

# QUADAX® TOP ENTRY ABSPERRKLAPPEN BESTEHEN EINEN ANSPRUCHSVOLLEN THERMISCHEN AUSDAUER-TEST OHNE LECKAGE



TESTED IN THE MOST  
EXTREME CONDITIONS  
TO ZERO-LEAKAGE

**QUADAX® Absperr- und Regelklappen übertreffen die strengen Anforderungen eines thermischen Zyklus-Tests kombiniert mit einem Dauertest und konnte sich so einen grossen Projektauftrag sichern zum Ersatz von Side Entry Armaturen in einer bestehenden LNG Anlage, die um ein zusätzliches Terminal erweitert wird.**

Erdgas wird oft als der sauberste fossile Brennstoff bezeichnet. Es erzeugt 25–30 % weniger Kohlendioxid pro geliefertem Joule als Öl und 40–45 % weniger als Kohle. Daher steigt die Nachfrage nach LNG stetig an und wird für viele Länder, die zusätzliche Lieferquellen erschließen wollen, von grosser Bedeutung sein.

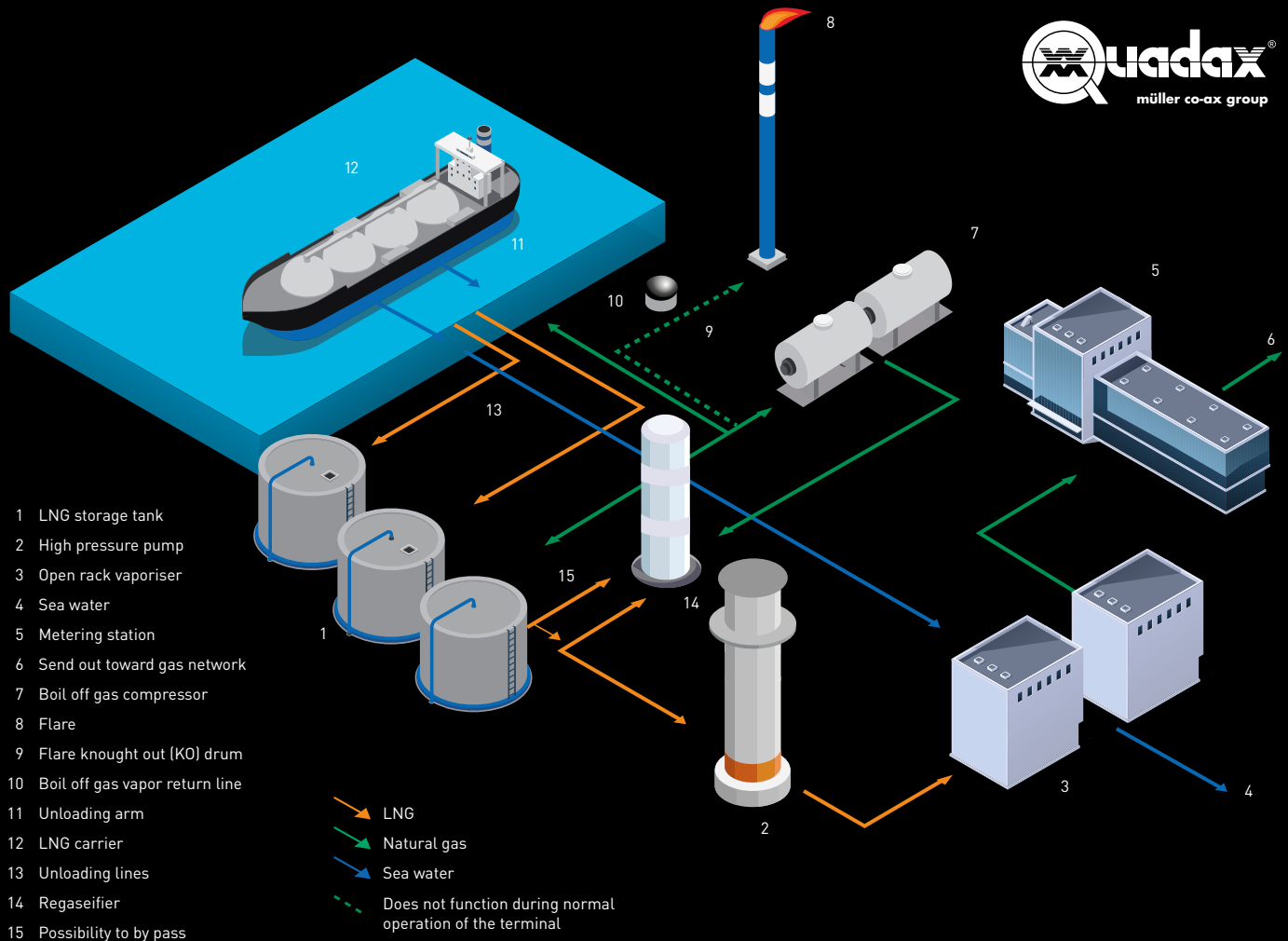
Auf LNG-Terminals wird das importierte flüssige Erdgas an speziellen Anlegeeinrichtungen von Gastankern entladen und in grossen LNG-Lagertanks gelagert. Um das Gas verflüssigt zu halten, halten die Pipelines und die Lagertanks eine Temperatur von -162 °C aus und sind entsprechend

