



C. OTTO GEHRCKENS GMBH & CO. KG
DICHTUNGSTECHNIK

**„Möglichkeiten nutzen:
Vorteile und Wissenswertes
zu O-Ring Sonderbehandlungen.“**

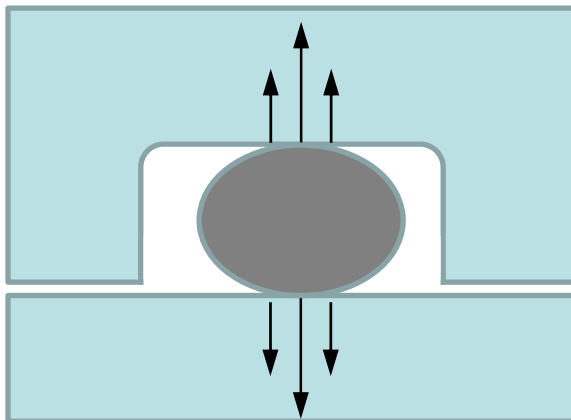
- Funktion einer O-Ring Abdichtung
- Reibung
- Verschiedene Beschichtungsarten
- Einsatzmöglichkeiten
- PTFE Beschichtung
- Parylene
- Montageerleichterung
- Reinigung
- Farbig markieren
- Ziele einer O-Ring Behandlung



