Bericht

über die Messung des Leckvolumenstromes

Auftraggeber:	Aerotechnik Siegwart GmbH Untere Hofwiesen 66299 Friedrichsthal
Prüfgegenstand:	Rohrleitungssystem mit Doppellippendichtung
Auftrags-/Objekt-Nr.:	60404A0216
Prüfgrundlagen:	DIN EN 12237
Sachverständiger:	Dipl.-Ing. (FH) Mahren
Prüftag:	14.02.2007
Prüfberichts-Nr.:	60404A0216
Seitenzahl:	4 + Anlage

Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Technischer Überwachungs-Verein Saarland e.V.
Hausadresse: Am TÜV 1, 66280 Sulzbach
Postfachadresse: Postfach 13 61, 66274 Sulzbach
Telefon (0 68 97) 5 06-0
Telefax (0 68 97) 50 61 02

Deutsche Bank AG
BLZ 590 700 00
Konto-Nr. 0724 104

Bank 1 Saar eG
BLZ 591 900 00
Konto-Nr. 674 370 04

Postbank Saarbrücken
BLZ 590 100 66
Konto-Nr. 828-660

1. Auftragsumfang

Messung des Leckvolumenstromes gemäß DIN EN 12237.

2. Allgemeines

Die Firma Aerotechnik E. Siegwart, Friedrichsthal erteilte uns den Auftrag, Untersuchungen der Dichtheit an einem Rohrleitungssystem mit Doppellippendichtung vorzunehmen. Es sollte dabei geprüft werden, ob die Forderungen der DIN EN 12237 eingehalten werden. Die Prüfungen wurden bei Über- und Unterdruck durchgeführt.

Als Grundlage der Prüfung wurde die höchste Dichtheitsklasse D gem. Tab. 2 der DIN EN 12237 angesetzt.

3. Beschreibung des untersuchten Systems

Die Beschreibung des untersuchten Rohrsystems ist nach Angaben des Herstellers in Anlage 1 beigefügt. Fertigungstoleranzen liegen gemäß Beschreibung innerhalb der in der DIN EN 1506 vorgegebenen Durchmessertoleranzen.

Entsprechend 7.1.2 der DIN EN 12237 wurde das Verhältnis von Leitungsoberfläche A_j zur Verbindungslänge L von 1,13 m^{-1} gewählt. Die Gesamtoberfläche beträgt ca. 17,1 m^2.

4. Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen

Der Prüfstandsaufbau sowie der Prüfling ist in der Anlage dargestellt. Zur Messung der Luftmenge wurde ein Gasmengenzähler und zur Messung des Gasdruckes ein kalibrierter Differenzdruckmesser der Firma Spezial Instruments verwendet. Vor der Messung wurde das System aus seinen Einzelteilen zusammengesteckt. Nach der Montage waren die Teile jeweils mit einer Schraube am Umfang gegen ein nachträgliches Auseinanderschieben gesichert.

5. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in der Tabelle 1 des Berichtes aufgeführt.

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, sind die gemessenen Leckluftmengen kleiner als die in DIN EN 12237 geforderten Werte.

Eine Typ- oder Baumusterprüfung sowie eine Dauerstandsprüfung oder Materialprüfung oder Fertigungskontrolle war mit der hier beschriebenen Untersuchung nicht beabsichtigt und nicht gefordert. Die Messergebnisse haben nur Gültigkeit für das untersuchte Rohrsystem.

Tabelle 1

Prüfdruck [Pa]	V [m³/s]	Oberfläche A [m²]	Leckluftstrom V/A [m³/(m²*s)]
500	1,90E-04	17,1	1,111E-05
1000	2,92E-04	17,1	1,705E-05
2000	4,25E-4	17,1	2,485E-05
-500	1,83E-04	17,1	1,072E-05
-750	2,37E-04	17,1	1,384E-05

Dichtheitsklasse	Kanalsystem	Zulässiger Leckluftstrom in m³/(s*m²) x 10-3 bei einem Prüfdruck von					Gemessener Leckluftstrom in m³/(s*m²) x 10-3 bei einem Prüfdruck von				
D	mit höchsten Anforderungen	500 Pa	1000 Pa	2000 Pa	-500 Pa	-750 Pa	500 Pa	1000 Pa	2000 Pa	-500 Pa	-750 Pa
		0,0568	0,0891	0,1399	0,0568	0,0739	0,0111	0,0171	0,0249	0,0107	0,0138

Tabelle 2

lfd. Nr.	Bezeichnung des Messaufnehmers	Messbereich	Messunsicherheit	Kalibr. ja/nein	Bemerkungen
1	Differenzdruckaufnehmer	0....2000 Pa	0,05 % vom Messwert	ja	elektr. Druckaufnehmer
2	Balgengaszähler	0....10 m³/h	± 1,12 %	ja	

Dieser Bericht darf ohne unsere Zustimmung nicht gekürzt oder im Auszug veröffentlicht werden.

