# Bericht

## über die Messung von Gehäuseleckagen

| | |
|---|---|
| **Auftraggeber:** | Aerotechnik Siegwart GmbH<br>Untere Hofwiesen<br>66299 Friedrichsthal |
| **Prüfgegenstand:** | Volumenstromregler VRK Ident-Nr. 232, 233<br>Durchmesser 315 mm |
| **Auftrags-Nr.:** | 6131802 |
| **Prüfgrundlage:** | DIN EN 1751:2014-06 |
| **Prüftag:** | 15.03.2022 |
| **Prüfer:** | Dipl.-Ing. (FH) Mahren |
| **Prüfberichts-Nr.:** | L-SO-56_232_233_Volumenstromreger VRK 315_220315_0 |
| **Seitenzahl:** | 4 + Anlagen |



Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die auf Anfrage erhältlich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen.

Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

# 1. Allgemeines

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

# 2. Beschreibung des untersuchten Systems

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

# 3. Versuchsaufbau und Durchführung der Messungen

Der Prüfstandsaufbau erfolgte entsprechend wie in DIN EN 1751 Bild 2a dargestellt. Zur Messung der Luftmenge wurde ein kalibriertes Messgerät DP 700 der Fa. Wöhler verwendet.

# 4. Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in Tabelle 1 des Berichts aufgeführt.

Wie aus Bild C.2 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 den untersuchten Volumenstromregler.

## Tabelle 1

Volumenstromregler rund nach DIN EN 1751, Klasse 4

| Abmessungen Durchmesser $[mm]$ | $\Delta p$ $[Pa]$ | Freie Fläche $[m^2]$ | Zul. Leckluft-strom $[\frac{l}{s * m^2}]$ | Gem. Leckluft-strom $[\frac{l}{s * m^2}]$ |
|---|---|---|---|---|
| 315 | 2000 | 0,99 | 0,42 | 0,0055 |

## Tabelle 2

Liste der verwendeten Messgeräte:

| Lfd. Nr. | Bezeichnung des Messaufnehmers | Kalibriert Ja / Nein | Bemerkungen |
|---|---|---|---|
| 1 | Wöhler DP 700 | Ja | |

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

Sulzbach, den 13.04.2022

Elektro- und Gebäudetechnik
Der Sachverständige:

Dipl.-Ing (FH) Mahren

## Anlagen:

Beispielrechnung
Messaufbau
Herstellerbeschreibung

Mah/TC

Verteiler:
Akten-Nr.: L-SL-56
5 Ausfertigungen: Aerotechnik Siegwart, Herrn Stahl, Untere Hofwiesen, 66299 Friedrichsthal

# Beispielrechnung

Volumenstromregler rund nach DIN EN 1751:

| | |
|---|---|
| Durchmesser $d$ | $315\ mm$ |
| Prüfdruck $p_t$ | $2000\ Pa$ |
| Freie Fläche $A$ | $0{,}99\ m^2$ |

Äquivalente Länge nach DIN EN 1751 C.3:

$L\ = 1\ m$

Freie Fläche:

$A = \pi * d * L$

$A = \pi * 0{,}315\ m * 1\ m$

$A = 0{,}99\ m^2$

Zulässiger Leckluftfaktor des Gehäuses $q_{vLBA_{zul}}$ in $l * s^{-1} * m^{-2}$ aus Bild C.2 der DIN EN 1751, Klasse C:

$$q_{vLCA_{zul}} = 0{,}42\ \frac{l}{s * m^2}$$

Messwert:

$$q_v = 19{,}5\ \frac{l}{h}$$

Leckage:

$$q_{vLCA_m} = \frac{q_v}{A}$$

$$q_{vLCA_m} = \frac{19{,}5}{0{,}99} * \frac{l}{h * m^2} * \frac{1\ h}{3600\ s}$$

$$q_{vLCA_m} = 0{,}0055 \frac{l}{s * m^2}$$

Ergebnis:

$$q_{vLCA_m} = 0{,}0055\ \frac{l}{s * m^2} \quad < \quad q_{vLCA_{zul}} = 0{,}42\ \frac{l}{s * m^2}$$

# Technische Beschreibung des runden Konstant-Volumenstromreglers aus sendzimirverzinktem Stahlblech

| | |
|---|---|
| **Typ:** | VRK Ident-Nr. 233, 232 |
| **Baujahr:** | 2022 |
| **Durchmesser:** | 315mm |
| **Baulänge:** | 345 mm |
| **Verstellung:** | Handverstellung, Motorverstellung |
| Steckenden: | Doppellippengummidichtsystem „Lip Star"<br>Steckenden presskalibriert nach DIN 24147 T1 |

Der runde Konstant-Volumenstromregler Typ VRK Ø 315mm besteht aus einem lasergeschweißten sendzimirverzinkten Rohrkörper aus Stahlblech, gefertigt nach EN 1506 mit einer mittig gelagerten Regelklappe.
Die Steckenden des Rohrkörpers sind maßlich presskalibriert nach DIN 24147 T1 und sind hierdurch formsteif und passgenau gefertigt.

Die Regelplatte ist in einer leichtgängigen und wartungsfreien PTFE-Buchse gelagert. Das Lager wird nicht durch die Rohrkörperwand geführt, wodurch keine Leckagen oder hochfrequente Pfeifgeräusche entstehen. Ein pneumatischer Kolbendämpfer verhindert ein Schwingen und Pendeln der Regelplatte und garantiert ein genaues Ansprech- und Regelverhalten.

