

# Rundschnurringe als Deckeldichtung im Ozongenerator

Alfred Rügger, Product Application Engineer

**Für die Herstellung von Ozon entwickelt und produziert die Ozonia AG Ozongeneratoren nach kundenspezifischen Anforderungen. Das als starkes Oxidationsmittel nicht unkritische Ozongas und die Dimensionsvielfalt der Generatoren stellen hohe Anforderungen an die Wahl der Dichtelemente hinsichtlich Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz. Die Rundschnurringe von Angst+Pfister erfüllen dank guter Performance bei korrektem Handling sämtliche Rahmenbedingungen.**

Die Ozonia AG gehört zur französischen Suez-Gruppe, die in der Wasser- und Energietechnologie tätig ist. Die Ozonia ist spezialisiert auf UV- und Ozon-Desinfektionstechnologie. Mit Niederlassungen in Frankreich, in der Schweiz, in den USA sowie in Schottland, Russland, Süd-Korea, China und Japan ist die Ozonia Marktleader auf ihrem Gebiet. Am Standort Dübendorf (CH) wird mit einem Team von 70 Mitarbeitenden neueste Technologie in den Bereichen UV- und Ozon-Desinfektion entwickelt und produziert.

## Ozon als Desinfektionsmittel

Die Anwendungen von Ozongas (O<sub>3</sub>) sind vielfältig. Das Gas wird eingesetzt in der Trinkwasseraufbereitung, in der industriellen und kommunalen Abwasserreinigung, für die Zellstoffbleichung und in chemischen Applikationen.

Hierfür entwickelt die Ozonia AG komplexe Anlagen, insbesondere Ozongeneratoren. Diese werden hinsichtlich Anforderungsprofil, Grösse und Leistung kundenspezifisch ausgelegt.

Ozon wird im Generator in einem elektrischen Hochspannungsfeld zwischen zwei Elektroden hergestellt. Zwischen den Elektroden befinden sich das keramische Dielektrikum und ein mit sauerstoffhaltigem Gas gefüllter Spalt. Vorzugsweise werden reiner Sauerstoff, aber auch Umgebungsluft oder Trockenluft verwendet. In dem zwischen den Elektroden aufgebauten elektrischen Feld wird durch Entladungsvorgänge die Bindung von Sauerstoffmolekülen aufgebrochen, so dass sich Ozon bildet. Bei Verwendung von reinem Sauerstoff können in einem Generator bis zu mehreren Kilogramm Ozon pro Stunde erzeugt werden. Wird Ozon in Kontakt mit anderen Stoffen gebracht, wirkt es als starkes Oxidationsmittel. Dies stellt höchste Anforderungen an sämtliche Dichtungselemente in Ozonanlagen.

## Rundschnurringe als Deckeldichtung

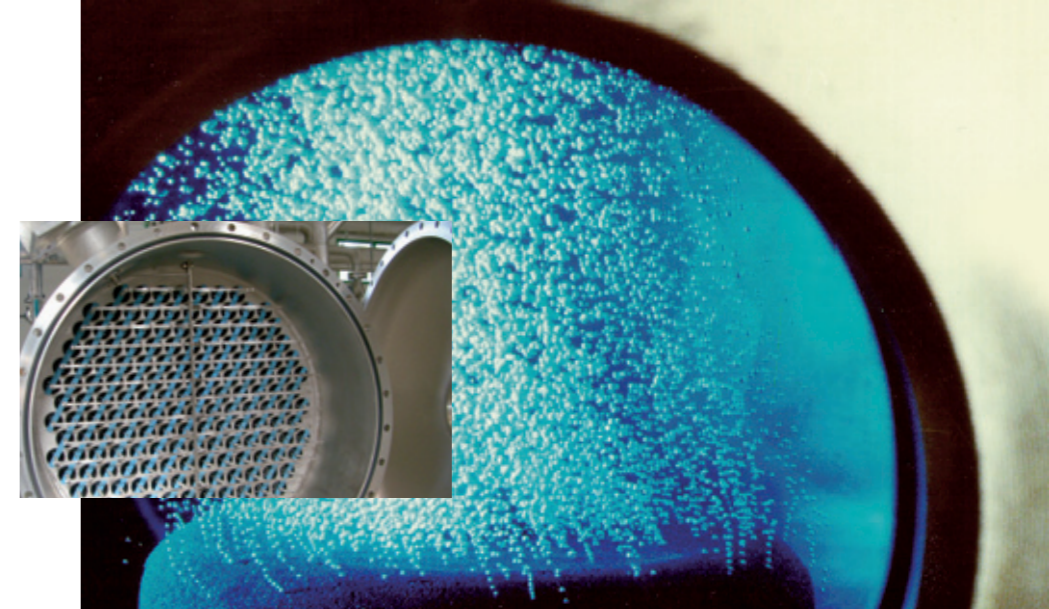
Bei der Wahl der Deckeldichtungen der Ozongeneratoren waren folgende Bedingungen zu berücksichtigen:

- möglichst gute Ozonbeständigkeit
- Gasdichtheit bei einem absoluten Druck von 3 bar
- Temperaturbeständig bis +50 °C
- individuelle Herstellung von Dichtungen mit unterschiedlichen Rundschnurring-Innendurchmessern bis zu 2200 mm
- wirtschaftliche Herstellung von Einzelstücken oder Kleinserien
- möglichst kurze Lieferzeiten

Mit Rundschnurringen aus Fluorkautschuk (FKM) von Angst+Pfister kann all diesen Punkten Rechnung getragen werden, sowohl den technischen Anforderungen an den Dichtungswerkstoff wie auch hinsichtlich wirtschaftlicher Herstellung und Lieferzeiten.