Sulzbach, 20.02.2007

Gebäudetechnik
Der Sachverständige:

Dipl.-Ing. (FH) Mahren

TC

Anlagen
Herstellerbeschreibung
Messaufbau
Beispielrechnung

Datum:
Verteiler:
Auftrags-Nr.: 60404A0216
5 Ausfertigungen: Aerotechnik Siegwart GmbH, Herrn Stahl, Untere Hofwiesen, 66299 Friedrichsthal

Beispielrechnung:

Rohrsystem nach DIN EN 12237

Oberfläche A: 17,10 m² (siehe Zeichnung)

zulässiger Leckluftstrom gemäß DIN EN 12237 Tabelle 2, Dichtheitsklasse D:

$0{,}001 \cdot 2000^{0{,}65} \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{m^2 \cdot s} = 0{,}1399 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{m^2 \cdot s}$ bei einem Prüfdruck von 2000 Pa.

Messwert $4{,}25 \cdot 10^{-4} m^3 / s$

Leckluftstrom:

$$\frac{V[\frac{m^3}{s}]}{A[m^2]} = \frac{4{,}25 \cdot 10^{-4}}{17{,}10} \cdot \frac{m^3}{m^2 \cdot s}$$

$$= 2{,}485 \cdot 10^{-5} \frac{m^3}{m^2 \cdot s} < 0{,}1399 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{m^2 \cdot s}$$

Beschreibung des Rohrleitungssystems mit Doppellippendichtung

Datum: 06.02.2007

Type: Rohrleitungssystem AES GmbH bestehend aus Wickelfalzrohr und Formstücken mit Doppellippendichtung gemäß beiliegender Zeichnung. Nach DIN EN 12237

Baujahr: 2007

Nenndurchmesser: 125 mm bis 315 mm

Die im Rohrleitungssystem verwendeten Wickelfalzrohre werden mit einem von Aerotechnik E. Siegwart GmbH entwickelten Fertigungsverfahren innenkalibriert hergestellt; sämtliche Rohre entsprechen der DIN EN 1506.

Die Formteile (Bogen 315/90°, 200/90° und 125/90°, Reduzierungen 315/200 und 200/125, T-Stücke 315/315 und 200/200, Steckverbinder 315), werden nach der Fertigung auf der Tiefziehpresse bzw. dem Schweißlaser mit einer speziellen Sickenform für einen Doppellippenring versehen. Beim Einbringen der Sickenform werden die Formstücke nochmals kalibriert, so daß die Formteile auch nach dem Prägen der Sickenform absolut sicher innerhalb der Toleranz der DIN EN 1506 liegen.

Aufgrund der Herstellung der Formteile (Reduzierungen und Enddeckel als Pressteile glatt ohne Überlappung; Bögen, T-Stücke und Steckverbinder lasergeschweißt ebenfalls ohne Überlappung) verfügen alle Formteile über eine glatte Oberfläche, die sich für ein Stecksystem mit Dichtung ideal eignet.

Das besondere Kennzeichen der AES-Doppellippendichtung liegt in der mittigen Position der Dichtung am Steckende des Formteils; hierdurch bleibt im vorderen Bereich des Steckendes das Material unverformt und zylindrisch.
Diese zylindrische Fläche eignet sich hervorragend zum zentrischen Einführen des Formteiles in das Rohr, bevor die eigentliche Doppellippendichtung zum Eingriff kommt. Zusätzlich zentriert dieser zylindrische Teil das Formstück so im Rohr, daß eine optimale Abdichtung des Ringspaltes der ineinander geschobenen Teile vorgenommen wird.
Sind Form- und Rohrteil zusammengeschoben, aber noch nicht mit Schraube oder Niet miteinander verbunden, lassen sich die Formteile im Rohr mit einem geringen Kraftaufwand verdrehen. Beim Prüfling wurden die Verbindungen mit je einer Schraube am Umfang gegen ein nachträgliches Auseinanderschieben der Rohrteile infolge eines in dem Rohrleitungssystem entstehenden Innendruckes gesichert.

