

# Bericht

## über die Messung von Gehäuseleckagen

**Auftraggeber:** Aerotechnik Siegwart GmbH  
Untere Hofwiesen  
66299 Friedrichsthal

**Prüfgegenstand:** Luftabsperklappen, Ident-Nr. 255  
B x H = 1000 mm x 669 mm, Zahnradausführung

**Auftrags-Nr.:** L-SL-56

**Prüfgrundlage:** DIN EN 1751, Ausgabe 01.99

**Prüftag:** 11.02.2008

**Prüfer:** Dipl.-Ing. (FH) Mahren

**Prüfberichts-Nr.:** L-SL-56-2/Luftabsperklappen Kl. C

**Seitenzahl:** 5

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

## **1. Allgemeines**

Die Firma Aerotechnik E. Siegwart, Friedrichsthal erteilte uns den Auftrag, Untersuchungen der Gehäuseleckagen an einer luftdichten Jalousieklappe, Klasse C, gemäß DIN EN 1751 vorzunehmen. Es sollte dabei geprüft werden, ob die Forderungen der DIN EN 1751-C.3 erfüllt sind.

## **2. Beschreibung des untersuchten Systems**

Die Beschreibung der untersuchten Klappe ist nach Angaben des Herstellers in Anlage 1 beigelegt. Fertigungstoleranzen sind in den uns überlassenen Unterlagen nicht enthalten.

## **3. Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen**

Der Prüfstands-aufbau erfolgte entsprechend wie in DIN EN 1751-Bild 2b dargestellt. Zur Messung der Luftmenge wurde ein Balgengaszähler und zur Messung des Druckes ein Differenzdruckmessgerät, Fabr. SI, verwendet.

## **4. 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 1751 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 die untersuchte Klappe.

**Tabelle 1**

Gehäuseleckage-Jalousieklappe nach DIN EN 1751, Klasse C

Abmessungen B x H [m x m]	Umfang [m]	$\Delta p$ [Pa]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	zul. Leckluft- strom [ $\frac{l}{h \cdot m^2}$ ]	gem. Leckluft- strom [ $\frac{l}{h \cdot m^2}$ ]
1000 x 669	3,338	1000	3,338	962	159,8

**Tabelle 2**

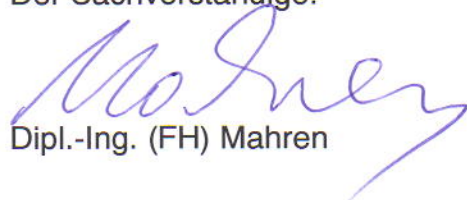
**Liste der verwendeten Meßgeräte:**

lfd. Nr.	Bezeichnung des Messaufnehmers	Messbe- reich	Messunsicher- heit	Kalibr. ja/nein	Bemer- kungen
1	Balgengaszähler	0...10 m <sup>3</sup> /h	± 1,0 % vom Messwert	ja	
2	Mikromanometer Fabr. SI	0...200 Pa 0...2000 Pa	± 0,5 % vom Messwert	ja ja	

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

Sulzbach, 18.02.2008

Elektro- und Gebäudetechnik  
Der Sachverständige:



Dipl.-Ing. (FH) Mahren

**Anlage**

Herstellerbeschreibung  
Berechnung

TC

Datum: 26. FEB. 2008

Verteiler:

Akten-Nr.: L-SL-56

5 Ausfertigungen: Aerotechnik Siegwart, Herrn Stahl, Untere Hofwiesen,  
66299 Friedrichsthal

**Berechnung:**

Jalousieklappe nach DIN EN 1751, Klasse C, 1000 mm x 669 mm

Breite	1000 mm
Höhe	669 mm
Prüfdruck	1000 Pa
Fläche A	3,338 m <sup>2</sup>

Umfang:  $2 \cdot 1,0 \text{ m} + 2 \cdot 0,669 \text{ m} = 3,338 \text{ m}$

äquivalente Länge 1 m:

$3,338 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 3,338 \text{ m}^2$

**Klasse C:**

$0,003 \cdot p_t^{0,65} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$

**bei 1000 Pa:**

$0,003 \cdot 1000^{0,65} \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$

$0,2674 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$       entspricht:  $962 \text{ l} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$

Messwert: 533,7 l/h

**Leckage:**

$$\frac{V \left[ \frac{\text{l}}{\text{h}} \right]}{A [\text{m}^2]} = \frac{533,7}{3,338} \cdot \frac{\text{l}}{\text{h} \cdot \text{m}^2} = 159,8 \frac{\text{l}}{\text{h} \cdot \text{m}^2}$$

$$159,8 \frac{\text{l}}{\text{h} \cdot \text{m}^2} < 962 \frac{\text{l}}{\text{h} \cdot \text{m}^2}$$

$$0,044 \cdot 10^{-3} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} < 0,2674 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$$

