



Bernhard Benz,
Produktmanager PMS-,
ESS- und DPK-Serie,
Union Instruments,
Karlsruhe



Heinz Schmitz,
Union Instruments,
Lübeck

Prüfen, was das Rohr hält

Dichtheitsprüfsystem für DVGW G469(A) und W400-2, Teil 16

Ein intuitiv und sicher bedienbares, baustellentaugliches Messgerät mit moderner Sensorik, Elektronik und Dokumentationstechnik zur Druckprüfung von Rohrleitungen stellt Union Instruments mit dem neuen PMS3000 Druckprüfkoffer bereit. Zusammen mit einem kompletten Sortiment an Anschluss-Komponenten und Prüfpumpen zum Druckaufbau ermöglicht dies zügiges und zuverlässiges Arbeiten vor Ort.

Frisch- und Abwasser, Erdgas, Biogas, Prozessgase der Chemie oder Fernwärme werden über Leitungen aller Art von Erzeugern zu Verbrauchern transportiert; zusammen bringen sie es in Deutschland auf mehr als 1 Mio. km Leitungslänge. Diese gewaltige – überwiegend im Boden verlegte und daher unsichtbare – Infrastruktur wird von den Menschen in der Regel als funktionsfähig, d.h. als dicht vorausgesetzt. Dabei sind etwa 10 % aller unterirdischen Wasserrohre in Deutschland undicht, in England bis

zu 20 %, in Italien bis zu 40 %. In Druckluftnetzen gehen im Durchschnitt 25 % der Druckluft durch Leckagen verloren.

Hohe volkswirtschaftliche Bedeutung

Explosionsgefahr im Falle von defekten Leitungen für Erdgas oder Prozessgase der Verfahrenstechnik, Ressourcenverluste bei Trinkwasser und Fernwärme und Umweltbeeinträchtigungen durch z.B. schadhafte Abwasserleitungen sind einige der Risiken, die

mit Undichtigkeiten verbunden sind. Die vorschriftsmäßige Überprüfung der Leitungsdichtheit vor Inbetriebnahme bzw. nach Reparaturen mit entsprechend leistungsfähiger Messtechnik hat daher eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung. Gleichmaßen hat das ausführende Fachpersonal eine hohe Verantwortung für sachkundiges Arbeiten; die Messtechnik-Hersteller müssen die zuverlässige Funktion und die korrekte Umsetzung der geforderten Prüfabläufe (wie z.B. das Kontraktionsverfah-



Tabelle 1: Für das PMS3000 von UNION Instruments verfügbare Prüfabläufe

PMS3000 Prüfabläufe		
Artikel	Anwendung	Norm
Gashausanschluss B3 Gasversorgungsleitung B3	Gasversorgungsleitung <= MOP 5 bar	G469 (A)
Gasversorgungsleitung C3	Gasversorgungsleitung > MOP 5 bar	G469 (A)
Kontraktionsverfahren Beschleunigtes Normalverfahren Normalverfahren	Trinkwasserversorgungsleitungen	W400-2, Teil 16
Freie Prüfabläufe	Gasversorgung Hochdruck	Sachverständiger
Kanalprüfung	Abwasserkanäle	DIN EN 1610
Kabelschutzrohrprüfung	Kabelschutzrohrprüfung	ZTV TKNetz40
Erdwärmesonden	Erdwärmesonden	SIA 384/6 DVGW W120-2
Gas Inneninstallation	Gas Inneninstallation	TRGI 2008 / G600

ren) auf der von ihnen entwickelten und gefertigten Messtechnik garantieren.

Union Instruments gehört zu den traditionsreichen deutschen Messtechnik-Herstellern und ist auch auf dem Gebiet der Dichtheitsprüfung an Rohrleitungen für seine äußerst zuverlässigen und hochgenauen Geräte bekannt. Neue Technologien eröffnen neue Möglichkeiten, die Prüfabläufe zur Dichtheitsprüfung an neu verlegten bzw. instandgesetzten Rohrleitungen noch zuverlässiger, aussagekräftiger, zeiteffizienter und nicht zuletzt benutzerfreundlicher als bisher zu gestalten. Ein erfolgversprechender Weg dahin führt über die Zusammenarbeit von Praktikern mit ihrer Baustellenerfahrung und den Entwicklern der Gerätehersteller. Union Instruments ist diesen ko-

operativen Weg gegangen und hat damit das neue Dichtheitsprüfsystem PMS3000 samt komplettem Systemzubehör entwickelt.

