

Bericht

über die Prüfung von Klemmringverschraubungen

Bericht Nr.: 21104019_001
 Auftraggeber: Hy-Lok D Vertriebs GmbH & Co. KG

Gegenstand der Prüfung: Austauschbarkeitsprüfung von Klemmringverschraubungen.
 Prüfungsgrundlage: TÜV-internes Prüfprogramm.
 Kennzeichnung: Herstellerbezeichnung auf Prüflingen vorhanden.

1 Prüfaufgabe

Nachweis auf Gleichwertigkeit der Dichtigkeit von Klemmringverschraubungen vom Typ Hy-Lok und Swagelok an denen Klemmringe und Muttern vertauscht wurden.
 Auftragsgemäß sollte dieses durch statische Druckprüfung nachgewiesen werden.

2 Vorbemerkung

Die Bauteile der beiden Firmen sind optisch identisch, bis auf den neuen hinteren Klemmring der Fa. Swagelok, der eine Eindrehung an der Innen- und Außenseite des Ringes hat.

3 Objektbeschreibung

	Hy-Lok	Swagelok	Rohr
6 mm	<u>T-Stück</u> CTA-6M <u>Blindkappe</u> CPA-6M	<u>Winkel-Stück</u> SS-6M0-9 neuer Typ hinterer Klemmring bei 6mm.	Sandvic 6x1, Werkstoff 1.4541
8 mm	<u>Reduzierschraubung</u> CUR8M-6M	<u>Reduzierschraubung</u> SS-8M0-6-6M neuer Typ hinterer Klemmring bei 6mm und 8mm.	Dockweiler 8x1 Werkstoff 1.4404
12 mm	<u>T-Stück</u> CTA-12M <u>Blindkappe</u> CPA-12M Kegel mit Sprengring gesichert. <u>Reduzierstutzen</u> CR8M-12M	<u>T-Stück</u> SS-12M0-3 neuer Typ hinterer Klemmring bei 12mm. <u>Blindkappe</u> SS-12M0-P Kegel vernietet. <u>Reduzierstutzen</u> SS-8M0-R-12M neuer Typ hinterer Klemmring bei 8mm.	Dockweiler 12x1,5 Werkstoff 1.4404
16 mm	<u>Winkel-Stück</u> CLA-16M <u>Reduzierschraubung</u> CUR16M-12M	<u>Winkel-Stück</u> SS-16M0-9 alter Typ hinterer Klemmring bei 16mm. <u>Reduzierschraubung</u> SS-16M0-6-12M neuer Typ hinterer Klemmring bei 12mm, alter Typ bei 16mm.	Sandvic 16x2, Werkstoff 1.4541

Tabelle 1 Verwendete Prüflinge

4 Prüfungen

Die Prüfmuster der Firma Swagelok und der Firma Hy-Lok lagen original verpackt vor und wurden unter Aufsicht eines TÜV-Gutachters geöffnet und verschraubt. Die Montageanleitung für Hochdruckanwendungen der Fa. Hy-Lok und der Fa. Swagelok war hierbei identisch. Die Prüflinge wurden in einer U-förmigen Anordnung montiert. Hierbei wurden möglichst viele verschiedene Kombinationen von hinterem und vorderem Klemmring sowie Mutter erzeugt. Die Verschraubung wurde wie auf Bild 1 angegeben vorgenommen, wodurch folgende Kombinationen gebildet wurden:

Vertauschte Teile:	6mm	8mm	12mm	16mm
Hinterer Klemmring	x			x
Vorderer Klemmring		x		x
Hinterer + vorderer Klemmring			x	
Mutter	x			
Hinterer Klemmring + Mutter		x	x	
Vorderer Klemmring + Mutter				x
Hinterer + vorderer Klemmring + Mutter			x	
Reduzierstutzen			x	
Blindkappe	x		x	

Tabelle 2 Verwendete Kombinationen

Druck und Dichtigkeitsprüfung mit Gas (Stickstoff):

Die verschraubte Anordnung wurde in einem Wasserbecken unter Druckbeaufschlagung geprüft. Die Prüfung galt als bestanden, wenn keine Undichtigkeit an den Prüflingen nach der Haltezeit visuell festgestellt werden konnte.

Es wurden zwei Versuche mit statischer Druckbelastung ausgeführt, danach wurden die Verschraubungen gelöst und erneut montiert um eine Wiedermontage zu prüfen. Danach wurde im Versuch die Anordnung 5x mit 280bar stoßartig beaufschlagt und entlastet. Nach der letzten Beaufschlagung wurde der Druck 5min gehalten und die Prüflinge auf Undichtigkeiten untersucht.

1. Versuch

Prüfmedium: Stickstoff
Prüfdruck: 250 bar
Haltezeit: 10 min.
Statische Belastung

2. Versuch

Prüfmedium: Stickstoff
Prüfdruck: 290 bar
Haltezeit: 15 min
Statische Belastung

3. Versuch

Prüfmedium: Stickstoff
Prüfdruck: 280 bar
Haltezeit: 5 min
5x stoßartig beaufschlagt

Druck und Dichtigkeitsprüfung mit Öl / Wasser Emulsion:

Die verschraubte Anordnung wurde auf einem hydraulischen Prüfstand unter Druckbeaufschlagung geprüft.

Die Prüfung galt als bestanden, wenn keine Undichtigkeit an den Prüflingen nach der Haltezeit visuell festgestellt werden konnte.

1. Versuch

Prüfmedium: Wasser / Öl Emulsion
Prüfdruck: 400 bar
Haltezeit: 5 min.
Statische Belastung

2. Versuch

Prüfmedium: Wasser / Öl Emulsion
Prüfdruck: 500 bar
Haltezeit: 5 min
Statische Belastung

5 Prüfergebnisse

Die Prüflinge zeigten nach der Haltezeit keine Undichtigkeiten oder sonstige Mängel.

6 Stellungnahme zum Prüfauftrag

Die durchgeführten Versuche haben ergeben, daß durch Vertauschen von Einzelkomponenten der beiden Verschraubungs-Typen keine Beeinträchtigung bezüglich einer einwandfreien Dichtigkeit festgestellt werden konnte.

Die Verschraubungen zeigten weder unter Beaufschlagung mit Gas noch unter Beaufschlagung mit Wasser visuell feststellbare Leckagen oder sonstige Mängel.

Ein gewolltes wie auch ungewolltes Vertauschen von Einzelkomponenten der beiden Verschraubungs-Typen Hy-Lok und Swagelok hat, unter statischer wie auch quasi stoßartiger Druckbeaufschlagung mit Gas und Flüssigkeit keine, die Dichtfunktion beeinflussenden, Mängel erkennen lassen. Es ist davon auszugehen, daß durch Vertauschen der oben genannten Einzelkomponenten keine Beeinträchtigung der Anlagensicherheit durch entstehende Undichtigkeiten gegeben ist.

Köln, 11.11.2002

146-wt



Michael Reitz
Sachverständiger



Thomas Witzel
Sachverständiger