## **Beschreibung der luftdichten Jalousieklappen Klasse 4 nach DIN EN 1751**

Type:	JL Ident-Nr. 255
Baujahr:	2005
Breite:	1000 mm
Höhe:	669 mm
Lamellenzahl:	4 Stück
Flanschprofil:	C-Form, 38 mm hoch
Rahmentief:	175 mm, Zahnradausführung

Die luftdichte Jalousieklappe besteht aus einem Rahmen aus sendzimirverzinktem Stahlblech, in welchem die einzelnen Klappenlamellen in Abständen von 165 mm mit ihren tolerierten sendzimirverzinkten Lagerzapfen seitlich in Superpolyamid-Büchsen gelagert sind, die ihrerseits luftdicht in den Rahmen eingepresst sind.

Die luftdicht eingepresste Lagerbüchse ist wegen einer breiteren Befestigung in dem seitlichen Rahmenblech ausgehalst und von außen durch eine Kerbkappe verschlossen, wobei die Kerbkappe auch gleichzeitig einen Anschlag bildet gegen das Herausfallen und das Verschieben der Lagerbüchse. Die Bohrungen für die Lager werden maschinell gestanzt und tiefgezogen, so dass die Achsabstände der einzelnen Lamellen zueinander im Hinblick auf die Dichtigkeitsanforderung mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  mm eingehalten werden. Eine Welle ist länger als die anderen. Diese Welle, an der der Antriebshebel befestigt ist, wird durch einen Kunststoffdeckel geführt, der im Durchmesser enger gebohrt ist und damit eine Abdichtfunktion zum Wellendurchmesser gewährleistet. Die Übertragung der Drehbewegung auf die einzelnen Lamellen erfolgt durch einseitig an dem Lamellenende angeordnete Aluminium-Zahnräder, die praktisch spielfrei in der Verzahnung sind. Die Abdichtung des Spaltes zwischen Zahnrad und Seitenwange, wird durch eine Scheibe aus geschlossenzelligem Zellkunststoff auf der Basis von synthetischem Vinylkautschuk sichergestellt. Die Abdichtung des Spaltes zwischen Lamelle und Seitenwange auf der Nicht-Zahnradseite erfolgt durch ein Spezial-Dichtungsteil, dessen Form ähnlich der Lamelle ist und das ebenfalls aus geschlossenzelligem Zellkunststoff auf der Basis von synthetischem Vinylkautschuk besteht. Beide Dichtungsteile sind einseitig mit einer Teflonfolie als Gleitschicht versehen, so dass eine leichte Drehbewegung möglich ist. Das Lamellenprofil hat eine rombische Form, wobei eine Seite als U-Nute ausgebildet ist. Die in diese U-Nute eingebettete Dichtung besitzt an ihrem äußeren Ende eine Dichtungslippe, die bestehende Unebenheiten ausgleicht und die Lamellen zueinander abdichtet.

Die Abdichtung des Spaltes zwischen der obersten Lamelle und des oberen Rahmenteiles bzw. zwischen der unteren Lamelle und des unteren Rahmenteiles erfolgt durch ein spezielles

Profilgummi, das aus EPDM-Gummi besteht und sich beim Schließen der Jalousieklappe luftdicht an das obere und untere Rahmenteil anlegt. Durch diese Konstruktion entfällt an dem oberen und unteren Rahmenteil der früher benötigte Anschlagwinkel.

Alle Bewegungen der Klappe werden verschleißarm durchgeführt, da zum Teil Abrollvorgänge vorliegen oder entsprechende Materialien eingebaut sind, die zueinander keinen Verschleiß ergeben.

Die gewünschte Klappengröße wird durch Hinzufügen oder Weglassen von Lamellen erzielt. Durch freie Wahl der Lamellenlänge ist eine zusätzliche Dimensionierungsmöglichkeit gegeben, so dass sämtliche Klappengrößen grundsätzlich den gleichen Aufbau haben und mit den gleichen Bauteilen versehen sind. Alle Teile werden serienmäßig maschinell gefertigt, so dass die Maßhaltigkeit, die Voraussetzung für eine gleiche Güte bezüglich der Dichtigkeit bei anderen Dimensionen ist, gewährleistet ist.

Friedrichsthal, den 20.01.2005.

Ku/wä