

# MADE FOR THE EXTREME QUADAX® TOP ENTRY ABSPERRKLAPPEN

## EINFACHE UND SICHERE WARTUNGSARBEITEN BEI LNG-ANWENDUNGEN



LNG – Liquefied natural gas – ist genau das, was der Name sagt: die flüssige Form von Erdgas. Der Prozess der Verflüssigung wird durchgeführt, um das Volumen für den Transport des Kraftstoffs zu reduzieren: LNG reduziert das Volumen um das 600-fache, wodurch der Transport wesentlich wirtschaftlicher wird. Die Armaturen sind in jeder Phase des Verflüssigungsprozesses eine kritische Komponente. Deren Leistung und Zuverlässigkeit sind von entscheidender Bedeutung für den gesamten Prozess. Die 4-fach exzent-

rische Konstruktion der **QUADAX®** Absperrrklappe, die auf modernen 5-Achs-Bearbeitungszentren in Deutschland hergestellt wird, agiert mit einer vollkommen runden Sitz- und Dichtungsgeometrie. Mit dieser Konstruktion können extreme Temperaturen wie z.B.  $-250^{\circ}\text{C}$  ( $-418^{\circ}\text{F}$ ) zuverlässig bewältigt werden. Selbst wenn das Material aufgrund extremer Temperaturunterschiede schrumpft und sich ausdehnt, behält die Armatur seine 100%ige Dichtheit.

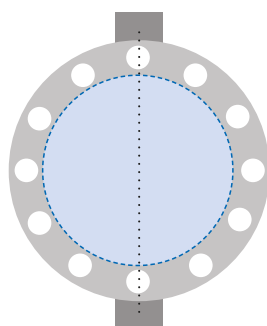
Darüber hinaus ermöglicht die reibungsfreie metallisch dichtende Konstruktion eine wartungsarme Verwendbarkeit bei dieser Anwendung. Dank der 4-fach exzentrischen Konstruktion und einer bemerkenswerten Präzision in der Fertigung haben sich die **QUADAX®** Absperrrklappen unter anderem in kryogenen Anwendungen mit einer herausragenden Leistung in LNG-Anlagen, insbesondere in LNG-Terminals und Speichertanks, bewährt.

Die gesetzlichen Anforderungen EN 1473-2016 für „Anlagen und Ausrüstungen für Flüssigerdgas – Auslegung von landseitigen Anlagen“ beschreiben die Wichtigkeit von wenigen oder gar nicht vorhandenen Flanschverbindungen in LNG-Rohrleitungen. Aus Sicherheitsgründen schreibt diese Europäische Norm unter anderem im Abschnitt Armaturen Folgendes vor:

- **Inline-Split-Body-Armaturen werden für kryogene Anwendungen nicht empfohlen.**
- **Es wird empfohlen, dass Armaturen für den Einbau in kryogene Kohlenwasserstoff- und toxische Systeme Anschweißenden haben.**
- **Kryogene und Hochtemperatur-Armaturen müssen so konstruiert sein, dass die internen Komponenten gewartet werden können, ohne dass der Armaturenkörper aus der Leitung entfernt werden muss.**

### 4-fach exzentrische QUADAX® Absperrrklappen

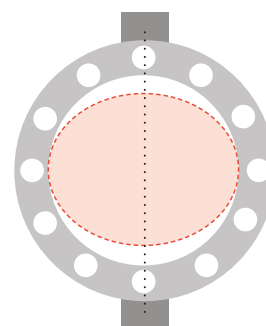
Die 4-fach exzentrische Absperrrklappe bietet eine komplett runde Sitz- und Dichtungsgeometrie



- Reibungsfrei
- Höhere KV/CV-Werte
- Höchste Dichtheit / Keine Undichtigkeiten (auch unter extremsten Bedingungen)
- Geringere Drehmomente

### Herkömmliche 3-fach exzentrische Absperrrklappen

Eine herkömmliche 3-fach exzentrische Absperrrklappe funktioniert mit einer elliptischen Sitz- und Dichtungsgeometrie



