

## Prüfbericht

Auftrags/Prüfberichts-Nr.: 3837PR06680  
Auftraggeber: Fritz Barthel Armaturen GmbH & Co. KG  
Klopstockplatz 5-7  
22765 Hamburg  
Auftrag vom: 13. Februar 2008  
Bestellkennzeichen: 655729/05/Sza/Scho  
Gegenstand der Prüfung: 1 Armatur (auch zur Probennahme)  
Eingesetzte Dichtungen gemäß Angaben des Auftraggebers:  
Standard-Gehäusedichtung  
Standard-Spindeldichtung  
metallische Sitzdichtung  
Eingang des Prüfobjektes: 13. Februar 2008  
Art der Prüfungen: Helium-Leck-Tests  
1. Im Anlieferungszustand  
2. nach 2000 Schaltspielen  
3. nach 10.000 Schaltspielen  
Datum der Prüfungen: 22. Februar 2008 / 26. Februar 2008 / 4. März 2008  
Ergebnis der Prüfungen: Die geprüfte Armatur mit den verwendeten Standard-Dichtungen erfüllt  
die Anforderung der TA-Luft  
( $q_L < 1 \cdot 10^{-4} \text{ hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ )


Die Prüfungen beziehen sich ausschließlich auf das Prüfobjekt.

Der Prüfbericht darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die gekürzte oder auszugsweise Veröffentlichung bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Prüflaboratoriums.

Dieser Prüfbericht umfasst 1 Blatt und die Anlage 1 Gesamtblattzahl: 6

Hamburg, 7. Mai 2008

Der Leiter

  
.....  
Dr. S. Koch

## Dichtheitsprüfung

### 1. Angaben zum Prüfobjekt

Gegenstand:	1 Armatur (siehe Bild 2)
Zeichnungsnummer:	59-118-000
Werkstoff:	1.4571/PTFE
Dichtungen:	Standard-Gehäusedichtung Ø 32 mm metallisch Standard-Spindeldichtung 2·Ø 26,5 mm Sitzdichtung Ø 24 mm
Dichtungslänge:	342,3 mm Ø 32 mm, L = 100,5 mm Ø 26,5 mm, L = 2· 83,2 mm = 166,4 mm Ø 24 mm, L = 75,4 mm

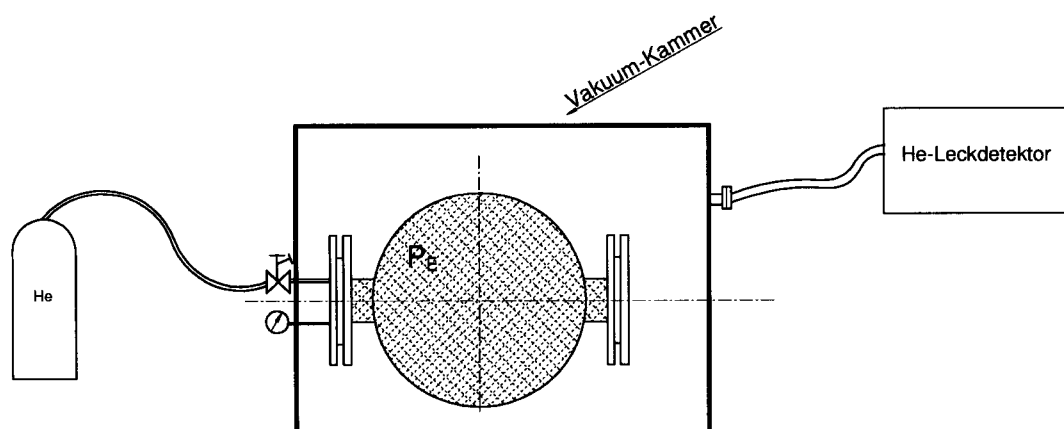
### 2. Bewertungsmaßstab

Kundenanforderung TA-Luft (Leckrate  $q_L \leq 1 \cdot 10^{-4} \text{ hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1} \text{ m}^{-1}$ )