isoliert. Vor der Lieferung an das Versorgungsnetz wird das verflüssigte Gas dann gleichmässig erwärmt und wird dadurch wieder gasförmig.

Für diese Anwendungen werden Top-Entry-Armaturen bevorzugt, da der zentrale obere Flansch entfernt werden kann und alle internen Komponenten leicht aus dem Gehäuse entnommen werden können. Dies ist bei Side-Entry-Armaturen nicht der Fall. Die Müller Quadax GmbH hat den Zuschlag für einen Großauftrag für Top-Entry-Absperrklappen als Ersatz für Side-Entry-Klappen in einer bestehenden LNG-Anlage und für eine Erweiterung mit einem neuen LNG-Terminal erhalten. Dieses in Europa gelegene Terminal ermöglicht den Zugang zum nordwesteuropäischen Gasmarkt mit einer anfänglichen Durchsatzkapazität von 12 Milliarden Kubikmetern pro Jahr (bcma), die in Zukunft auf 16 bcma erweitert wird. Dieser Terminal ist auch mit 3 Verladerrampen für Lastwagen und einem speziellen Anlegesteg für kleinere (Bunker-)Schiffe ausgestattet.

**MADE FOR THE EXTREME**





Während der Lagerung und des Transports könnte Erdgas insbesondere an kritischen Komponenten wie Messgeräten und Prozessventilen in die Atmosphäre gelangen. Neben den negativen Auswirkungen auf die Umwelt könnten sich diese flüchtigen Emissionen auch auf die Sicherheit auswirken. Die Betreibergesellschaft dieses LNG-Terminals schenkt diesem Umstand daher große Aufmerksamkeit und forderte eine individuelle Leistungsprüfung für die Zulassung von kryogenen Schwenkarmaturen, die in ihre Terminals und Lagertanks eingebaut werden sollen. Zu diesem Zweck wurde der Tieftemperatur-Test nach BS 6364 mit einem Dauertest nach EN 12567 kombiniert. Die 4-fach exzentrische QUADAX® Absperrklappe DN 500 mm, ANSI-Klasse 150 wurde im ITIS-Testlabor in den Niederlanden unter spezifizierten 10 thermischen Zyklen mit einem Test auf flüchtige Emissionen abwechslungsweise bei +20 °C und bei -196 °C getestet. Zusätzlich war die Anforderung einen Dauertest zu absolvieren, bei dem 500 mechanische Schaltungen bei -196 °C die interne und externe Leckage nach bestimmten Zyklen messen. Der Richtwert in Bezug auf die Sitzleckage betrug weniger als 3000 ml/min für eine Armatur von DN 500 mm auf der Grundlage der Norm BS 6364 und eine maximal zulässige flüchtige Emission von  $\leq 1.0 \cdot 10^{-3}$  mbar·l·s<sup>-1</sup> zu jedem

Zeitpunkt der Zyklen. Die Absperrklappe wurde mit Helium bei 19 bar Prüfdruck getestet, wobei die Sitzleckage und die flüchtige Emission nach 20/40/80/150/300 und 500 Schaltungen gemessen wurde.

