

Project: -

Client: PSI Products GmbH
Ulrichstrasse 25
72116 Mössingen, Germany

Office: APELDOORN

Clients Order Number: -

Date: 06 September 2004

Order Status: vollständig

Inspection Dates

First: 18 August 2004

Final: 18 August 2004

This certificate is issued to den oben genannten Kunden, um hiermit zu bestätigen, dass der unterzeichnende Inspektor dieser Gesellschaft seine Fabrik in Zutphen an den oben genannten Daten besucht hat, um mehrere Druckversuche der folgenden Ringraumdichtungen zu beaufsichtigen.

**Link-Seal® in Modulbauweise
Modell LS der Materialtypen C, O und BC
Modell S-LS des Materialtyps C**

Diese Tests wurden entsprechend der Beschreibung von PSI Products GmbH "Druckprüfung für die Ringraumdichtung Typ Link-Seal® in Modulbauweise" durchgeführt. Das Datum der Prüfbeschreibung ist der 18. August 2004.

Die Ergebnisse werden in dem Bericht genannt.

Schlussfolgerung:

Die Schlussfolgerung der Prüfungen ist, dass die oben genannten Dichtungen für den tatsächlichen Druck, so als in der Tabelle angegeben, undurchlässig sind:

Link-Seal® Typ	Tatsächlicher Druck
LS 200-650 Type C	5 bar
LS 200-650 Type BC	3 bar
LS 200-650 Type O	5 bar
S-LS 300-650 Type C	2 bar



A.H. Zennipman
Surveyor to Lloyd's Register EMEA

A member of the Lloyd's Register Group

PSI Products GmbH, PF 11 80, 72109 Mössingen

Druckprüfung für die Ringraumdichtung Typ Link-Seal® in Modulbauweise

Auftraggeber: Fa. PSI Products GmbH
Ulrichstrasse 25
72116 Mössingen

Prüfgegenstand: Ringraumdichtung in Modulbauweise
Modell LS 360 der Materialtypen C, O und BC
Modell S-LS 360 des Materialtyps C

Datum/Zeitraum der Prüfung: 18.08.2004

Prüfört: Zutphen - NL

Inhalt des Antrages: Die Firma PSI beantragte bei Lloyds Register eine Bauteilprüfung auf Dichtheit des o. g. Prüfgegenstandes.

Bearbeiter des Auftraggebers: Herr Hellmann

Telefonnummer: +49 (0) 7473/3781-0



1. Vorgang

Nach Erstellung eines Prüfprogramms durch die Firma PSI Products GmbH erfolgten die Prüfungen am 18.08.2004.

2. Technische Daten

Bauteil: lösbare, mehrgliedrige Abdichtung für Ringräume zwischen Medium- und Mantelrohr

Jedes Glied besteht aus:

- Dichtelement
- 2 x Druckplatten
- Schraube, Mutter und Unterlegscheibe

Die Anzahl der Dichtglieder wird nach den Rohrdurchmessern ermittelt, mit Schrauben und Muttern verbunden und im Ringraum verspannt

Hauptmaße: s. nachstehende Tabelle:

Standardtyp	Bogenlänge	Dicke ungespannt	Dicke gespannt
LS 200	30,0	12,7	16,0
LS 275	25,1	16,0	20,0
LS 300	40,0	18,0	22,5
LS 315	38,4	21,1	26,0
LS 325	79,4	23,2	30,0
LS 340	41,4	25,5	34,0
LS 360	55,1	32,0	42,0
LS 400	93,1	36,3	46,0
LS 410	67,6	37,0	48,5
LS 425	93,1	28,4	37,0
LS 440	99,0	44,0	55,0
LS 475	68,3	41,3	48,5
LS 500	99,1	60,3	71,5
LS 525	99,1	55,4	63,5
LS 575	79,5	48,0	58,0
LS 600	155,0	81,6	102,0
LS 650	104,0	69,0	84,0



