

TITEL

Zusammenfassung der Vibrationstestdaten unter Verwendung eines Rütteltisches für 1/4, 1/2, 3/4 und 1 Zoll Swagelok® Rohrverschraubungen aus Edelstahl 316 mit Rohren aus Edelstahl 316

Original-Testdatum: 1. April 2005

GETESTETES PRODUKT

Bestellnummer	Rohre AD x Wandstärke	Getestete Proben
SS-400-6	1/4 x 0,035 Zoll Rb 90 max.	2
SS-400-6	1/4 x 0,065 Zoll Rb 90 max.	2
SS-810-6	1/2 x 0,065 Zoll Rb 90 max.	5
SS-1210-6	3/4 x 0,095 Zoll Rb 90 max.	5
SS-1610-6	1 x 0,109 Zoll Rb 90 max.	1

ZWECK

Erstellen von Daten zur Beurteilung der Vibrationsleistung von bestimmten Swagelok Rohrverschraubungen

TESTBEDINGUNGEN

Laborbedingungen - Raumtemperatur

TESTMETHODE

Vibrationstest

1. Die Proben wurden mit Hydrauliköl gefüllt und in das Vibrationstestgerät montiert.
2. Die Proben wurden, wie im Abschnitt Testergebnisse angegeben, bis auf den jeweiligen Vibrationstestdruck unter Druck gesetzt.
3. Die Tests wurden gemäß MIL-STD-167 Type 1 durchgeführt.
4. Die Tests wurden in der Axial- (X), der Quer- (Y) und der um 90° quer gedrehten (Z) Achse durchgeführt.
5. Die Proben wurden unter den folgenden Bedingungen getestet:
 - a. X-Achse – Sondierungsvibration
 - b. X-Achse – Variable Frequenz
 - c. X-Achse – Dauertest
 - d. Y-Achse – Sondierungsvibration
 - e. Y-Achse – Variable Frequenz
 - f. Y-Achse – Dauertest
 - g. Z-Achse – Sondierungsvibration
 - h. Z-Achse – Variable Frequenz
 - i. Z-Achse – Dauertest

6. Sondierungsvibrationstests wurden bei Frequenzen von 4 bis 50 Hz für 1/4 und 1 Zoll Proben durchgeführt; von 4 bis 60 Hz für 1/2 und 3/4 Zoll Proben bei den in der folgenden Tabelle angegebenen Verdrängungsamplituden in getrennten Frequenzintervallen von 1 Hz. Bei jedem Frequenzintervall wurde die Vibration 15 Sekunden lang beibehalten, um die Frequenz zu bestimmen, mit der die Resonanz auftritt sowie, wo diese eintritt.

Parameter der Sondierungsvibrationstests	
Frequenzbereich, Hz	Größe Verdrängungsamplitude, Zoll
4 bis 33	0,010 ± 0,002
34 bis 50 ¹	0,003 + 0,000 - 0,001
34 bis 60 ²	0,003 + 0,000 - 0,001

Anmerkungen:

- 1/4 und 1 Zoll Proben
- 1/2 und 3/4 Zoll Proben. MIL-STD-167 Type 1 erfordert Testen bei 50 Hz. Test wurde auf 60 Hz erweitert.

Tests mit variablen Frequenzen wurden bei Frequenzen von 4 bis 50 Hz für 1/4 und 1 Zoll Proben durchgeführt; von 4 bis 60 Hz für 1/2 und 3/4 Zoll Proben bei den in der folgenden Tabelle angegebenen Verdrängungsamplituden in getrennten Frequenzintervallen von 1 Hz. Bei jedem Frequenzwert wurde die Vibration 5 Minuten lang beibehalten.

Variable Frequenzparameter	
Frequenzbereich, Hz	Größe Verdrängungsamplitude, Zoll
4 bis 15	0,030 ± 0,006
16 bis 25	0,020 ± 0,004
26 bis 33	0,010 ± 0,002
34 bis 40	0,005 ± 0,001
41 bis 50 ¹	0,003 ± 0,000
41 bis 50 ²	0,003 + 0,000
51 bis 60 ³	0,002 ± 0,000

Anmerkungen:

- 1/2 und 3/4 Zoll Proben
- 1/4 und 1 Zoll Proben
- 1/2 und 3/4 Zoll Proben. MIL-STD-167 Type 1 erfordert Testen bei 50 Hz. Test wurde auf 60 Hz erweitert.

Bei den 1/4 und 1 Zoll Proben trat die Resonanzfrequenz bei 4 Hz. auf. Daher wurden die Dauertests an 1/4 und 1 Zoll Proben zwei Stunden lang bei 4 Hz. durchgeführt. Bei 1/2 und 3/4 Zoll Proben trat während der Sondierungsvibrationstests keine Resonanzfrequenz auf. Daher wurden die Dauertests 2 Stunden lang bei 60 Hz. durchgeführt.

7. Nach erfolgreichem Abschluss wurden alle Proben einer 5 Minuten langen hydrostatischen Abnahmeprüfung bei 150% (+/- 5 %) des Vibrationstestdrucks unterzogen.

TESTERGEBNISSE

Vibrationstest

Bestellnummer	Rohre	Getestete Proben	Resonanz-Zustand	Vibrations-testdruck psig (bar)	Abnahme-druck nach Vibrations-test psig (bar)	Hydrostatischer Abnahmetest nach Vibration
SS-400-6	1/4 x 0,035 Zoll Rb 90 max.	2	4 Hz Dauertest bei 4 Hz	3 750 (258)	5 625 (387)	Keine sichtbare Leckage 2/2 Proben
SS-400-6	1/4 x 0,065 Zoll Rb 90 max.	2	4 Hz Dauertest bei 4 Hz	3 750 (258)	5 625 (387)	Keine sichtbare Leckage 2/2 Proben
SS-810-6	1/2 x 0,065 Zoll Rb 90 max.	5	Keine bei 60 Hz Dauertest bei 60 Hz	5 100 (351)	7 650 (527)	Keine sichtbare Leckage 5/5 Proben
SS-1210-6	3/4 x 0,095 Zoll Rb 90 max.	5	Keine bei 60 Hz Dauertest bei 60 Hz	4 900 (337)	7 350 (506)	Keine sichtbare Leckage 5/5 Proben
SS-1610-6	1 x 0,109 Zoll Rb 90 max.	1	4 Hz Dauertest bei 4 Hz	3 750 (258)	5 625 (387)	Keine sichtbare Leckage 1/1 Probe

Diese Tests wurden unter Berücksichtigung bestimmter Bedingungen durchgeführt und sollten 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. Die vorgelegten Daten gelten nicht als statistisch signifikante Testergebnisse.

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.

Referenzdokumente

MIL-STD-167, *Mechanical Vibrations of Shipboard Equipment (Type 1 - Environmental and Type II - Internally Excited)*, Department of Defense, Documentation Automation and Productions Services, 5450 Carlisle Pike Bldg., 09, P.O. Box 2020, Mechanicsburg, PA 17055-0788