Prüfbericht

1. Allgemeines

Prüfstelle:	TÜV Saarland e. V. Am TÜV 1 66280 Sulzbach
Prüfgegenstand:	Luftabsperrklappen Klasse 2, Ident-Nr. 256 B x H = 1423 mm x 1627 mm
Auftraggeber:	Aerotechnik Siegwart GmbH Untere Hofwiesen 66299 Friedrichsthal
2. Auftragsumfang:	Messung des Leckvolumenstromes gemäß DIN EN 1751
Prüfgrundlage:	DIN EN 1751, Ausgabe 01.99
Prüftag:	21.06.2004
Prüfer:	Dipl.-Ing. (FH) Mahren
Seitenzahl:	5

3. Allgemeines

Die Firma Aerotechnik E. Siegwart, Friedrichsthal erteilte uns den Auftrag, Untersuchungen der Dichtheit an einer Standardluftabsperrklappe, Klasse 2, gemäß DIN EN 1751 vorzunehmen. Es sollte dabei geprüft werden, ob bei definiertem Drehmoment an der Antriebswelle der Schließvorrichtung die Forderungen der DIN EN 1751 erfüllt sind.

4. Beschreibung des untersuchten Systems

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

5. Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen

Der Prüfstandsaufbau ist in der Anlage dargestellt. Zur Messung der Luftmenge wurde ein Venturirohr verwendet. Über zwei Mikromanometer wurde der statische Druck sowie der Differenzdruck am Venturirohr gemessen.

6. 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

Standardklappe nach DIN EN 1751, Klasse 2

Ab-mes-sungen H x B [m x m]	Lamellen [Stück]	Δp [Pa]	V [m^3/h]	V [l/s]	freie Fläche [m^2]	Zul. Leckluft-strom [l/s/m^2] [m^3/h/m^2]	gem. Leckluft-strom [l/s/m^2] [m^3/h/m^2]
1,627 x 1,423	16	100	86,54	24,04	2,31	39,00 (140,39)	10,41 (37,46)
		250	144,0	40,00	2,31	61,67 (222)	17,32 (62,34)
		500	214,00	59,44	2,31	87,22 (314)	25,73 (92,64)
		1000	310,00	86,11	2,31	123,33 (444)	37,28 (134,20)

Tabelle 2

Liste der verwendeten Meßgeräte:

lfd. Nr.	Bezeichnung des Messaufnehmers	Messbe-reich	Messunsicher-heit	Kalibr. ja/nein	Bemer-kungen
1	Venturirohr	0....200 m^3/h	± 0,5 % vom Messwert	ja	
2	Mikromanometer Fabr. SI	0....200 Pa 0...2000 Pa	±0,5 % vom Messwert	ja ja	
3	Mikromanometer Fabr. Haltstrup Walcher KAL 84	0....100 Pa 0...1000 Pa	±0,5 % vom Messwert	ja ja	

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

Sulzbach, den 02.07.04

Gebäude- und Fördertechnik
Der Sachverständige:

Dipl.-Ing. (FH) Mahren

Anlagen
Herstellerbeschreibung
Messaufbau
Beispielrechnung

Fk

Datum: 05.07.04

Verteiler:
Akten-Nr.:
5 Ausfertigungen: Aerotechnik Siegwart, zu Hdn. H. Kuhn, Untere Hofwiesen, 66299 Friedrichsthal

Beispielrechnung:

Standardjalousieklappe nach DIN EN 1751, Klasse 2

Breite	1423 mm
Höhe	1627 mm
Prüfdruck	1000 Pa
freie Fläche A	2,31 m^2

zulässiger Leckluftstrom q_{vLBA} in $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$ aus Bild C 1 der DIN EN 1751 bei Prüfdruck 1000 Pa, Klasse 2:

q_{vLBA} = 123,33 $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$ dies entspricht 444 $m^3 \cdot h^{-1} \cdot m^{-2}$

Messwert: V = 310 m^3/h dies entspricht

$$V = \frac{310 \cdot 1.000}{3.600} \cdot \frac{l}{s} = 86{,}11 \frac{l}{s}$$

Leckluftstrom:

$$q_{vLBA} = \frac{V\,[l/s]}{A\,[m^2]} = \frac{86{,}11}{2{,}31} \cdot \frac{l}{s \cdot m^2}$$

= 37,28 $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$ < 123,33 $l \cdot s^{-1} \cdot m^{-2}$

= 123,33 $m^3 \cdot h^{-1} \cdot m^{-2}$ < 444 $l \cdot h^{-1} \cdot m^{-2}$

Beschreibung der Standardklappe nach DIN EN 1751, Klasse 2

Type:	JS Ident-Nr. 256
Baujahr:	2004
Breite:	1423 mm geteilt 673 mm
Höhe:	1627 mm
Lamellenzahl:	16 Stück
Flanschprofil:	C-Form, 38 mm hoch
Rahmentief:	120 mm

Die Standard Jalousieklappe besteht aus einem Rahmen aus sendzimirverzinktem Stahlblech, in welchem die einzelnen Klappenlamellen in Abständen von 100 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 +/- 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. Der Spalt zwischen Zahnrad und Seitenwange bleibt offen. 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. 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 Dimensionisierungsmöglichkeit 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 14.06.2004
Ku/wä

-gez. Kuhn-