

M481KL Wellenabdichtung

Information **DE06061**



Betriebsbedingungen

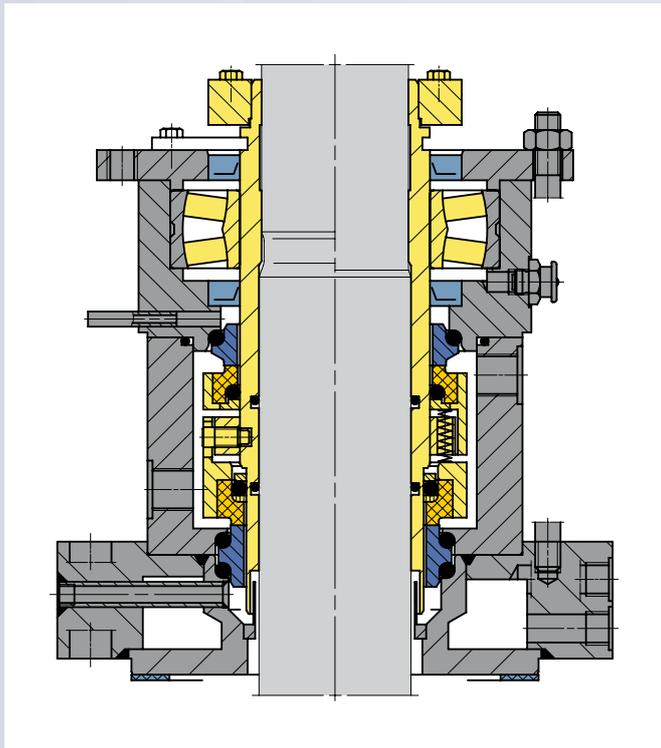
Destillationsblase: Stahl, Volumen 2,5 m³
Medium:
Hoch siedendes organisches Produkt
Gefahrstoffklasse des Mediums: Giftig
Betriebstemperatur: 250 ... 280 °C
Maximale Temperatur: 300 °C
Betriebsdruck:
0,005 ... 1,8 bar absolut (Vakuum)
Drehzahl: 41 min⁻¹
Dichtung inkl. Werkstoffe:
M481KL-D24/100-E11.1, BQ2KHGE
(1.4571)-BQ2V/KHGE (1.4122)
Anwendung: Rührwerk mit Obenantrieb
Sperrsystem: TS 1016 mit Kühlschlange
und Umwälzpumpe SPU 2040/A006-00
Sperrmedium: Weißöl
Sperrdruck: 3 bar
Fahrweise: Am Dichtungsaustritt hat das
Sperrmedium ca. 60 °C
ATEX: Ex-Zone 1 entspricht II
2 GD cb T3, Temperaturklasse T3
Polymerisationssperre als Spülung:
Einspeisung von Stickstoff,
3 Normliter pro min.

EagleBurgmann löst bisherige Dichtungsprobleme

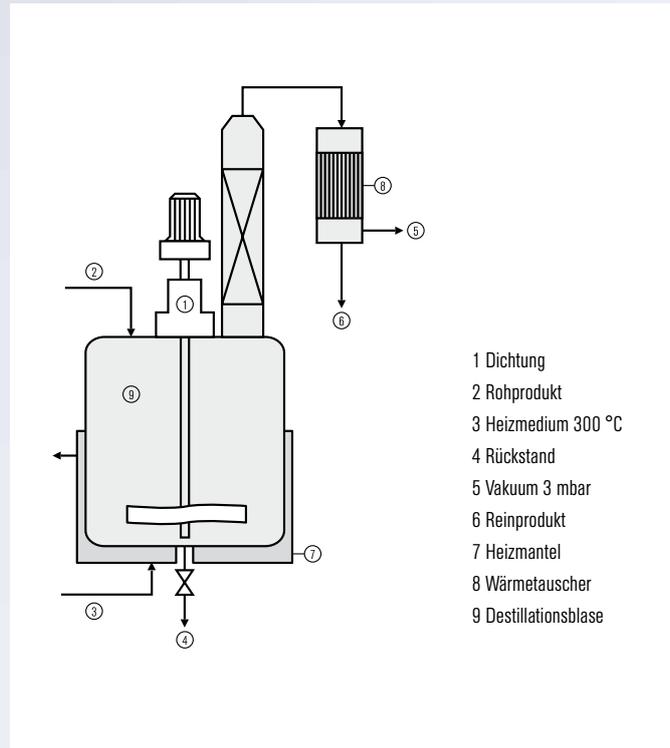
Die bisherige Abdichtung erfolgte mit einer doppelten Stopfbuchse mit Spülung. Das Problem dieser Dichtungslösung war, dass sie nicht dem aktuellen Stand der Technik gemäß heutigen Gesetzen wie z.B. TA-Luft und ATEX entsprach. Um diese Anforderungen erfüllen zu können wurden die Stopfbuchspackungen durch die TA-Luft konforme Gleitringdichtung M481KL-D24 gemäß ATEX Zone 1 II GD cb T3 ersetzt. Bei dieser Dichtung handelt es sich um eine Doppel-Gleitringdichtung mit einem integrierten Lager, ausgeführt als Cartridgeeinheit. Die Dichtung ist selbstschließend.