Funktion einer O-Ring Abdichtung

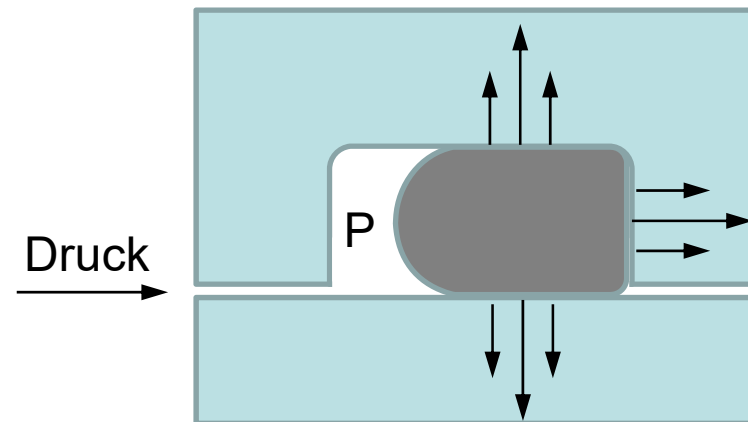


Flächenpressung



Verpresster O-Ring im Einbauraum
ohne Druckbelastung

Flächenpressung



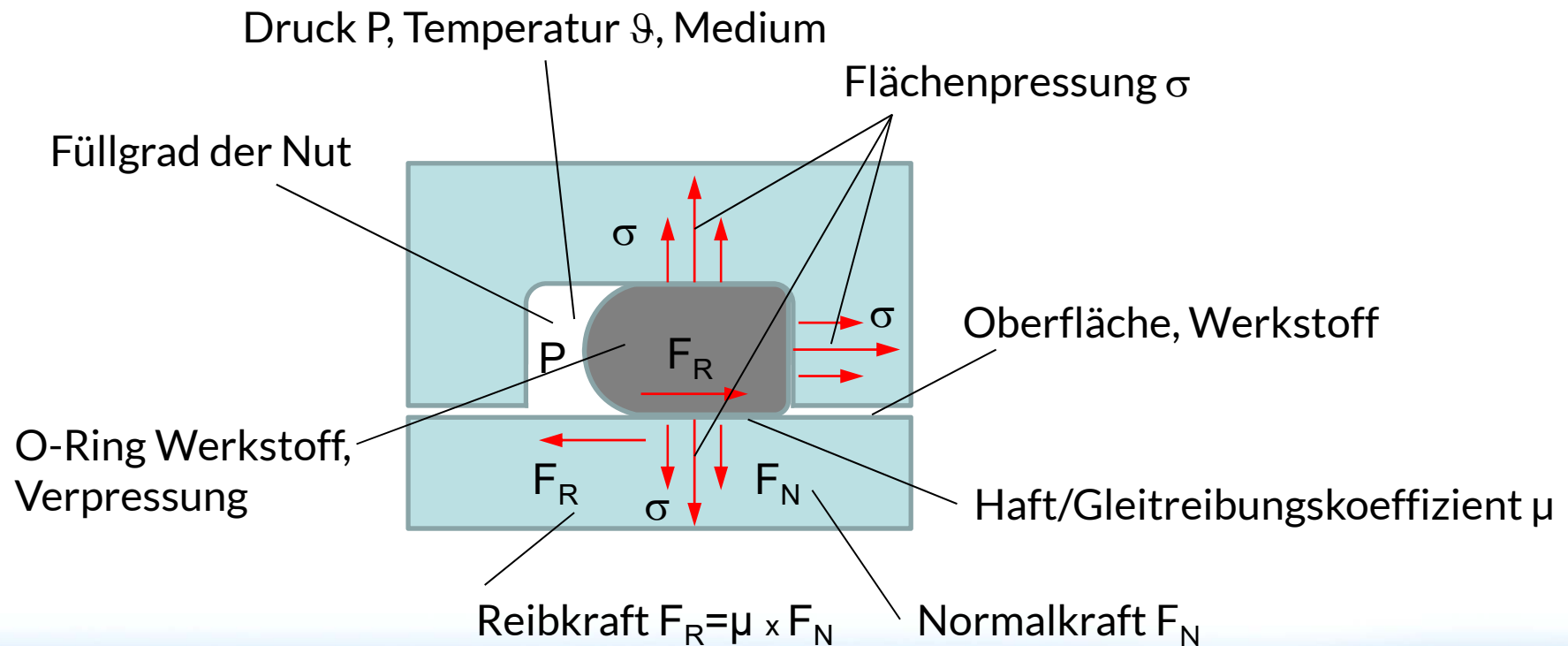
Verpresster O-Ring im Einbauraum
unter Druckbelastung



Einflussfaktoren auf die Reibung



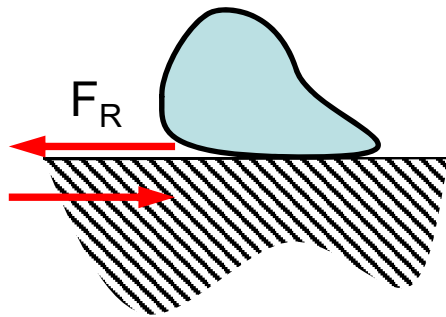
Verpresster O-Ring im Einbauraum unter Druckbelastung



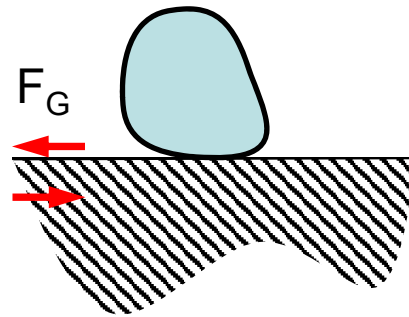
Stick-Slip-Effekt



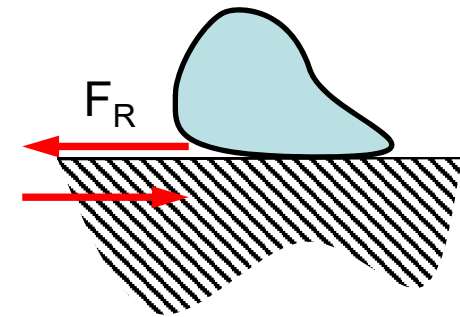
Der Effekt kann auftreten, wenn die Haftreibung F_R merklich größer ist als die Gleitreibung F_G ; $F_R \gg F_G$