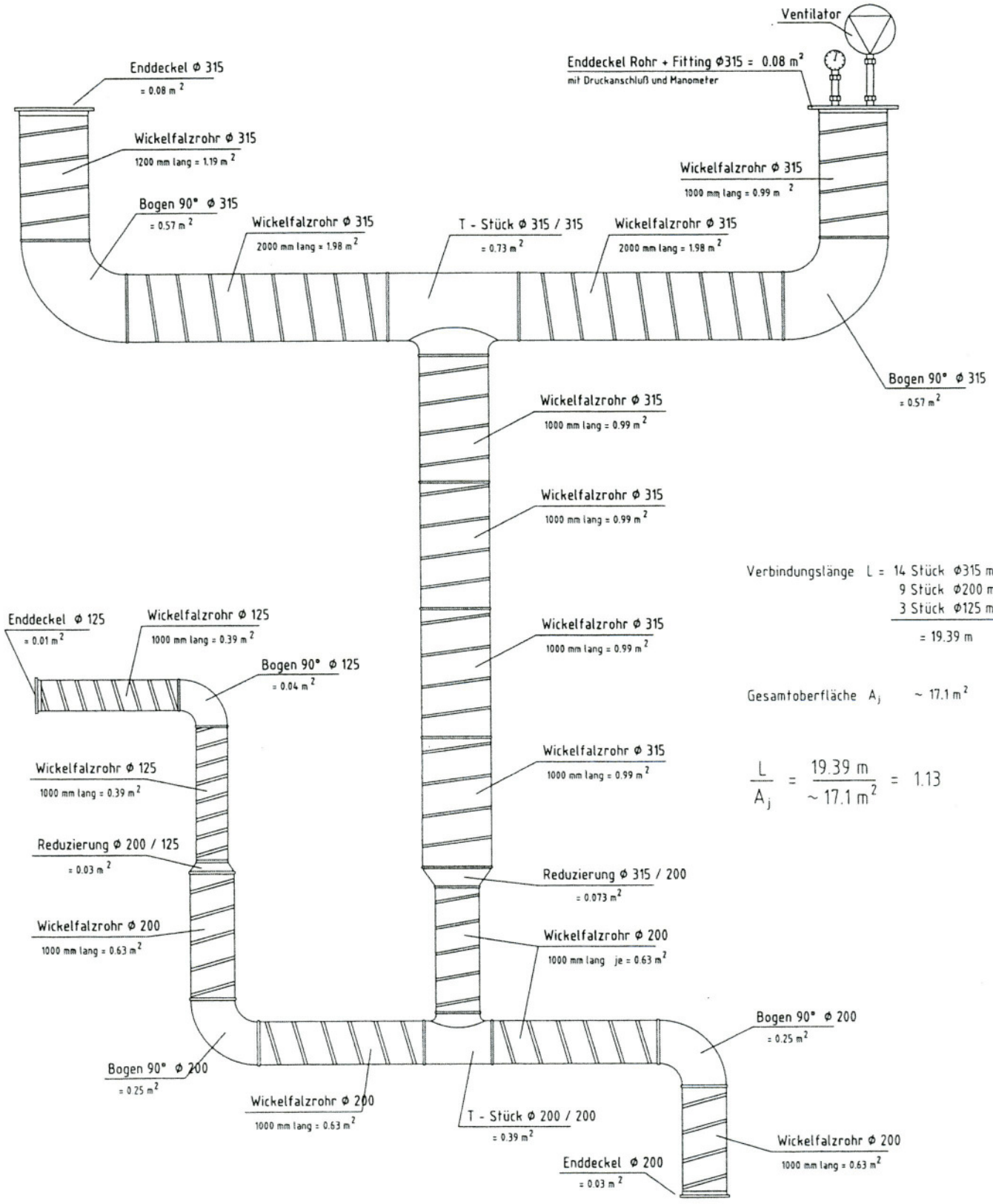
Der eigentliche Doppellippenring besteht aus EPDM. Das verwendete EPDM-Gummi ist dauerelastisch, geschlossenzellig und alterungsbeständig.

Die im Rohrsystem verwendeten Kombinationsenddeckel können sowohl im Wickelfalzrohr als auch beim Formstück als Abschlußstück eingesetzt werden; diese Kombinationsenddeckel sind leicht konisch, so daß sie ohne Doppellippenring sowohl im Rohr als auch auf dem Formstück dichtschließend eingesetzt werden können.

Die Dichtigkeitsanforderungen gemäß höchster Dichtheitsklasse D nach DIN EN 12237 werden erfüllt.

Friedrichsthal, 06.02.2007 gez. Stahl

Anlage: Ges. Druckprüfung – Rohrsystem mit Doppellippendichtung normale Verbindungslänge



Verbindungslänge L = 14 Stück Ø315 mm
9 Stück Ø200 mm
3 Stück Ø125 mm
= 19.39 m

Gesamtoberfläche A_j ~ 17.1 m²

$$\frac{L}{A_j} = \frac{19.39\ m}{\sim 17.1\ m^2} = 1.13$$

Aerotechnik E. Siegwart GmbH Untere Hofwiesen 66299 Friedrichsthal www.aerotechnik.de	Allgemeintoleranzen DIN 7168 m	Oberfl.-angaben DIN 1302 R2	Maßstab 1:25 / Position – / Menge –
			Werkstoff: – / nach DIN EN 12237 –
	Bearb. 12.01.2007 Ochs		Ges. Druckprüfung - Rohrsystem m. Doppellippendichtung
	Gepr.		normale Verbindungslänge
	Norm	DINA4	
	AEROTECHNIK SIEGWART		Probe für die Prüfung einer Produktreihe im Allgemeinen
Zust / Änderungen / Datum / Name	Dateiname		Blatt – / Bl