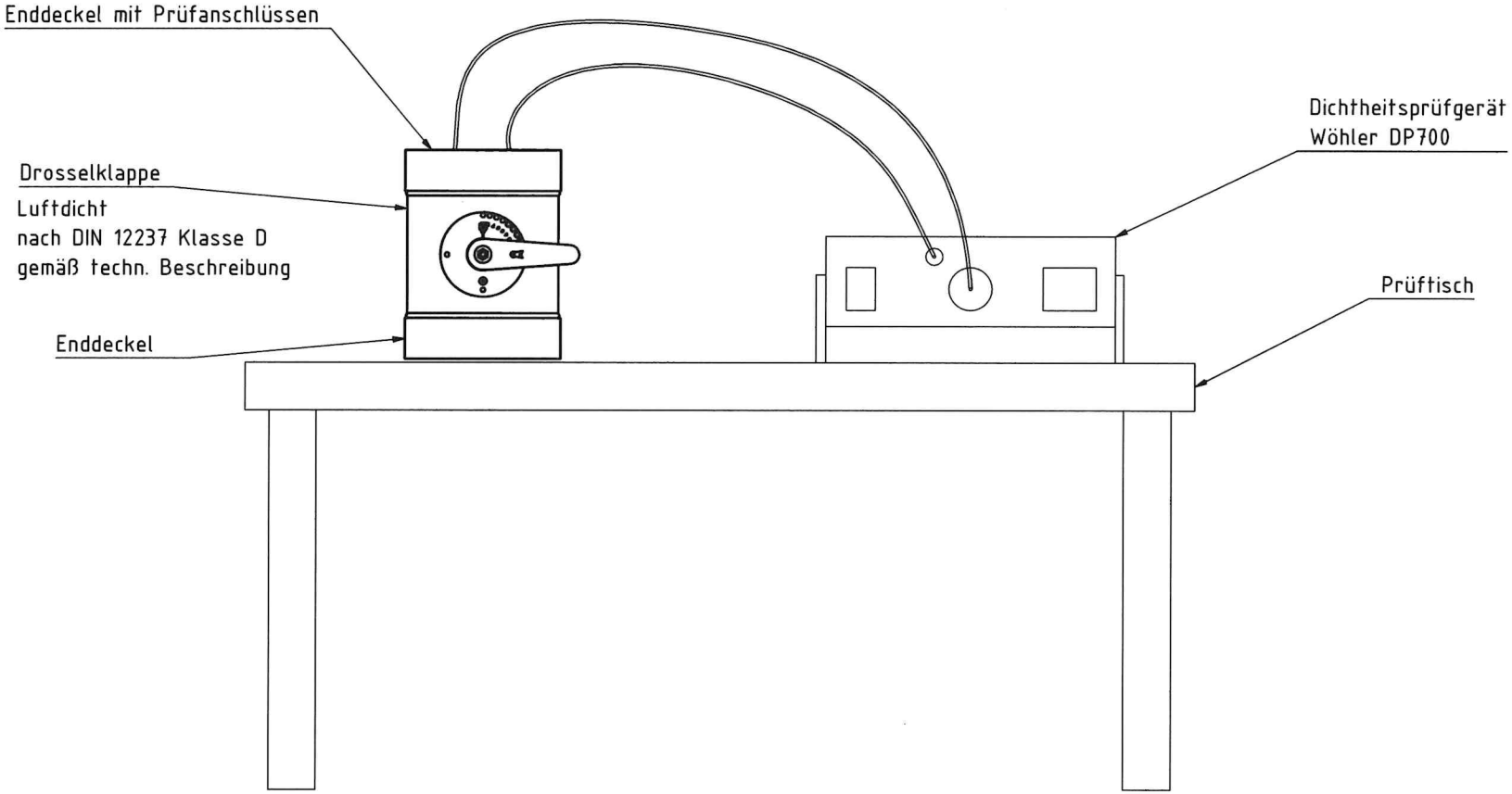
Die Verstelleinheit wird mit Hilfe einer PTFE-Regelstangenführung nach außen geführt und durch die Regelstangenführung nach außen hin abgedichtet. Über eine 2mm Inbusschraube kann die Federvorspannung verändert werden und somit die Luftmenge am Regler eingestellt werden. Der Einstellwert kann seitlich auf einer Skala abgelesen werden.

Eine Motorverstellung kann durch den Austausch der Verstelleinheit und mit einer Motoraufnahme, die am Rohrkörper mit Hilfe eines Dichtblindniet befestigt wird, realisiert werden. Am Rohrkörper und der Abdichtung nach außen ändert sich hierbei nichts.

Der vorgenannte Volumenstromregler ist für eine druck- oder saugseitige Beaufschlagung bis 1000 Pa luftdicht nach DIN 12237 KL. D und DIN 1751 Kl. 4. Die Absperrklappe ist vom Aufbau her so konzipiert, dass diese in einem Temperaturbereich von -15 °C bis + 80°C eingesetzt und dauerhaft betrieben werden kann.

Friedrichsthal, den 15.03.2022

Bonsen




Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎+49 (0) 6897/859-0 • 🖷+49 (0)6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

Oberflächenangaben DIN 1302

Allgemeintoleranzen DIN 2768-m

| | Datum | Name |
|---|---|---|
| Gezeichnet | 20.04.2021 | bonsen |
| Kontrolliert | | |
| Norm | | |

Auftr.-Nr.:

Vol.: dm³ Gew.: -

Werkstoff: Maßstab: 1 : 5

Materialst.:

228-1_160_DK_POM_Fix_HV

Blatt 1/1 A3

228-1_160_DK_POM_Fix_HV.iam

| REV. | ÄNDERUNGEN | DATUM | KONSTRUKT |
|---|---|---|---|
| 1 | | 28.03.2018 | bonsen |

REVISIONSVERLAUF

| Status | Änderungen | Datum | Name |
|---|---|---|---|