Haften, Verspannen



Trennen und Abgleiten



Haften, Verspannen



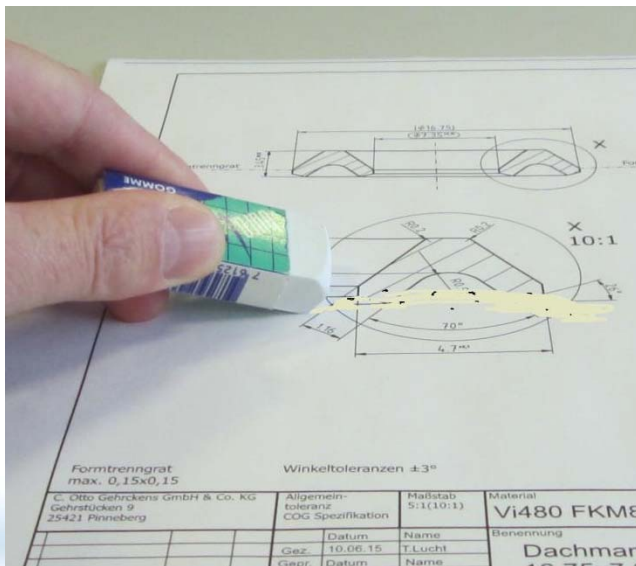
Verringerung des Unterschieds zwischen Gleit- und Haftreibung durch Verringerung der Reibung insgesamt, etwa durch Schmierung oder Beschichtung



Problem dyn. O-Ring Abdichtung



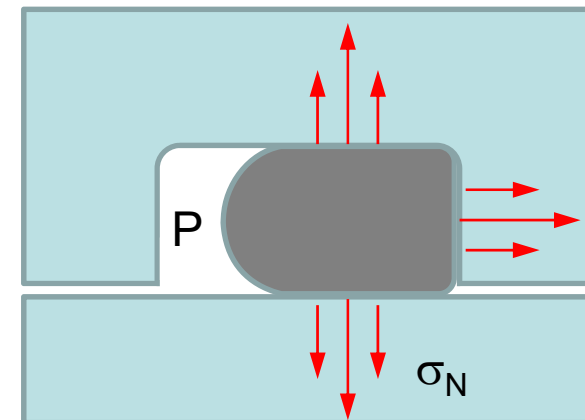
- Gesicherte mathematische Vorhersagen nicht möglich
- Alle Faktoren beeinflussen sich gegenseitig
- Eignungsversuche sind zu empfehlen
- Dynamische O-Ring Abdichtung bis max. 6 bar~10 bar



Reduzierung der Reibung



- Druck P verringern
- Verpressung verringern
- Oberflächengüte verbessern
- Schmieren (keine Mineralöl-haltigen Fette und Öle bei EPDM)
- O-Ringe beschichten
- Reibpartner PTFE Beschichten



Frage 1



Haben Sie bereits Erfahrung mit O-Ring Sonderbehandlungen?

- *Ja*
- *Nein*



Reibungsreduzierung mit Fett /Öl



Einfachste Methode zur Reduzierung der Reibung durch einfetten bzw. einölen

- Vorteile:
 - Günstig
 - Einfach



- Nachteile:
 - Fett/Öl kann ins Medium übergehen
 - Fett/Öl nimmt Schmutz an
 - O-Ring Material muss beständig gegenüber dem Fett/Öl sein
 - Fett/Öl kann altern



Verschiedene Beschichtungsarten



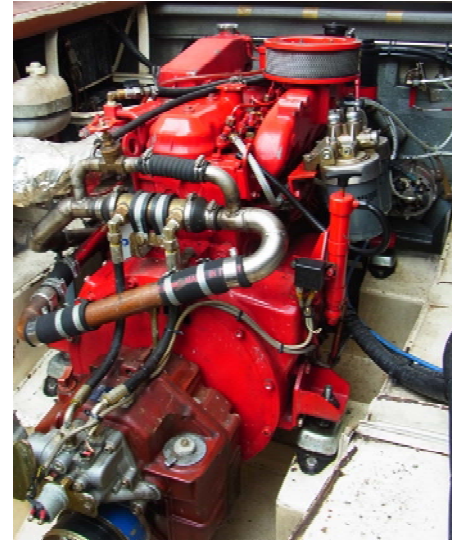
- PTFE-FDA
- PTFE-SCHWARZ
- PTFE-TRANSPARENT
- PTFE-Farbe
- PTFE-ME (Montageerleichterung)
- Parylene