Anschließen – Aufdrücken – Prüfen – Ablassen

Die zentrale Komponente des PMS3000-Systems ist der robuste, wasserdichte und baustellentaugliche Druckprüfkoffer. Dieser enthält die Messtechnik mit Sensorik, Elektronik und Software, den Protokolldrucker, diverse externe Anschlüsse und vor allem das Bedienterminal mit seinem farbgrafikfähigen Touchpanel. Dieses kann jederzeit auf vier verschiedene Task-Ebenen zur Darstellung von Menünavigation, Prüfablauf, Diagrammen des Prüfverlaufes sowie ablaufbezogene Hilfetexte umgeschal-

tet werden. Die Eingabe von Baustellendaten, Rohrdaten und anderer Parameter erfolgt im Klartext über eine Volltastatur und wird bei Bedarf durch Kontexthilfen unterstützt. Der Drucker gibt mit seiner Druckbreite von 112 mm sowohl numerische Daten als auch die Diagrammdarstellung des Prüfverlaufes aus. Die Sensorik umfasst je einen Temperatursensor für Umgebungs- und Boden- bzw. Rohrtemperatur und bis zu zwei internen Drucksensoren mit frei festlegbaren Messbereichen, was u.a. die Durchführung der Abläufe gemäß G469 B2/D2 (Hochdruckprüfung/Stresstest MOP > 100 bar) und andererseits B3 (Gasversorgungsleitung/Gashausanschluss mit MOP ≤ 5 bar) sowie die W400-2, Teil 16 mit einem Gerät ermöglicht.



Abb. 1: PMS3000 Druckprüfkoffer von UNION Instruments gemäß DVGW G469 (A) und W400-2, Teil 16