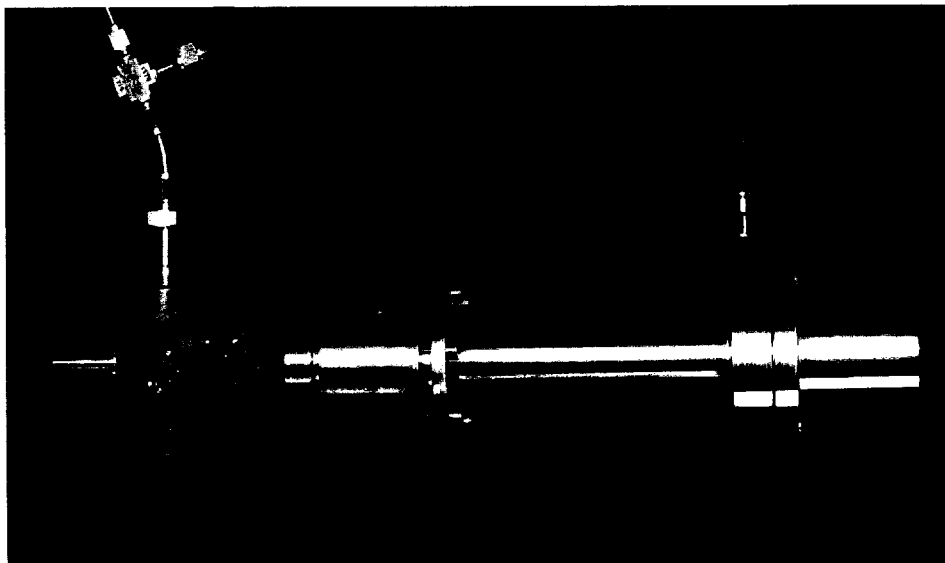
### 3. Angaben zur Prüfung

Prüfgrundlage:	DIN EN 13 185
Prüfverfahren:	Heliumlecktest, Verfahren B6 nach DIN EN 13185
Prüfaufbau:	Siehe Bild 1
Prüfgerät:	Helium Leckdetektor UL200, LEYBOLD
Prüfgas:	Helium ( $\approx 99\%$ Prüfgaskonzentration)
Prüfdruck:	Vakuum ca. $5 \cdot 10^{-3} \text{ mbar}$ / $p_E = 160 \text{ bar}$
Prüftemperatur:	RT (20°C)

## Dichtheitsprüfung



**Bild 1:** Skizze des Prüfaufbaus



**Bild 2:** Testobjekt mit 160 bar Überdruck

## Dichtheitsprüfung

### 4. Ergebnis

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Das Prüfobjekt mit den eingesetzten Dichtungen erfüllt die Anforderung (Leckrate  $q_L \leq 1 \cdot 10^{-4} \text{ hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$ ).

Prüf- bereich	Prüfdruck	Prüfgas Kon- zentration	Leckanzeige Untergrund	Gemessene Leckrate	Leckrate bezogen auf Dichtungs- länge
Nr.:	$P_E$ $10^{-3} \text{ mbar}$	$C_{\text{He Prüf}}$ %	$A_U$ $\text{hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$	$q_{L\text{Anz}}$ $\text{hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$	$q_L$ $\text{hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$
0 Schaltspiele	5,3	≈99	$1 \cdot 10^{-9}$	$3,1 \cdot 10^{-8}$	$8,2 \cdot 10^{-8}$
2000 Schaltspiele	4,7	≈99	$1 \cdot 10^{-9}$	$3,0 \cdot 10^{-5}$	$8,2 \cdot 10^{-5}$
10.000 Schaltspiele	4,7	≈99	$1 \cdot 10^{-9}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$7,1 \cdot 10^{-5}$

**Tabelle 1:** Ergebnisse des He-Lecktests

Beispiel der Berechnung für die Messung nach 0 Schaltspielen

$$q_L = E * \frac{q_{L\text{Anz}} - A_U}{C_{\text{He Prüf}}} * \frac{1}{L} = 0,933 * \frac{3,1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-9}}{0,99} * \frac{1}{0,342\text{m}} = 8,8 \cdot 10^{-8} \text{ hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1}$$

\*Gerätekalibrierungskonstante

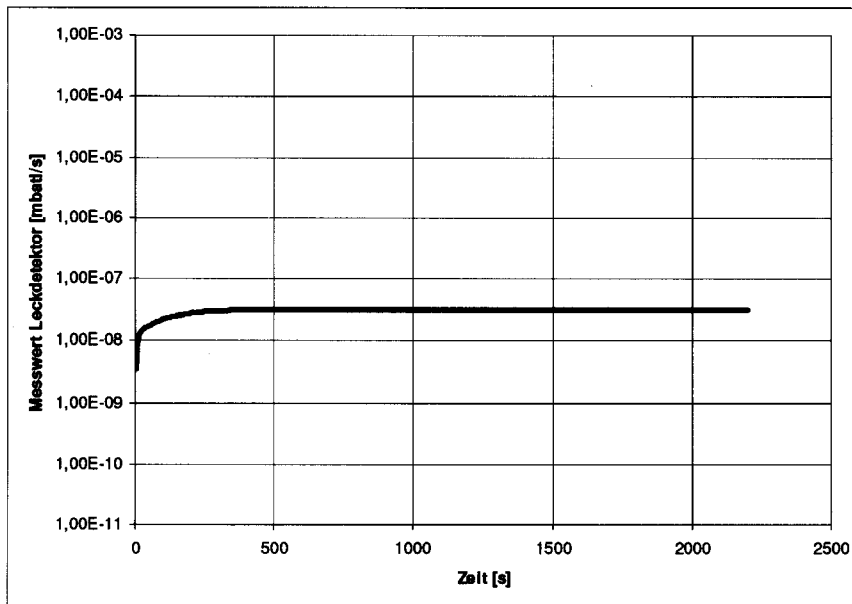
$$E = \frac{q_{Tl}}{(A_{TL} - A_U)} = \frac{2,8 \cdot 10^{-8} \text{ hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}}{(3,1 \cdot 10^{-8} - 1,0 \cdot 10^{-10}) \text{ hPa} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}} \cdot 0,933 \cong 1$$