Einsatzmöglichkeiten



Vereinzelung



Dynamische Dichtungen im Maschinenbau



Dichtungen in der
Lebensmittelverarbeitung



Automatische Montage



PTFE Beschichtung



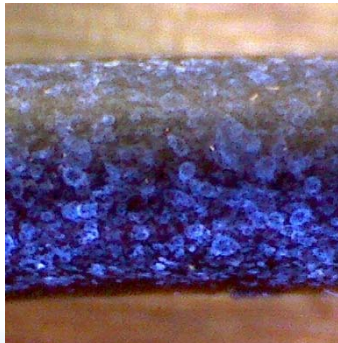
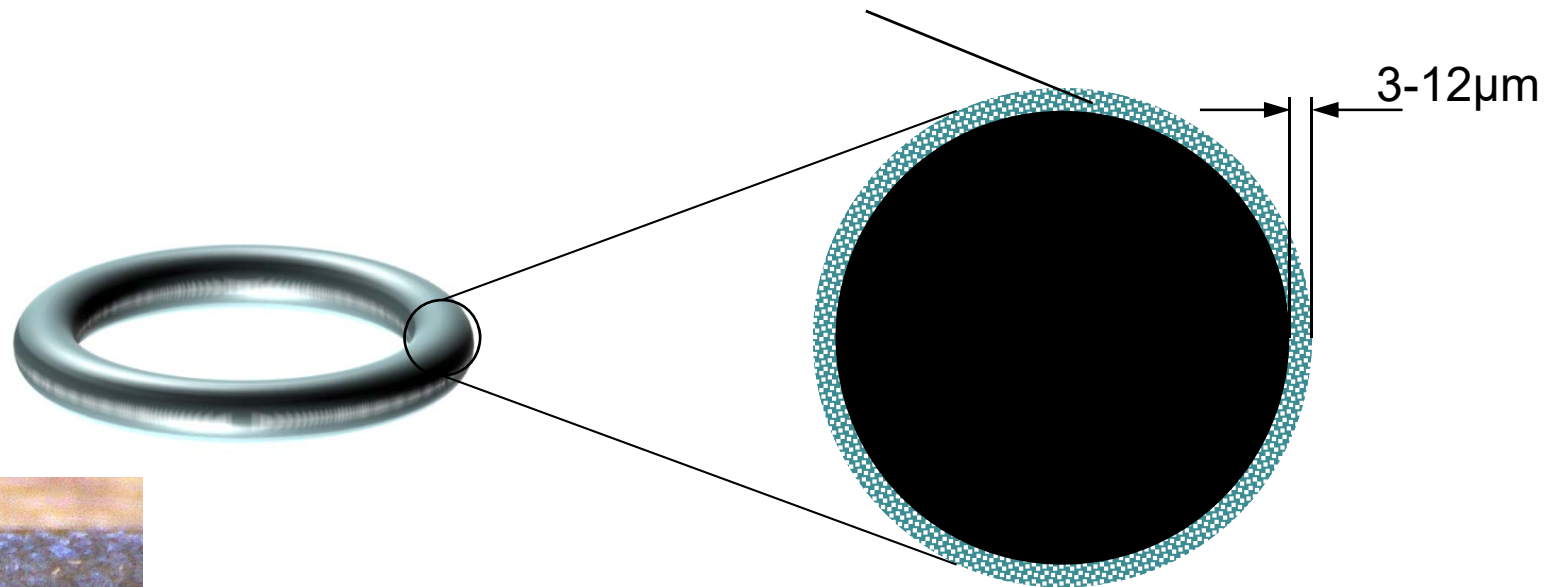
- elastische Oberfläche (abhängig von der Schichtdicke)
- sehr gute Chemikalienbeständigkeit
- sehr gute Haftung auf der Elastomeroberfläche
- sehr hohe Abriebfestigkeit bei niedriger Schichtdicke
- für dynamische Anwendungen geeignet
(Gegenauflage Kunststoff oder Metall)
- einige Typen mit UV-Indikator
- Beschichtung auf Silikon Werkstoffen möglich (Versuche)
- farbige Unterscheidung



