

# Standard für Gleitringdichtungen

API 682 – Welche wesentlichen Neuerungen bringt die 4th Edition?

Fast sechs Jahre Arbeit stecken in dem aktuellen Update des Gleitringdichtungs-Standards API 682, der mit der 4th Edition demnächst in Kraft tritt. Der Standard gibt bei Beschaffung und Betrieb von Dichtungs- und Versorgungssystemen für Zentrifugalpumpen im Öl- und Gasbereich sowie in der (Petro-)Chemie weltweit den Ton an.

THOMAS BÖHM, MARKUS FRIES

Das American Petroleum Institute (API) beschäftigt sich seit 1924 mit technischen Standards. Einzelne Standards – auch das Regelwerk API 682 für Gleitringdichtungen und Dichtungsversorgungssysteme – sind so populär geworden, dass sie mittlerweile in branchenfremden Anwendungen referenziert werden. Da dies nie so gedacht war, weisen die Autoren der Neuauflage schon im Vorwort darauf hin, um was es bei API 682 tatsächlich geht: Um Dichtungssysteme in Pumpen der Öl & Gas- und (Petro-)Chemieindustrie.

Typisch für den API-Standard 682 ist, dass er permanent von Praktikern aktualisiert wird. Weitere Besonderheit der API 682 ist, dass sie normativ nicht nur eine einzige technische Lösung zulässt. So listet das Regelwerk neben bewährten und getesteten Standardlösungen (Defaults), auch bewusst Alternativen (Options) – und lässt selbst maßgeschneiderte Lösungen (Engineered Solutions) zu.

Die Zielvorgabe der API 682 ist ein Dauerbetrieb des Dichtungssystems von mindestens drei Jahren (25 000 Betriebsstunden unter Einhaltung der gesetzlich vorgegebenen Emissionswerte bzw. bei max. ‚Screening Value‘ von 1000 ppm vol, EPA-Methode 21), erhöhte Betriebssicherheit und vereinfachte Wartung.

Überarbeitet wurde mit der 4th Edition das Produkt-Codierungs-System. Fortgeführt werden die bewährten Klassifizierungsparameter „Category“, „Arrangement“ und „Type“. Neu ist das Hinzufügen von präzisen Angaben zu Materialauswahl und Wellen-

durchmesser. Damit wird der Code aussagekräftiger und es ist eine eindeutige Spezifikation der Gleitringdichtung und deren Fahrweise gewährleistet.

## Mehr Präzision bei der Auswahl

Um mehr Präzision in die Bestimmung des Dichtungs-Arrangements zu bringen, wird in der 4th Edition erstmalig ein Schema nach dem „Risk & Hazard-Code“ eingeführt. Ausgangspunkt ist hier das Fördermedium, dessen reales Gefahrenpotenzial in „Material Safety Data Sheets“ durch „Risk & Hazard-Codes“ exakt erfasst und beschrieben ist. Schnell und sicher ist bei dem Auswahl-schema erkennbar, ob eine einfachwirkende Dichtung (Arrangement 1) ausreicht – oder eine Doppeldichtung mit Sperrdrucksystem notwendig ist.

Am intensivsten überarbeitet wurden Kapitel 8 und 9, in denen es um die Hardware für die Versorgungssysteme und die

Instrumentierung geht. Hier erfolgte eine komplette Neugliederung, wobei das Thema jetzt dreistufig – und damit systematischer – abgearbeitet wird. Im ersten Block werden die Versorgungssysteme insgesamt vorgestellt. Anschließend werden die Bereiche Verrohrung sowie Komponenten behandelt.

Zu den komplexeren Versorgungssystemen gehören die Pläne 53 mit druckbeaufschlagter Vorlageflüssigkeit, dem so genannten Sperrmedium. Im Detail sind drei Bauarten möglich: Plan 53 A ist die Lösung mit dem konstruktiv geringsten Aufwand. Der Druck auf das Sperrmedium wird hier direkt durch die Gasbeaufschlagung – üblicherweise mit Stickstoff – im Behälter erzeugt. Der Anwendung sind jedoch Grenzen gesetzt, da höhere Sperrdrücke zu einer Lösung des Stickstoffs im Sperrmedium führen können. In der Folge besteht dann das Risiko einer Mangelschmierung im Dichtspalt der Gleitringdichtung. Deshalb sind höhere Sperrdrücke das Metier der Pläne 53 B und 53 C.

Während Plan 53 C mit einem mechanischen Druckübersetzer arbeitet und damit zu den aufwändigen Dichtungsversorgungssystemen zählt, kommt bei Plan 53 B eine besonders pfiffige Lösung zum Einsatz: Die Druckbeaufschlagung erfolgt über eine Elastomerblase im Behälter, die den Stickstoff von der Sperrflüssigkeit trennt. Eine Drucküberwachung mit Berücksichtigung der Temperatur im Blasenspeicher erfasst die Werte und übermittelt sie an die Leitwarte. Dort

Die API-Vorgaben für die Auslegung von Dichtungssystemen bei Öl und Gas sowie in der (Petro-) Chemie werden ständig verbessert und aktualisiert. Die API 682 erscheint bereits in der vierten Edition.