Schmale Type	Bogenlänge	Dicke ungespannt	Dicke gespannt
S-LS 300	40,5	17,5	21,0
S-LS 315	37,0	20,1	24,0
S-LS 325	79,0	24,0	29,0
S-LS 340	42,0	24,5	30,0
S-LS 360	55,5	31,5	37,0
S-LS 400	93,0	35,5	42,0
S-LS 410	68,0	36,5	42,5
S-LS 425	93,0	28,6	34,1
S-LS 440	99,0	44,0	50,5
S-LS 475	68,0	41,3	45,5
S-LS 500	99,0	61,0	67,0
S-LS 525	99,0	53,0	58,0
S-LS 575	79,0	48,0	54,0
S-LS 625	104,0	83,0	95,0
S-LS 650	104,0	69,0	77,0

Material LS: Typ C – EPDM Kautschuk Shore $50^\circ \pm 5^\circ$ (Farbe schwarz)
 Typ BC – EPDM Kautschuk Shore $35^\circ \pm 5^\circ$ (Farbe blau)
 Typ O – Nitrilkautschuk Shore $50^\circ \pm 5^\circ$ (Farbe grün)

Material S-LS: Typ C – EPDM Kautschuk Shore $45^\circ \pm 5^\circ$ (Farbe schwarz)

3. Betriebsdaten

- a) Nenndruck für LS: Typ C: 5 bar
 Typ BC: 3 bar
 Typ O: 5 bar
- Nenndruck für S-LS: Typ C: 2 bar
- b) Temperatur: Typ C: - 40°C bis 120°C
 Typ BC: - 40°C bis 120°C
 Typ O: - 40°C bis 120°C
- c) Betriebsmedien: anorganische und organische Stoffe, soweit die Verträglichkeit mit den medienberührten Werkstoffen nachgewiesen wurde (wenden Sie sich für nähere Informationen zu den Verträglichkeiten an die Firma PSI).



4. Prüfungen

Die Prüfung wurde gemäß den beiliegenden Prüfprogramm an den Baumustern der jeweiligen Kunststofftypen in der Größe LS 360 und S-LS 360 durchgeführt.

3.1 Durchführung der Prüfung

Für die Druckprüfung wurde aus nahtlosen Stahlrohren eine Prüfvorrichtung gebaut. Als Prüfmedium wurde Wasser verwendet

	Mediumrohr	Mantelrohr
LS 360	DA = 246mm	DI = 314mm
S-LS 360	DA = 246mm	DI = 314mm

Die Prüfvorrichtung wurde von einer Halterung gestützt, die es ermöglicht die volle Axialkraft aus dem Innendruck auf die Dichtung zu bringen.

Die Oberfläche der Rohre wurde mittels Verdünnung entfettet. Dem Einbau der Dichtung folgte das Verspannen im Ringraum. Das Anzugsmoment von ca. 10 Nm wurde mittels einem Drehmomentschlüssel aufgebracht.

Mit den Prüfungen wurde nach einer Ruhezeit von 15 Minuten begonnen. Sämtliche Tests wurden bei Raumtemperatur durchgeführt und der Druck nach jeweils 10 Minuten erhöht (siehe Tabelle unten).

3.2 Prüfergebnisse

Druck in bar	LS 360 C	LS 360 BC	LS 360 O	S-LS 360 C
2,0	-----	-----	-----	Dicht
3,0	-----	-----	-----	Dicht
4,0	Dicht	Dicht	Dicht	Dichtung beginnt bei 3,5 bar an zu rutschen
4,5	Dicht	Dicht	Dicht	
5,0	Dicht	Dichtung beginnt zu rutschen	Dicht	
5,5	Dicht		Dicht	
6,0	Dicht		Dicht	
6,5	Dicht		Dicht	
7,0	Dicht		Dichtung beginnt zu rutschen	
7,8	Dicht, Testabbruch			



4. Zusammenfassung

Die vorliegenden Ergebnisse haben gezeigt, daß die zur Prüfung vorgestellten Baumuster die Anforderung des Prüfprogramms mit den oben genannten Drücken erfüllen.