- Verschleiß durch Reibung
- Wenige Undichtigkeiten
- Wartungsanfällig

Engineering-Unternehmen, Anlagenbauer und letztendlich die Endabnehmer haben ein erhöhtes Interesse daran, die Spezifikationen der gesetzlichen Anforderungen einzuhalten. Besonders wichtig ist die Möglichkeit, interne Komponenten

### Side Entry

Die Side-Entry-Armatur verfügt über einen Zugang zum Gehäuse auf einer Seite der Verkleidung, der es dem Servicetechniker ermöglichen soll, den Sitz zu entfernen und den Dichtungsring zu deinstallieren.



Abbildung: Side Entry

Ein Schwachpunkt ist, dass die Verkleidung nicht herausgezogen werden kann: Die Wartung muss ausgeführt werden, während die Scheibe im Rohr verbleibt. So können zum Beispiel bei Armaturen mit hohen Arbeitszyklen die Wellenlager nicht ausgetauscht werden, ohne den Körper aus der Rohrleitung zu entfernen. Darüber hinaus ist es bei Größen unter DN 300, 12" sehr schwierig, interne Komponenten zu erreichen und zu ersetzen, da Platz für eine ordnungsgemäße Handhabung fehlt. Andererseits muss bei großen Abmessungen und Hochdruckklassen ein Servicetechniker in die Leitung einsteigen, um Dichtungskomponenten zu ersetzen, wodurch die Gefahr eines direkten Kontakts mit dem Restgas besteht. Außergewöhnliche Sicherheitsmaßnahmen sind erforderlich. Eine fehlerhafte Druckbeaufschlagung der Rohrleitung oder Hubteile der Armatur während Wartungsarbeiten können fatale Folgen haben.

### Fazit

Dank der 4-fach exzentrischen Konstruktion und modernster Fertigungstechnologie bieten **QUADAX**® Armaturen eine 100%ige Einhaltung von höchsten Dichtheits- und Temperaturanforderungen. **QUADAX**® Top Entry Absperrklappen erfüllen alle Anforderungen der EN 1473-2016 für Armaturen, und bieten auch bei sauberen flüssigen und gasförmigen kryogenen Anwendungen mit extremen Temperaturunterschieden volle Dichtheit.

der Armatur zu warten, ohne den Armaturenkörper aus der Leitung entfernen zu müssen. Zur Erfüllung dieser Anforderung, gibt es zwei Lösungen auf dem Markt:

### Top Entry

**QUADAX**® hat sich seit Beginn der LNG-Anwendungen dazu entschlossen, seine Armaturenkörper als Top-Entry-Version für diesen Zweck zu konzipieren.



Abbildung: Top Entry

Obwohl die Absperrklappen für saubere flüssige und gasförmige kryogene Anwendungen grundsätzlich wartungsarm sind, können trotzdem, unter Umständen, außerordentliche Reparaturen erforderlich sein. In diesem Fall kann der zentrale obere Flansch entfernt werden und die internen Komponenten können leicht aus dem Körper herausgezogen werden. Ein effizienter Austausch aller Teile einschließlich der Wellenlager ist in einer sicheren Umgebung mit freiem Zugang für das Servicepersonal unabhängig von der Armaturengröße möglich. Somit ist niemand weiteren Risiken ausgesetzt und die Wartungsarbeiten erfordern weniger Zeit. Darüber hinaus ist die Körperlänge kürzer als bei der Ausführung mit seitlichem Einstieg, was zu einem geringeren Gewicht und zu einer weniger mechanischen Belastung des Körpers durch isometrische Unterschiede in den Rohrleitungen führt.

Die Buttwell-Version **QUADAX**® TOP ENTRY wurde speziell für LNG-Anwendungen entwickelt und gewährleistet, dass Kontroll- und Wartungsarbeiten sicher und einfach in der installierten Position ausgeführt werden können, ohne dass weitere Risiken für das Servicepersonal entstehen.

[www.quadax.de](http://www.quadax.de)

Autor: müller quadax gmbh

Bildquelle: STUDIO ERNST