$C_{\text{He Prüf}} =$  Prüfgaskonzentration

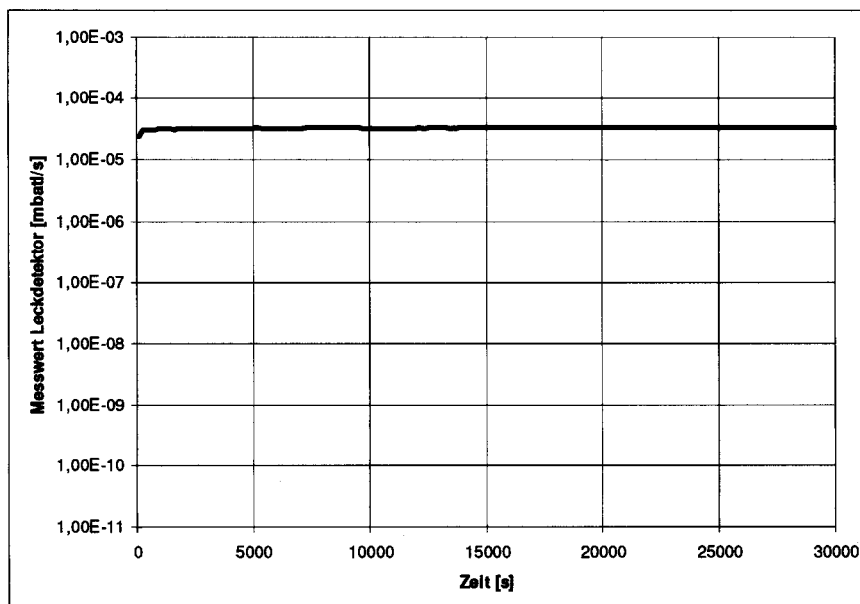
mit

$A_{TL}$  = Leckanzeige bei geöffnetem Testleck  
 $A_U$  = Leckanzeige bei geschlossenem Testleck  
 $q_{Tl}$  = Leckrate Testleck

### Dichtheitsprüfung

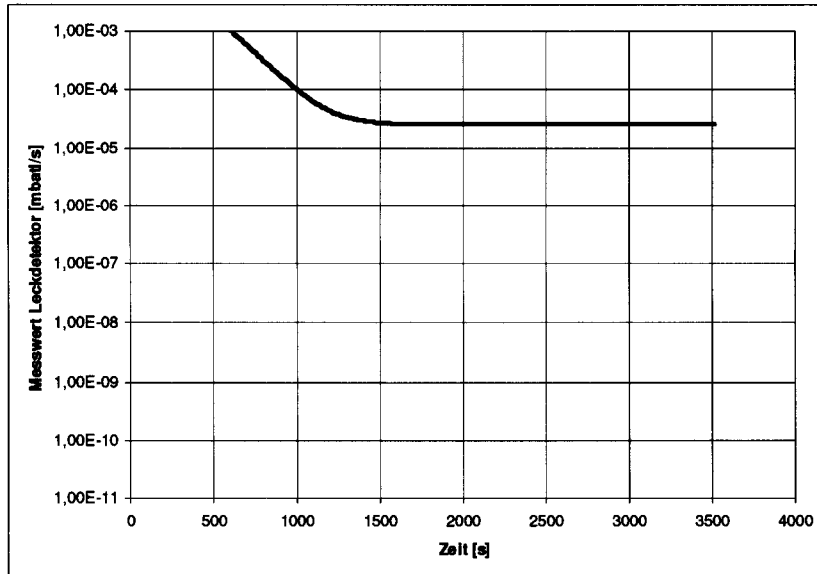


**Bild 3:** Messdaten der Prüfung 0 Schaltspiele,  
(x= Zeit; y = Anzeige He-Leckdetektor)



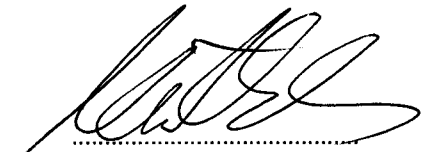
**Bild 4:** Messdaten der Prüfung 2000 Schaltspiele,  
(x= Zeit; y = Anzeige He-Leckdetektor)

## Dichtheitsprüfung



**Bild 5:** Messdaten der Prüfung 10.000 Schaltspiele,  
(x= Zeit; y = Anzeige He-Leckdetektor)

Hamburg, 7. März 2008



Mathes