

**TITEL**

Hydrostatischer Drucktest – Montage von Swagelok® Rohrverschraubungen mit 1 Umdrehung und 3/4 Umdrehung der Verschraubungsmutter an normalen bis extraharten Rohren mit aufsitzendem und nicht aufsitzendem Rohr

**GETESTETES PRODUKT**

Die folgenden Swagelok Rohrverschraubungen aus Stangenmaterial und mit Schmiedekörper wurden getestet.

SS-6M0-1-4, SS-6M0-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 6 mm × 1,5 mm Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 93.

SS-400-1-4, SS-400-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 1/4 Zoll × 0,065 Zoll Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 81 – 82, Härte HRB 100+.

SS-8M0-1-4, SS-8M0-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 8 mm × 1,5 mm Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 88.

SS-600-1-4, SS-600-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 3/8 Zoll × 0,065 Zoll Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 83 – 88, Härte HRB 100+.

SS-600-1-4, SS-600-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 3/8 Zoll × 0,083 Zoll Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 78 – 80, Härte HRB 100+.

SS-10M0-1-4, SS-10M0-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 10 mm × 2,0 mm Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 90.

SS-12M0-1-4, SS-12M0-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 12 mm × 2,0 mm Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 100+.

SS-810-1-4, SS-810-9 mit nahtlosem Edelstahlrohr mit 1/2 Zoll × 0,083 Zoll Wandstärke aus 316 Edelstahl, Härte HRB 86 – 88, Härte HRB 100+.

**ZWECK**

Bewertung der Leistung von Swagelok Rohrverschraubungen mit mit neuartiger Geometrie der hinteren Klemmringe, wenn diese unter hydrostatischem Druck mit 1 Umdrehung und 3/4 Umdrehung weiter als fingerfest angezogen an normalharten bis extraharten Rohren verwendet werden, wobei die Rohre sowohl auf der Rohrschulter des Verschraubungskörpers aufsitzend als auch nicht aufsitzend montiert getestet wurden.

Bei diesem Test wird geprüft, wie die Rohrklemmfähigkeit der montierten Rohrverschraubungen dem Hydraulik-Überdruck standhält, wobei der bis zu 3,5-fache Betriebsdruck ohne Hydraulikleckage und der bis zu 4,0-fache Betriebsdruck ohne Bruch des Rohrverschraubungsmaterials oder Verrutschen des Rohrs erreicht wird.

**TESTBEDINGUNGEN**Rohrvorbereitung:

Die Rohrproben wurden mit einem Rohrschneider für Rohre mit einem Durchmesser bis zu 1/2 Zoll zurechtgeschnitten. Jeder Abstand zwischen den Rohrverschraubungen nach der Montage betrug an jedem Rohr mindestens drei Durchmesserlängen.

## Produkttestbericht Test Report

PTR-390

Swagelok Company  
29500 Solon Road  
Solon, Ohio 44139 U.S.A.

Rev. B  
Februar 2005  
Seite 2 von 4

### Montage der Rohrverschraubungen:

- Die geprüften Proben bestanden jeweils aus einer Rohrlänge und zwei Testrohrverschraubungen, eine aus Stangematerial und eine mit Schmiedekörper, die 1 Drehung und 3/4 Drehung weiter als fingerfest angezogen wurden.
- Vor dem Festziehen wurde das Rohr bei den Montagen mit nicht aufsitzendem Rohr um 1,6 bis 3,2 mm (1/16 bis 1/8 Zoll) vom der Rohrschulter zurückgezogen.

### TESTMETHODE

Original-Testdatum: Dezember 2001

Die Rohrverschraubungen wurden unter Verwendung der folgenden kontrollierten Laborbedingungen auf Lecks getestet:

1. Jede Probe wurde dann an einem Hydraulikdruckprüfstand befestigt.
2. Der hydraulische Druck wurde so angewandt, dass der Maximaldruck in höchstens 1 Minute, mindestens 4 Minuten erreicht wurde. Der durchschnittliche Druck betrug maximal 1.720 bar (25.000 psi) pro Minute.
3. Die angegebenen Drücke wurden bei 4,0 x Betriebsdruck, Verrutschen des Rohrs, Bruch des Rohrverschraubungsmaterials oder bei Leckage (welche die Anwendung von höherem Hydraulikdruck verhindert) erreicht – je nachdem, was zuerst auftrat.

### TESTERGEBNISSE – Swagelok Rohrverschraubungen, Montage mit 1 Umdrehung, normale bis extraharte Rohre, Rohre aufsitzend

#### Zöllige Verschraubungen

Rohrgröße und Härte	Getestete Proben	Betriebs-Druck (W.P.) psig	Erreicht. Durchschnittsdruck psig	Erreichter Hoch-/Tief-Druck psig	Proben, die 3,5 x W.P. ohne Leckage erreichen	Proben, die 4 x W.P. ohne Verrutschen erreichen
1/4 Zoll x 0,065 Zoll - HRB81-82	16	10 200	40 800*	40 800*	16 / 16	16 / 16
1/4 Zoll x 0,065 Zoll - HRB100+	6	10 200	38 400	40 800* / 26 500	5 / 6	5 / 6
3/8 Zoll x 0,065 Zoll - HRB83-88	16	6 500	26 000*	26 000*	16 / 16	16 / 16
3/8 Zoll x 0,065 Zoll - HRB100+	6	6 500	25 600	26 000* / 23 400	6 / 6	5 / 6
3/8 Zoll x 0,083 Zoll - HRB78-80	24	7 500	30 000*	30 000*	24 / 24	24 / 24
3/8 Zoll x 0,083 Zoll - HRB100+	4	7 500	30 000*	30 000*	4 / 4	4 / 4
1/2 Zoll x 0,083 Zoll - HRB86-88	24	6 700	26 800*	26 800*	24 / 24	24 / 24
1/2 Zoll x 0,083 Zoll - HRB98	34	6 700	26 800*	26 800*	34 / 34	34 / 34
1/2 Zoll x 0,083 Zoll - HRB100+	18	6 700	26 500	26 800* / 23 200	17 / 18	16 / 18

## Produkttestbericht Test Report

PTR-390

Swagelok Company  
29500 Solon Road  
Solon, Ohio 44139 U.S.A.