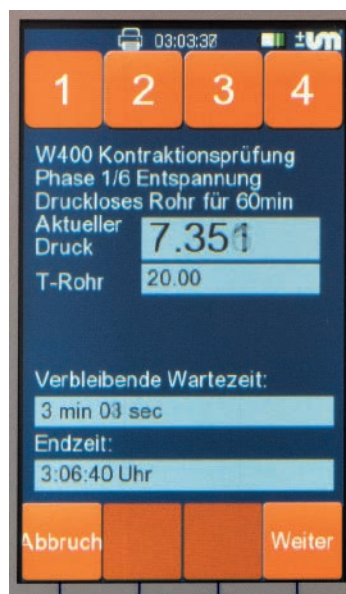


Abb 2: Bedienterminal des PMS3000



Abb.3: Druckablasskoffer DAK2000 für W400-2, Teil 16 Druckverlustmethoden



Abb. 4: Komplett-Prüfsystem mit Pumpe, Prüfkoffer und Druckablasskoffer ▶



Abb. 5: Prüfkörper L für Gas- und Wasserversorgungsleitungen

© Union Instruments

Die bereits auf zukünftige Funktionen ausgerichtete Elektronik stützt sich auf einen 32 Bit Mikrocontroller der neuesten Generation mit 240 MHz Taktfrequenz und Echtzeit-Betriebssystem sowie eine 32 GByte SD-Karte (Security Digital Memory). Dadurch kann der Anwender selbst die Systemsoftware updaten, weitere Prüfabläufe hinzufügen und Prüfprotokolle auslesen. Im Gerät auf der SD-Karte können sämtliche Prüfverfahren der DVGW-Richtlinien G469 (A): 2010 und W400-2, Teil 16: 2004 fest hinterlegt werden, so dass auch mit der Messtechnik und den Prüfabläufen weniger vertraute Personen dank der intuitiven Bedienung eine korrekte Dichtheitsprüfung vornehmen können. Weitere Messabläufe wie z.B. an Druckbehältern, Abwasserkanälen (gemäß EN 1610) oder Kabelschutzrohren (gemäß z.B. ZTV TKNetz40) oder unternehmensspezifische Vorgaben lassen sich vom Anwender – ohne Mitwirkung des Herstellers – zusätzlich integrieren. Prüfungen von Gasversorgungsleitungen werden durch Prüfabläufe nach G469 (A) B2, B3-Hausanschluss, B3-Versorgungsleitung und C3- Hochdruckleitungen vom Gerät unterstützt. Dabei kann zusätzlich eine Temperaturkompensation aktiviert werden, was zu erhöhter Genauigkeit der Prüfergebnisse führt. Tabelle 1 gibt hierzu eine Übersicht.

Jeder Prüfablauf endet mit einer automatischen Bewertung der Messergebnisse und mit dem Ausdruck der Ergebnisse direkt auf der Baustelle. Zugleich liegen alle Prüfprotokolle auch als PDF-Dateien im Speicher des PMS. Die numerischen Prüfwerte werden zusätzlich

als CSV-Dateien zur Weiterverarbeitung (z.B. in Excel) auf der SD-Karte abgespeichert. Beide können von dort ohne zusätzliche Software über USB z.B. auf ein Smartphone ausgelesen und dann per email weitergeleitet werden. Durch die integrierte Drucklogger-Funktion können Prüfabläufe auch mit Angabe von Start- und Enddruck sowie Messzyklus und Temperatur erfasst werden.

Druckaufbau nach Wahl

Ein kontrollierter Druckaufbau im Rohrleitungssystem ist ein unverzichtbares Werkzeug der Dichtheitsprüfung. So vielfältig sich die verschiedenen Leitungsarten und Längen darstellen, so vielfältig ist auch der Bedarf an unterschiedlichen Pumpen und Kompressoren zum Druckaufbau. Sehr praxisgerecht ist die Montage der Pumpen auf einem baustellengerechten Wagen mit großen, gummibereiften Rädern. Dieser kann zugleich auch die Prüf- und Druckablasskoffer aufnehmen.

Druckablass von außerhalb des Rohrgrabens

Zur Durchführung der in W400-2, Teil 16 festgelegten Druckverlustmethoden (Kontraktionsverfahren, Beschleunigtes Normalverfahren und Normalverfahren) wird das PMS3000 um den optionalen Druckablasskoffer DAK2000 ergänzt. Die laut Arbeitsblatt abzulassenden Wassermengen werden hierbei zentral im DAK2000 unabhängig vom Leitungsvolumen erfasst und direkt an das PMS3000 übertragen. Die zeitraubende manuelle Eingabe und

damit verbundene mögliche Übertragungsfehler oder gar Manipulationen werden durch diese Direktübertragung sicher ausgeschlossen. Der Wasserablass erfolgt hierbei außerhalb des Rohrgrabens direkt neben der Messtechnik und der Prüfpumpe. Somit kann auf einen zweiten Kollegen verzichtet werden, was eine besonders kostengünstige Dichtheitsprüfung ermöglicht.

Anschlusskomponenten

In der Dichtheitsprüftechnik spielt das Zubehör eine wichtige Rolle. Hierbei handelt es sich um zwingend notwendige Komponenten, welche die Verbindung zwischen Messtechnik und der Rohrleitung herstellen und daher bei jeder Messung benötigt werden. Für den Praktiker auf der Baustelle ist daher die Vollständigkeit dieses Zubehöres von hoher Bedeutung; dadurch kann die Messtechnik zügig angeschlossen und ein Zeitverlust vermieden werden. Undichte Leitungen, die aus nicht geeignetem und deshalb undichtem Zubehör heraus entstehen, gehören somit der Vergangenheit an.

Kontakt

Union Instruments GmbH, Karlsruhe
 Tel.: +49 721 680381 0
 bernhard.benz@union-instruments.com
 heinz.schmitz@union-instruments.com
 www.union-instruments.com