Ozongenerator



Ozonisierung

## Herstellverfahren mit entscheidendem Pluspunkt

Rundschnurringe werden aus extrudierten Elastomerschnüren heiss zusammenvulkanisiert. Je nach Werkstoff wird die Verbindungsstelle unter 45 ° oder stumpf zusammengeführt. Dies ist die wirtschaftlichste Herstellmethode für grosse O-Ringe in höchster Qualität als Einzelstücke oder in Kleinserien. Anders als beim Kleben oder Kaltvulkanisieren wird beim Heissvulkanisieren der gleiche Werkstoff wie das Extrudat verwendet. In Bezug auf Elastizität sowie chemische und thermische Beständigkeit unterscheidet sich die Vulkanisationsstelle nicht vom Basisextrudat. Klebstellen hingegen sind harte, unflexible Verbindungsstellen, die in Bezug auf chemische und thermische Beständigkeit dem Basiselastomer weit unterlegen sind. Gegenüber dem Standardverfahren für die Fertigung von Form-O-Ringen bietet das Heissvulkanisieren von Rundschnurringen hauptsächlich den Vorteil der wirtschaftlichen Herstellung von Kleinmengen. Flexibel, in kürzester Zeit und ohne Werkzeugkosten kann auf andere Schnurring-Innendurchmesser und Schnurdurchmesser umgestellt werden.

## Korrektes Handling ist unerlässlich

### Prüfung

Die optimale und kaum sichtbare Vulkanisationsstelle der Rundschnüre weist, wie erwähnt, die gleiche chemische und thermische Beständigkeit auf wie das Basiselastomer. Auch wenn die mechanische Festigkeit der Verbindungsstelle nicht ganz so hoch ist wie diejenige der Rundschnur, kann sie dennoch als mechanisch funktionell bezeichnet werden. Trotzdem darf die Vulkanisationsstelle aus Sicherheitsgründen im Einsatz nur auf Zug beansprucht werden. Zu starke Biegungen sind unbedingt zu vermeiden. Dies gilt sowohl für die Prüfung der Vulkanisationsstelle wie auch für die Montage der Rundschnurringe.

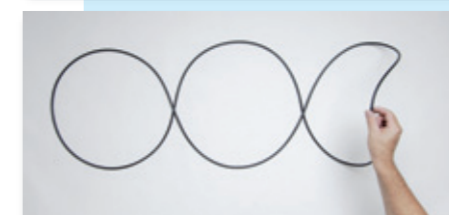
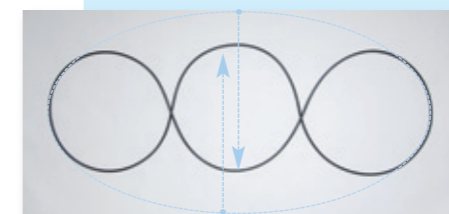
Folgende Regeln sind einzuhalten:

- Prüfung der Vulkanisationsstelle nur unter Zugbeanspruchung
- überstarke Biegung und damit eine unzulässige Oberflächenspannung im Bereich der Vulkanisationsstelle vermeiden

Als Richtlinie gilt: minimal zulässiger Biegeradius an der Vulkanisationsstelle = ¼ des Schnurring-Innendurchmessers.

## Grosses Lagertortiment

Für die Herstellung kundenspezifischer Rundschnurringe innerhalb kürzester Lieferzeiten unterhält Angst+Pfister ein umfangreiches Lagerprogramm an Rundschnürten. Das Lagertortiment umfasst Rundschnüre in den Werkstoffen NR, NBR, H-NBR, CR, EPDM, VMQ sowie FKM und im Schnurdurchmesserbereich von 1 mm bis 30 mm.



## Drallfreies Zusammenlegen

Damit die Rundschnurringe auch nach längerer Lagerung noch eine runde Form aufweisen und sich somit problemlos montieren lassen, empfiehlt Angst+Pfister das drallfreie Zusammenlegen gemäss den nachfolgend illustrierten Schritten 1 bis 4.

Durch diese schonende Behandlung der Rundschnurringe werden Verwerfungen bei der Montage vermieden. Die Ringe lassen sich mit Leichtigkeit in die Nuten einlegen.

Kontaktieren Sie uns. Wir beraten Sie gerne und suchen für Sie die beste und wirtschaftlichste Lösung.

Ihr Ansprechpartner:  
Alfred Rügger  
Angst+Pfister AG, 8052 Zürich, Schweiz  
Telefon: +41 44 306 64 40  
E-Mail: a.ruegger@angst-pfister.com

