Druckprüfung mit TÜV-zertifizierten Prüfstopfen

Eine sichere und schnelle Alternative zu herkömmlichen Druckprüfungen von Rohrleitungssystemen spart Zeit und reduziert damit Kosten. Rohrleitungs- und Apparatebauer kennen das Problem: Drucktests an Rohrleitungssystemen sind zeitaufwändig, besonders wenn brennbare oder explosive Stoffe eine vorherige Spülung des zu prüfenden Systems erfordern oder wenn bei hochlegierten Stählen das Aufschweißen und anschließende Abtrennen von Flanschen oder Blinddeckeln eine Wärmebehandlung nötig machen.

Die traditionellen Methoden der Druckprüfung von offenen Rohrleitungssystemen sind entweder das Aufschweißen von Blinddeckeln oder das Anschweißen eines Flansches, der wiederum durch einen Blindflansch verschlossen wird. Das Prüfmedium wird durch den Blinddeckel oder den Blindflansch in den Prüfraum geleitet. Ist keine Absperrarmatur am anderen Ende des Prüfraumes vorhanden, muss das gesamte Rohrleitungssystem befüllt und – abhängig vom Medium, das durch die Rohre fließen soll – vorher auch noch gespült werden.

Ein solcher Test für eine einzige neue Schweißnaht dauert gewöhnlich mehrere Stunden. Da Blinddeckel bzw. Blindflansch nach erfolgtem Drucktest auch wieder abgetrennt werden müssen, kommt bei Rohrleitungen aus hochlegierten Stählen noch die notwendige Wärmebehandlung hinzu – die weitere Zeit kostet und den finanziellen Aufwand erhöht.

Es gibt dazu bedenkenswerte Alternativen: Der US-amerikanische Hersteller EST Group hat ein Sortiment wiederverwendbarer Prüfstopfen im Angebot, die solche Druckprüfungen erheblich vereinfachen und beschleunigen – ohne die Notwendigkeit von Schweißarbeiten und Wärmebehandlung und ohne, dass das gesamte Rohrleitungssystem befüllt werden muss. Das ist keine neuartige oder wenig erprobte Technologie: Diese Prüfstopfen hat Bardenhagen bisher hauptsächlich Stammkunden aus den Bereichen Chemie und Petrochemie angeboten. Hier offeriert Bardenhagen als Industrie-Dienstleister und exklusiver Deutschlandvertreter EST-Produkte wie das Pop-A-Plug-System zum zerstörungsfreien und demontierbaren Rohrverschluss an Rohrbündeln von z. B. Wärmetauschern, Prüfpistolen zur Dichtigkeitsprüfung, die Hochdruck-Prüfverschlüsse SQ2 und GripTight sowie weitere Druck- und Isolierprüfverschlüsse für Rohrleitungen.

Pop-A-Plugs sind bei den Instandhaltern der Industrie bereits gut eingeführt. Bardenhagen-Techniker nutzen diese Stopfen seit Jahren bevorzugt zum Stillegen undichter Rohre und arbeiten auch mit EST-Prüfsystemen. Zur aktiven Vermarktung von EST-Produkten in Deutschland hat Bardenhagen das Geschäftsfeld „Druckprüfung und Reparatur von Rohrbündeln“ geschaffen.

Einige Praxisbeispiele sollen den Einsatz dieser Prüfstopfen verdeutlichen:

Fall 1: Druckprüfung bei einem Rohrbogen ohne Flanschverbindung

Ein Bardenhagen-Kunde aus dem Bereich Rohrleitungsbau muss regelmäßig Druckprüfungen mit 60 bar Prüfdruck an DN 80 geraden Rohrleitungen und Rohrbogen aus C-Stahl durchführen. Um den Prozess zu vereinfachen, nutzt die Firma Grip Tight Max und Grip Tight Elbow Prüfstopfen von EST. Um maximale Sicherheit während der halbstündigen Haltezeit zu garantieren, sind die verwandten Prüfstopfen noch zusätzlich über eine Kette mit einer Sicherheitsschelle verbunden.

Fall 2: Druckprüfung für neue Armaturen bei der Waldemar Pruss GmbH (Bild 5)

Vor der Auslieferung unterzieht die Waldemar Pruss Armaturenfabrik GmbH ihre Armaturen einer normgerechten Wasser-Druckprüfung. Im beiliegenden Fall bei einem Prüfdruck von 280 bar. Der Bardenhagen-Kunde hat ein Sortiment von Grip Tight Max-Prüfstopfen von DN 150 bis DN 300 eingekauft, um keine Druckprobenscheiben mehr aufschweißen und abtrennen zu müssen. Man rechnet hier, dass sich die Prüfstopfen nach sechs- bis achtmaliger Nutzung gegenüber dem alten Verfahren rentieren.

Fall 3: Druckprüfung an einer DN 100 GFK-Rohrleitung für einen holländischen Rohrleitungsbauer

Bei einer offenen Rohrleitung ohne Flansch wurde eine halbstündige Druckprüfung mit

***Bild 1**: Der DB&B wird in die Leitung eingeführt und die zwei Elastomerdichtungen werden gesetzt*

***Bild 2**: Der feste Sitz des DB&B in der Leitung wird überprüft*

100 bar Prüfdruck durchgeführt. Auch in diesem Fall war der Prüfstopfen zusätzlich über eine Kette an einer Schelle abgesichert.