In dem hier vorgestellten Prozessschritt wird ein hoch siedendes, giftiges Produkt in einer Destillationsblase aus Stahl des Herstellers Chema Prozess- und Systemtechnik durch Verdampfen vom Rückstand abgetrennt. Die Destillationsblase wird diskontinuierlich im Batch-Verfahren betrieben. Das heißt, am Anfang des Prozesses wird der Behälter befüllt und dann auf die Betriebstemperatur aufgeheizt. Das Produkt wird dann auf Grund unterschiedlicher Siedepunkte durch Destillation

abgetrennt. Nach Abkühlen des Behälters wird der Rückstand aus dem Behälter entfernt und danach wieder befüllt. Das abzutrennende Medium hat einen Schmelzpunkt von 155 °C und neigt zur Resublimation, d.h. es geht vom gasförmigen direkt in den festen Zustand über. Die Resublimationsneigung ist insofern problematisch, als dass sich das Produkt an der Dichtung ablagern und diese Ablagerungen dann zum Zusetzen der Dichtung führen können.



EagleBurgmann Rührwerksdichtung M481KL-D24-E11



- 1 Dichtung
- 2 Rohprodukt
- 3 Heizmedium 300 °C
- 4 Rückstand
- 5 Vakuum 3 mbar
- 6 Reinprodukt
- 7 Heizmantel
- 8 Wärmetauscher
- 9 Destillationsblase

Schema der Hochtemperatur-Destillation

Besonderheiten sind der integrierte „Kühlflansch“ und der Einsatz einer Polymerisationssperre. Der „Kühlflansch“ wird in dieser Anwendung allerdings nicht zum Kühlen verwendet, sondern zum Heizen, um eine Resublimation des Produktes zu verhindern. Es stehen hier Temperaturen zwischen 155 und 200 °C an.

Die Polymerisationssperre, eine Art Labyrinth, ist unterhalb der produktseitigen Dichtung angeordnet und wird mit Stickstoff kontinuierlich gespült. Dadurch wird verhindert, dass das Medium an die Dichtung gelangt, sich dort absetzt und zum Zusetzen der Dichtung führt.

Normalerweise wird eine Polymerisationssperre mit einer Flüssigkeitsvorlage betrieben. Ursprünglich war auch die Verwendung eines medizinischen Weißöls geplant. Die geringfügige Leckage ins Produkt war für den Kunden dann aber doch nicht akzeptabel. Man hat sich deshalb für Stickstoff als Spülgas entschieden, ohne die Dichtung nachträglich zu modifizieren. Für gasförmige Medien wird im Allgemeinen eine Drossel empfohlen, um höhere Durchflussgeschwindigkeiten zu erreichen. Darüber hinaus kann die Leckage über eine Drainage gezielt abgeführt werden, um die Forderungen gemäß TA-Luft zur Reinhaltung der Luft zu erfüllen.

Bedingt durch die hohen Temperaturen wird für die Elastomere auf der Produktseite und teilweise auch auf der Atmosphärenseite ein Spezial-Perfluor-Kautschuk (KH) eingesetzt, der bis 315 °C beständig ist.

Erfolgreiche Umrüstung gemäß Stand der Technik

Mit der jetzigen Dichtungslösung hat der Betreiber seine Anlage auf den aktuellen Stand der Technik umgerüstet und erfüllt somit die Auflagen des Gesetzgebers gemäß TA-Luft und ATEX in vollem Umfang. Emissionen werden auf ein Minimum reduziert und auch die Arbeitssicherheit erfährt signifikante Verbesserung. Darüber hinaus können die Standzeiten der Dichtung deutlich verlängert werden.