Dank der 4-fach exzentrischen Konstruktion und einer hohen Präzision bei der Herstellung haben die QUADAX® Absperrklappen einmal mehr den Beweis für eine hervorragende Leistung erbracht, nicht nur bei hohen Temperaturen, sondern auch bei kryogenen Anwendungen. Das Testinstitut ITIS BV bescheinigte, dass die Sitzleckage nie den bereits niedrigen Wert von 590 ml/Minute überschritt und nach 500 Zyklen überhaupt keine Leckage mehr festgestellt werden konnte! Darüber hinaus hat die flüchtige Emission bei den Wellendichtungen und bei der oberen Flanschdichtung der Armatur nie einen Wert von  $\leq 1.0 \cdot 10^{-5}$  mbar·l·s<sup>-1</sup> überschritten. Die runde Sitz- und Dichtungsgeometrie der QUADAX® Absperrklappen ist eine völlig reibungsfreie Metall-Metall-Konstruktion. Dank dieser runden Geometrie sind Sitz und Dichtungsring nach einigen hundert Zyklen buchstäblich eingepasst und bieten höchste Dichtheit, selbst wenn das Material aufgrund extremer Temperaturunterschiede schrumpft und sich ausdehnt.



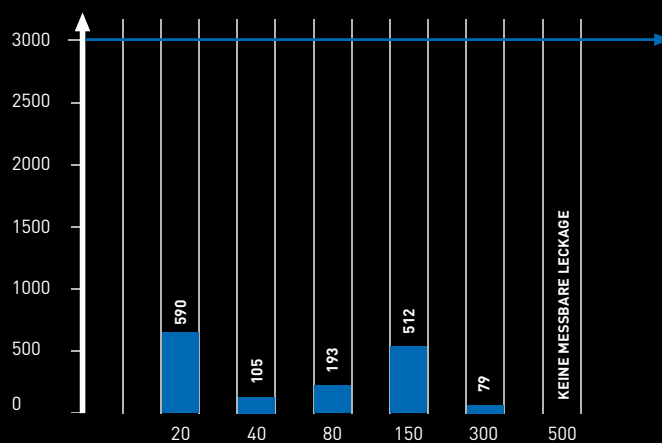


### Schlussfolgerung

Beim Verflüssigungs- und Lagerungsprozess in LNG-Terminals gehören die Armaturen in jeder Phase zu den kritischen Komponenten, und ihre Leistung und Zuverlässigkeit sind aus Umwelt- und Sicherheitsgründen von entscheidender Bedeutung. Die QUADAX® 4-fach-exzentrische Klappe übertrifft die Zielwerte eines anspruchsvollen thermischen Dauertests und liefert den Beweis für ihre Qualität und Zuverlässigkeit in LNG-Anlagen.

Darüber hinaus erfüllen die QUADAX® Top-Entry-Absperr- und Regelklappen die Anforderungen der EN 1473-2016-Spezifikationen für Armaturen in vollem Umfang und sind speziell für LNG-Anwendungen konzipiert, bei denen Kontroll- und Wartungsarbeiten sicher und einfach in der eingebauten Position ohne weitere Risiken für das Servicepersonal durchgeführt werden können.

Max. erlaubte Leckage am Sitz gemäß BS 6364 für DN 500 = 3000 ml/min.



Gemessene Leckage in ml/Minute bei -196 °C mit Helium nach den jeweils angegebenen Schaltzyklen



Für weitere Informationen kontaktieren Sie:

Müller Quadax GmbH | Im Kupfertal 52 | 74670 Forchtenberg | Germany  
T. +49 7947 94343 - 0 | F. +49 7947 97343 - 29 | info@quadax.de | quadax.de

**MADE FOR THE EXTREME**