Vergleichsmessungen durchgeführt. Dabei wurden in den jeweiligen Kalibrierbereichen mehrere Durchflussniveaus eingestellt.

Die Messungen erfolgten mit folgendem Messgerät der Firma Flexim GmbH, Berlin:

- Fluxus F601 mit Sensoren vom Typ M2

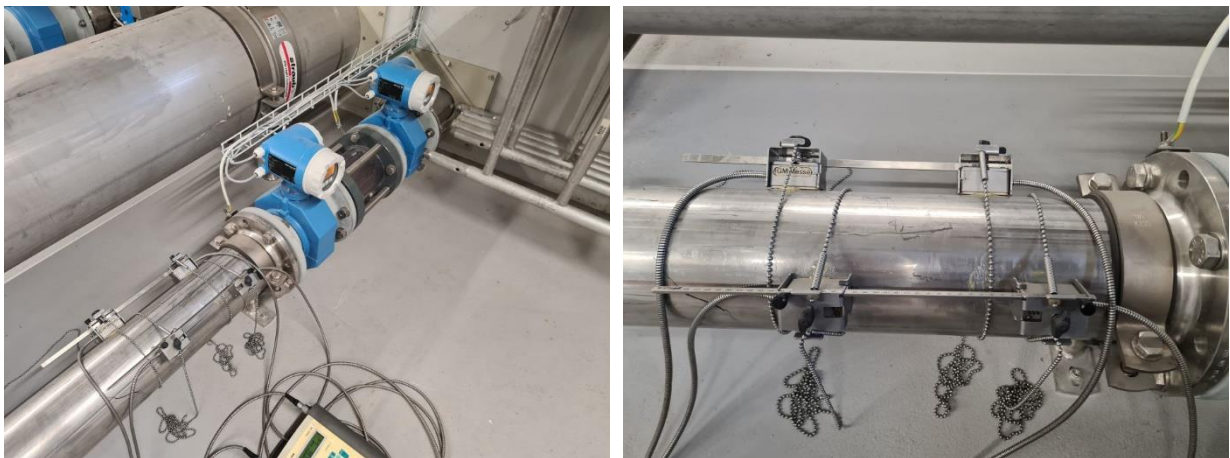


ABBILDUNG 1: PRÜFMESSUNG MIT ULTRASCHALL-LAUFZEIT-MESSSYSTEM

3 ÜBERPRÜFUNG DER MESSGERÄTE

Der Prüfstand verfügt über 4 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	geprüfter Messbereich	Vorlauf [m]		Nachlauf [m]	
				soll	ist	soll	Ist
Straße 1							
100 11 11	150	K70F7A19000	10 bis 100 l/s	0,60	>1,40	0,15	0,95
100 11 12	150	K70F7B19000	10 bis 100 l/s	0,60	>1,40	0,15	0,95
Straße 2							
100 11 21	250	K70F7C19000	10 bis 160 l/s	1,00	>1,70	0,25	0,98
100 11 22	250	K70F7D19000	10 bis 160 l/s	1,00	>1,70	0,25	0,98

TABELLE 1: KENNZAHLEN DER MID DES PRÜFSTANDES

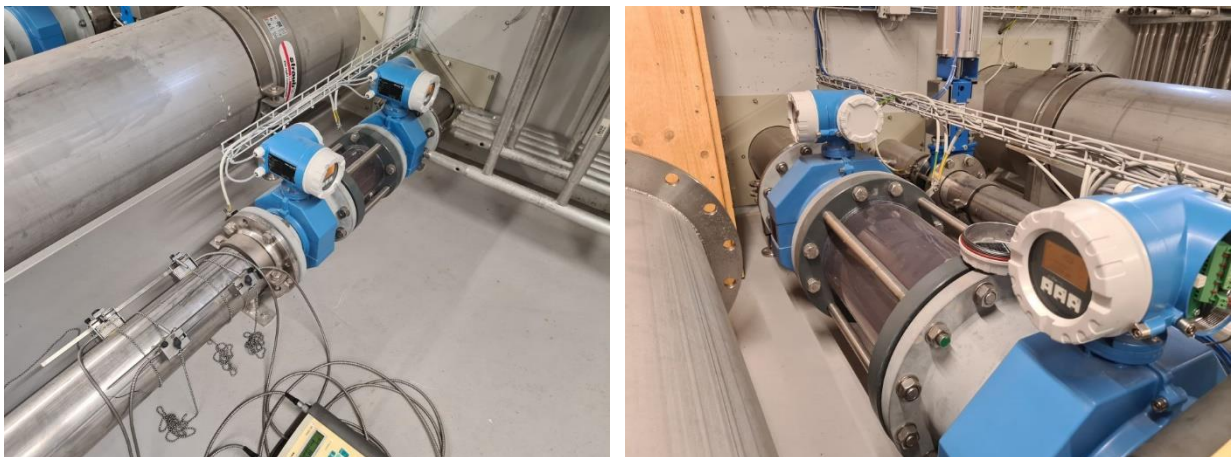


ABBILDUNG 2: PRÜFSTAND STRASSE 1 (LINKS) STRASSE 2 (RECHTS)

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. Bestätigt wurde dies durch die nur sehr geringen Abweichungen von unter 1 % zwischen den beiden Sensorpaaren des Ultraschall-Laufzeit-Messsystems.

Bei allen 4 MID wurden bei der Auswertung in den eingestellten Durchflussbereichen mit annähernd konstanten Abflüssen nur geringe Abweichungen von im Mittel unter 1 % festgestellt (vgl. nachfolgende Abbildung und Tabelle in der Prüfbescheinigung). Die Abweichungen lagen im Bereich der vom Prüfverfahren erzielbaren Messgenauigkeit.