Rev. B  
Februar 2005  
Seite 3 von 4

### Metrische Verschraubungen

Rohrgröße und Härte	Getestete Proben	Betriebs-Druck (W.P.) bar	Erreicht. Durchschnittsdruck bar	Erreichter Hoch-/Tief-Druck bar	Proben, die 3,5 x W.P. ohne Leckage erreichen	Proben, die 4 x W.P. ohne Verrutschen erreichen
6 mm × 1,5 mm – HRB93	6	710	2 840*	2 840*	6 / 6	6 / 6
8 mm × 1,5 mm – HRB88	8	520	2 080*	2 080*	8 / 8	8 / 8
10 mm × 2,0 mm – HRB90	31	580	2 320	2 320* / 2 280	31 / 31	30 / 30
12 mm × 2,0 mm - HRB100+	16	470	1 870	1 880* / 1 790	16 / 16	15 / 16

\* 4-facher Betriebsdruck

### TESTERGEBNISSE – Swagelok Rohrverschraubungen, Montage mit 3/4 Umdrehung, normale bis extraharte Rohre, Rohre aufsitzend

#### Zöllige Verschraubungen

Rohrgröße und Härte	Getestete Proben	Betriebs-Druck (W.P.) (bar)	Erreicht. Durchschnittsdruck (bar)	Erreichter Hoch-/Tief-Druck (bar)	Proben, die 3,5 x W.P. ohne Leckage erreichen	Proben, die 4 x W.P. ohne Verrutschen erreichen
1/4 Zoll × 0,065 Zoll – HRB82	4	10.200	40.800*	40.800*	4 / 4	4 / 4
1/4 Zoll × 0,065 Zoll - HRB100+	4	10.200	40.800*	40.800*	4 / 4	4 / 4
3/8 Zoll × 0,065 Zoll – HRB83	4	6.500	26.000*	26.000*	4 / 4	4 / 4
3/8 Zoll × 0,065 Zoll - HRB100+	4	6.500	25.300	26.000* / 23.000	4 / 4	3 / 4
1/2 Zoll × 0,083 Zoll – HRB88	4	6.700	26.800*	26.800*	4 / 4	4 / 4
1/2 Zoll × 0,083 Zoll – HRB98	4	6.700	26.800*	26.800*	4 / 4	4 / 4

\* 4-facher Betriebsdruck

**TESTERGEBNISSE – Swagelok Rohrverschraubungen, Montage mit 1 Umdrehung, normale bis extraharte Rohre, Rohre nicht aufsitzend**

**Zöllige Verschraubungen**

Rohrgröße und Härte	Getestete Proben	Betriebs-Druck (W.P.) psig	Erreicht. Durchschnittsdruck psig	Erreichter Hoch-/Tief-Druck psig	Proben, die 3,5 x W.P. ohne Leckage erreichen	Proben, die 4 x W.P. ohne Verrutschen erreichen
1/4 Zoll × 0,065 Zoll - HRB81-82	12	10 200	40 800*	40 800*	12 / 12	12 / 12
3/8 Zoll × 0,065 Zoll - HRB86-88	12	6 500	26 000*	26 000*	12 / 12	12 / 12
3/8 Zoll × 0,083 Zoll - HRB100+	4	7 500	25 900	30 000* / 21 300	2 / 4	2 / 4
1/2 Zoll × 0,083 Zoll - HRB86-87	20	6 700	26 800	26 800* / 26 700	20 / 20	19 / 19
1/2 Zoll × 0,083 Zoll - HRB100+	4	6 700	25 100	26 800* / 20 400	3 / 4	3 / 4

**Metrische Verschraubungen**

Rohrgröße und Härte	Getestete Proben	Betriebs-Druck (W.P.) bar	Erreicht. Durchschnittsdruck bar	Erreichter Hoch-/Tief-Druck bar	Proben, die 3,5 x W.P. ohne Leckage erreichen	Proben, die 4 x W.P. ohne Verrutschen erreichen
6 mm × 1,5 mm – HRB93	4	710	2 840*	2 840*	4 / 4	4 / 4
10 mm × 2,0 mm – HRB90	15	580	2 320*	2 320*	15 / 15	15 / 15

\* 4-facher Betriebsdruck

Dieser Test wurde unter Berücksichtigung bestimmter Bedingungen durchgeführt und sollte außerhalb dieser Bedingungen nicht als gültig betrachtet werden. Die Swagelok Company macht keine Zusicherungen oder Garantien bezüglich dieser spezifischen Bedingungen oder der damit erzielten Ergebnisse.

Diese Tests simulieren keine bestimmte Anwendung und sind keine Leistungsgarantie für die tatsächliche Anwendung. Labortests können die Vielfalt der tatsächlichen Betriebsbedingungen nicht duplizieren. Die technischen Daten sind im Produktkatalog enthalten.

**SICHERE PRODUKTAUSWAHL**

Bei der Auswahl von Produkten muss das gesamte Systemdesign berücksichtigt werden, um eine sichere, störungsfreie Funktion zu gewährleisten. Der Systemdesigner und der Benutzer sind für Funktion, Materialverträglichkeit, entsprechende Leistungsdaten und Einsatzgrenzen sowie für die vorschriftsmäßige Handhabung, den Betrieb und die Wartung verantwortlich.