Bild: Eagle Burgmann

Thomas Böhm ist Head of Standardization – Division Mechanical Seals & API Task Force-Mitglied und Markus Fries, Product Manager bei Eagle Burgmann  
Kontakt: Tel. +49-8171-23-0

## Neuerungen der API 682 4th Edition

### Gleitringdichtungen:

- Anpassung Einsatzdrücke: 20 bar(g) Category 1, 40 bar(g) Category 2/3
- ausführliche Hinweise zu „Engineered Seals“
- Kombination von „Seal Types“ in Arrangement 2/3
- Definition Dampfdruckabstand
- Übersichtstabelle zu internen Spaltmaßen
- Auswahl SiC-Gleitwerkstoff unabhängig von Category
- optionales Balgmaterial (Alloy 718) für Metallfaltenbalgdichtungen Type B
- zusätzliche Anforderung bei Gewindestiften zur Drehmomentübertragung
- neue Details zu Auswahl und Betrieb von druckbeaufschlagten Doppeldichtsystemen
- verkleinerter Mindestspalt im Bereich der internen Fördereinrichtung

### Dichtungsversorgungssysteme:

- Transmitter anstelle von Schaltern
- alternative Arrangement-Auswahlmethode auf Basis von Risk & Hazard-Codes
- Neue API-Pläne 03, 55, 65A, 65B, 66A, 66B, 99
- hydrostatische Niveaumessung bei Plänen 52, 53A
- Temperaturmessung der Gasblase bei Plan 53B
- 28-Tage-Nachfüllintervall bei Sperrdrucksystemen
- minimale Rohrwandstärken von 2,5mm bei Schweißverbindungen
- Temperaturgrenzen für Instrumentierung

wird der Füllstand unter Berücksichtigung etwaiger Temperatureinflüsse errechnet und der richtige Zeitpunkt zum Nachfüllen der Sperrflüssigkeit bestimmt.

Neu in der 4th Edition ist ein vorgeschriebenes Nachfüllintervall von mindestens 28 Tagen. Der Flüssigkeitsbehälter muss somit groß genug sein, um über diesen Zeitraum die Dichtung sicher mit Sperrmedium zu versorgen. Um hier zu möglichst kompakten Behältern zu kommen, sind von den Dichtungsherstellern optimierte Systemlösungen mit minimalen Leckagewerten gefordert. Außerdem sind die Pläne 03, 55, 65A, 65B, 66A, 66B und 99 neu in das Regelwerk aufgenommen worden.

### Transmitter statt Schalter

Mit der 4th Edition erfolgt bei den Versorgungssystemen ein Wechsel zu modernen Transmittern. Diese sind zwar kostenintensiver als Schalter, übermitteln dafür aber kontinuierliche Messwerte. So kennt etwa die Leitwarte zu jedem Zeitpunkt den tatsäch-

lichen Anlagenstatus und kann bei Unregelmäßigkeiten automatisch Alarm schlagen.

Überaus pragmatisch – und praxisnah – ist die Task Force auch das Thema Hitzebeständigkeit von Armaturen bei Versorgungssystemen angegangen. Gab es in der Vergangenheit häufig Debatten darüber, ob beispielsweise ein Versorgungssystem bei einer für 400°C zugelassenen Pumpe mit Spezialarmaturen bestückt werden müsse, wurde die Temperaturspezifikation für die Instrumentierung jetzt auf praxisgerechte 100°C limitiert. Bei höheren Temperaturen ist künftig eine spezielle kundenseitige Spezifikation vorgesehen.

Zu den wesentlichen Verbesserungen – neben all den technischen Ergänzungen und Updates – gehört die klarere Gliederung des neuesten API-Regelwerks. Der Textteil wurde gestrafft und neu strukturiert, während technische Details und Hintergrundinformationen in den Anhang gestellt wurden.

Ein besonderes Detail der 4th Edition sind die neuen roten Stopfen, die bei Auslieferung in den Versorgungsanschlüssen des Dichtungsdeckels stecken. Diese Kunststoffverschlüsse sorgen dafür, dass kein Schmutz in die Dichtung eindringen kann. Im Betrieb werden die Anschlüsse entweder mit Rohrleitungen belegt oder die Kunststoffstopfen durch beiliegende Metallstopfen ersetzt. Schöner Nebeneffekt: API-Dichtungen der neuen 4th Edition lassen sich schnell und problemlos durch die roten Stopfen identifizieren.

## PROCESS PLUS

**Digital** ● Weitere Informationen zum Thema auf [process.de](http://process.de) über Eingabe der Nummer 3756780 in der Suchabfrage.

**Services** ● Buch-Tipp: Dichtungstechnik Jahrbuch 2013 von Isgatec bequem bestellen über [www.process.de/bookshop](http://www.process.de/bookshop)