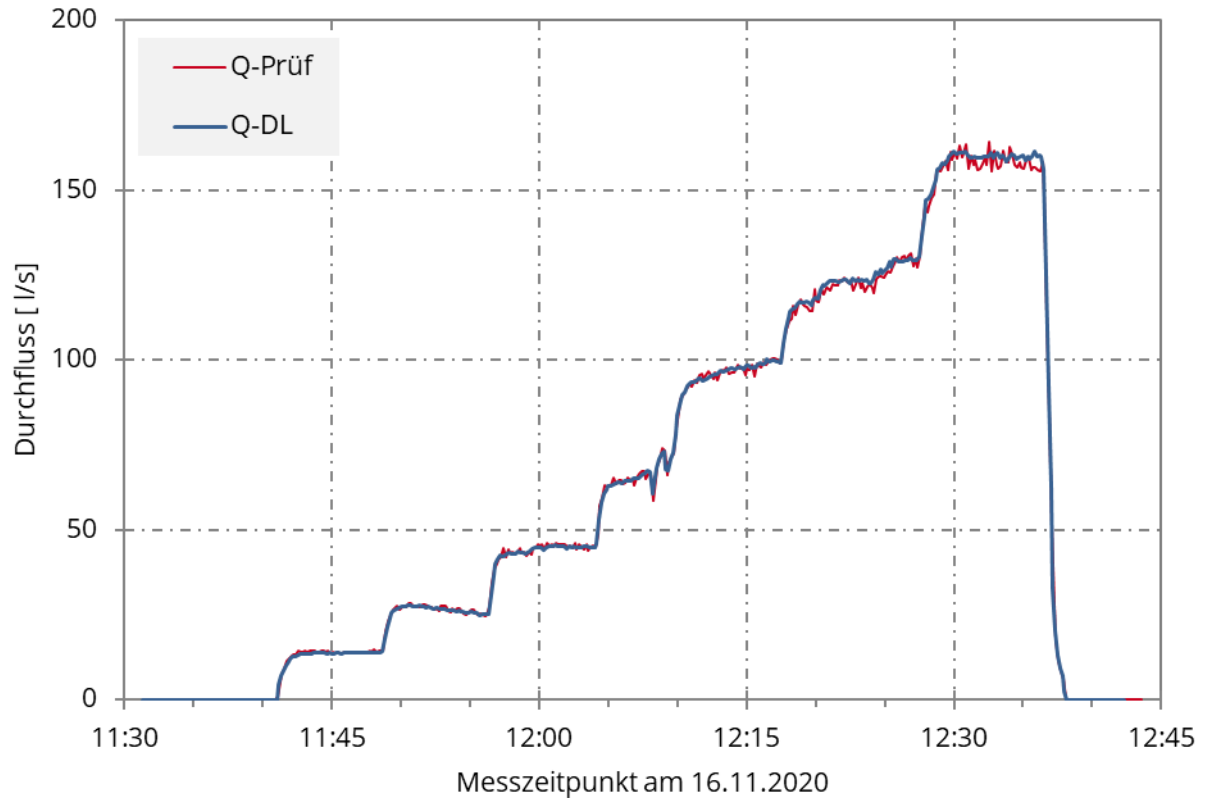


ABBILDUNG 3: GANGLINIEN DER MID- UND PRÜFMESSUNG – EXEMPLARISCH STRASSE 2

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

Prüfbescheinigung

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

Betreiber

STEBATEC AG

Mattenstraße 6a
CH-2555 Brügg

Tel.: +41 32 373 15 71
E-Mail: info@stebatec.ch

Prüfergebnis

Zeitpunkt der Durchführung: 16.11.2020

Bez.	Profil	Serien-Nr.	Abweichungen maximal / im Mittel
Straße 1	DN 150	K70F7A19000 / K70F7B19000	0,5% / 0,1%
Straße 2	DN 250	K70F7C19000 / K70F7D19000	0,6% / 0,1%

Prüfmittel

Messverfahren: Ultraschall-Laufzeit-Messung in zwei Messpfaden

Gerätetyp: Flexim Fluxus F601 Sensortyp: M2

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 vollständig erfüllt.

D-64404 Bickenbach
17.11.2020



Prüfstellenleiter: Dr.-Ing. Thomas Kraus



Prüfbescheinigung

Hydraulische Prüfung in Anlehnung an die EÜV Bayern
4 magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte (MID) des werkseigenen Prüfstands

Betreiber

STEBATEC AG

Mattenstraße 6a
CH-2555 Brügg

Tel.: +41 32 373 15 71
E-Mail: info@stebatec.ch

Prüfergebnis

Zeitpunkt der Durchführung: 16.11.2020

Bez.	Profil	Serien-Nr.	Abweichungen maximal / im Mittel
Straße 1	DN 150	K70F7A19000 / K70F7B19000	0,5% / 0,1%
Straße 2	DN 250	K70F7C19000 / K70F7D19000	0,6% / 0,1%

Prüfmittel

Messverfahren: Ultraschall-Laufzeit-Messung in zwei Messpfaden

Gerätetyp: Flexim Fluxus F601 Sensortyp: M2

Beurteilung

Die Vergleichsmessungen lieferten an allen Messgeräten des Prüfstands über den gesamten Messbereich nur geringe Abweichungen. Die an Prüfmittel zur hydraulischen Prüfung nach EÜV Bayern gestellten Anforderungen werden von den MID vollständig erfüllt.

Dr.-Ing. Thomas Kraus
c/o IGM Messen GmbH
Breithauptstraße 7
D-64404 Bickenbach
17.11.2020

