

# Bericht

## über die Messung des Leckvolumenstromes

<b>Auftraggeber:</b>	Aerotechnik Siegwart GmbH Untere Hofwiesen 66299 Friedrichsthal
<b>Prüfgegenstand:</b>	Rohrleitungssystem mit Losflansch- verbindungen
<b>Auftrags-/Objekt-Nr.:</b>	60400A0156
<b>Prüfgrundlagen:</b>	DIN V 24194 T2, Ausgabe 11.85
<b>Sachverständiger:</b>	Dipl.-Ing. (FH) Mahren
<b>Prüftag:</b>	04.12.2003
<b>Prüfberichts-Nr.:</b>	60400A0156/1
<b>Seitenzahl:</b>	3 + Anlage

## 1. Auftragsumfang

Messung des Leckvolumenstromes gemäß DIN V 24194 T2

## 2. Allgemeines

Die Firma Aerotechnik E. Siegwart, Friedrichsthal erteilte uns den Auftrag, Untersuchungen der Dichtheit an einem Rohrleitungssystem mit Losflanschverbindungen vorzunehmen. Es sollte dabei geprüft werden, ob die Forderungen der DIN V 24194 Teil 2 eingehalten werden.

Als Grundlage der Prüfung wurde die höchste Dichtheitsklasse IV gem. Tab. 1 der DIN V 24194 T2 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 bzw. DIN 24147-1 vorgegebenen Durchmessertoleranzen.

## 4. Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen

Der Prüfstands Aufbau sowie der Prüfling ist in der Anlage dargestellt. Zur Messung der Luftmenge wurde ein Gasmengenzähler und zur Messung des Gasdruckes ein Differenzdruckmesser der Firma Spezial Instruments verwendet. Vor der Messung wurde das System aus seinen Einzelteilen zusammengesteckt; nach der Montage waren die Teile ohne zusätzliche Befestigung, wie Schrauben oder Blindnieten, nur durch die Losflanschverbindungen der Rohre. Die Formteile waren mit Einpressflanschverbindungen befestigt.

## 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 V 24194 Teil 2 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]	Leckluftstrom, gemessen [l/10 min]	Leckluftstrom, gemessen [l/h]	V [m³/s]	Oberfläche A [m²]	Leckluftstrom V/A [m³/(m²*s)]
200	4,54	27,24	7,56667E-06	4,004	1,88978E-06
400	9,77	58,62	1,62833E-05	4,004	4,06677E-06
1000	23,57	141,42	3,92833E-05	4,004	9,81102E-06
2000	39,78	238,68	0,0000663	4,004	1,65584E-05

Dichtheitsklasse	Kanal-system	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			
		200 Pa	400 Pa	1000 Pa	2000 Pa	200 Pa	400 Pa	1000 Pa	2000 Pa
IV	mit höchsten Anforderungen	0,093	0,15	0,27	0,42	0,001890	0,004067	0,00981	0,01656

**Tabelle 2**

lfd. Nr.	Bezeichnung des Messaufnehmers	Messbereich	Messunsicherheit	Kalibr. ja/nein	Bemerkungen
1	Differenzdruckaufnehmer	0....5000 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, den 18.12.03

Gebäudetechnik  
Der Sachverständige:



Dipl.-Ing. (FH) Mahren

Fk  
Datum: 19. Dez. 2003

Verteiler:

Auftrags-Nr.: 60400A0156

5 Ausfertigungen: Aerotechnik Siegwart GmbH, Herrn Kraina, Untere Hofwiesen,  
66299 Friedrichsthal

## Beispielrechnung:

Rohrsystem nach DIN 24194 T2

Oberfläche A: 4,004 m<sup>2</sup>

zulässiger Leckluftstrom gemäß DIN 24194 T2 Tabelle 1, Dichtheitsklasse IV:

$0,27 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{m^2 \cdot s}$  bei einem Prüfdruck von 1000 Pa.

Messwert 23,57 l in 10 min.

dies entspricht 141,42 l/h.

$$V = 141,42 \frac{l}{h} = \frac{141,42}{3600 \cdot 1000} \cdot \frac{m^3}{s}$$
$$= 3,928 \cdot 10^{-5} \frac{m^3}{s}$$

Leckluftstrom:

$$\frac{V[\frac{m^3}{s}]}{A[m^2]} = \frac{3,928 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{m^3}{s}}{4,004 \cdot \frac{m^2 \cdot s}{m^2 \cdot s}}$$
$$= 9,811 \cdot 10^{-6} \frac{m^3}{m^2 \cdot s} < 0,27 \cdot 10^{-3} \frac{m^3}{m^2 \cdot s}$$

Zusammenstellung der Messwerte:

Prüfdruck [Pa]	Leckluftstrom [l/10 min]
200	4,54
400	9,77
1000	23,57
2000	39,78