Fall 4: Doppelte Leitungsabsperrung in der Raffinierie PCK

Die Raffinerie PCK benötigte eine doppelte Leitungsabsperrung mit der Verlegung einer Bypassleitung im laufenden Betrieb an einer Wärmetauschergruppe, damit an einer Verbindungsleitung DN 150, durch die Aromate mit einem Betriebsdruck von 17 bar bei 60 °C flossen, ein neuer Kugelhahn angebracht werden konnte. Um sicherzustellen, dass während der notwendigen Flex- und Schweißarbeiten keine Explosionsgefahr besteht, wurde ein Double Block & Bleed Stopfen DN 150 in die Leitung eingesetzt und so der Schweißbereich durch Schutzgas noch zusätzlich von eventuell in der geleerten Leitung verbliebenen brennbaren Gasen getrennt.

Gerade wenn Druckprüfungen häufig bei Rohren mit identischen Innendurchmessern durchzuführen sind, bieten die Prüfstopfen von EST eine sichere, schnelle und vor allem wiederverwendbare Alternative, die ohne Schweißarbeiten und Wärmebehandlung auskommt.

Die wichtigsten Prüfstopfen im Sortiment von EST sind:

» Der Grip Tight Max Prüfstopfen für flanschlose Rohrsysteme: Dieser TÜV-zertifizierte Prüfstopfen, der bis zu 1.030 bar Prüfdruck sicher und schnell arbeitet, nutzt den Prüfdruck zur Verankerung des Stopfens im Rohr selbst auch in Werkstoffen bis zu HRC 35 sowie für C- und Edelstähle, Super Duplex, Inconel, Hastelloy und vielen anderen Rohrmaterialien. Standardmäßig erhältlich von DN 12 bis DN 1.000 mm sorgt eine Klammer um das zu prüfende Rohr, die über eine Kette mit dem Prüfstopfen verbunden ist, für zusätzliche Sicherheit – ein Herausschießen des Grip Tight ist faktisch unmöglich. Der Grip Tight, der als Spezialanfertigung auch für offene Rohrbögen vorhanden ist, kann auch gemietet werden.

» Double Block & Bleed Prüfstopfen: Der DB&B Prüfstopfen wird in offenen oder beflanschten Rohrleitungssystemen genutzt, um den Schweißbereich bei Heißarbeiten gasdicht abzusperren und dann die neue Schweißnaht zu prüfen, ohne dass das gesamte Rohrleitungssystem gespült oder befüllt werden muss. Standardmäßig erhältlich von DN 20 bis DN 1200, kann der DB&B Prüfstopfen für bis zu 155 bar Prüfdruck genutzt werden – für eine DN 300er Rohrleitung beispielsweise mit einem Wasserbedarf von nicht einmal 5 Litern.

» High Lift Flange Weld Test Prüfstopfen: Der HLFWT erfüllt vier Aufgaben auf einmal beim Anbringen einer neuen Flanschverbindung: 1. Zentrieren des anzubringenden Flansches direkt beim Einbringen des Prüfstopfens 2. Überwachung der Umgebung der neuen Schweißnaht 3. Inertisierung der Schweißumgebung durch Einleitung von Schutzgas während der Schweißarbeiten und 4. Hydrostatische Prüfung der neuen Schweißnaht bis maximal 77 bar. Auch beim HLFWT gilt, dass nur der Prüfraum selbst befüllt werden muss, so dass wenige Liter Wasser genügen, eine vollständige Leerung und Spülung längerer Rohrstrecken entfällt.

» Reverse Pressure Grip Tight Prüfstopfen: Der RP GT Prüfstopfen – im Wesentlichen ein umgedrehter Grip Tight – kann bei offenen Rohrleitungssystem mit Flansch benutzt werden, auf die ein Blindflansch geschraubt werden kann. So entfällt die Notwendigkeit, die gesamte Rohrstrecke bis zur nächsten Absperrarmatur zu füllen. Durch die Nutzung des Prüfraumes zwischen dem Blindflansch und dem RPGT wird die neue Schweißverbindung bei der Druckprüfung der vollen Längs- und Querbelastung unterworfen – gerade bei Flansch – zu – Rohrverbindungen wird das immer wichtiger.

***Bild 3**: Vorbereitende Arbeiten zum Setzen der Flanschverbindung*

***Bild 4**: Die fertige Leitung mit dem montierten Kugelhahn*

***Bild 5**: Druckprobe mit Grip-Tight-Prüfstopfen an einem BR 450 Dampf-Regelventil der Firma Waldemar Pruss*

Fazit: Die EST-Group ist spezialisiert auf die Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Werkzeugen und Systemen, die die Wartung von Wärmetauschern erheblich vereinfachen und die produktionsbegleitende Prüfung von Rohrleitungen, Pipelines, Rohrsystemen und Druckkesseln beschleunigen. Gegenüber herkömmlichen Verfahren sparen Prüfstopfen rund zwei Drittel der nötigen Zeit für eine Druckprüfung - und damit erhebliche Kosten.

KONTAKT: Bardenhagen Maschinenbau und Dienstleistungs GmbH & Co. KG, Horneburg, Gerhard Tamke, Tel. +49 4163 80940-0, gtamke@bardenhagen.de