PTFE Beschichtung



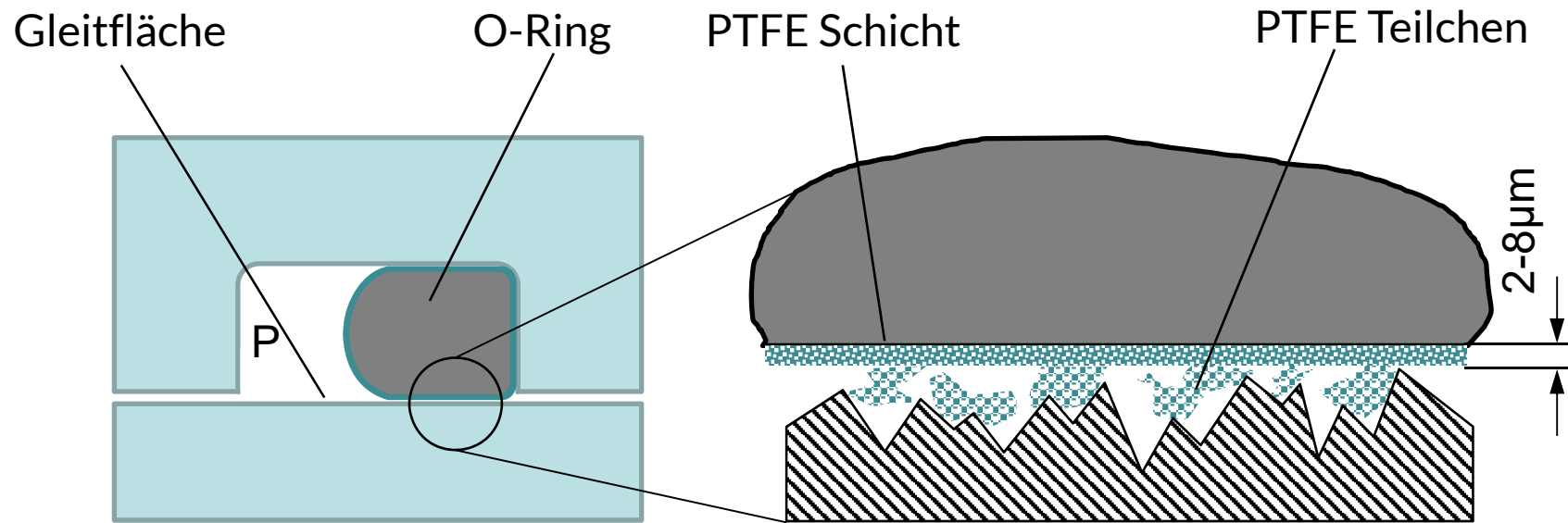
eingebettete PTFE Teilchen in einem 2-Komponenten Lack



Beschichteter O-Ring unter UV Licht



PTFE Beschichtung



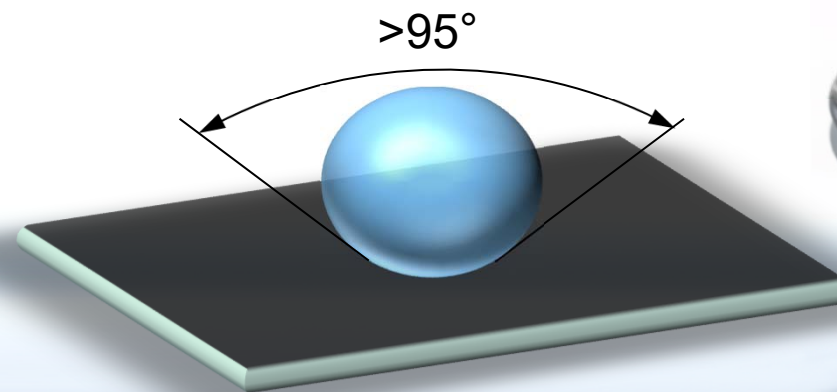
PTFE Teilchen setzen sich im Laufe der Zeit in der Oberfläche des Gleitpartners ab und sorgen so für einen dauerhaft niedrigen Reibungswinkel.



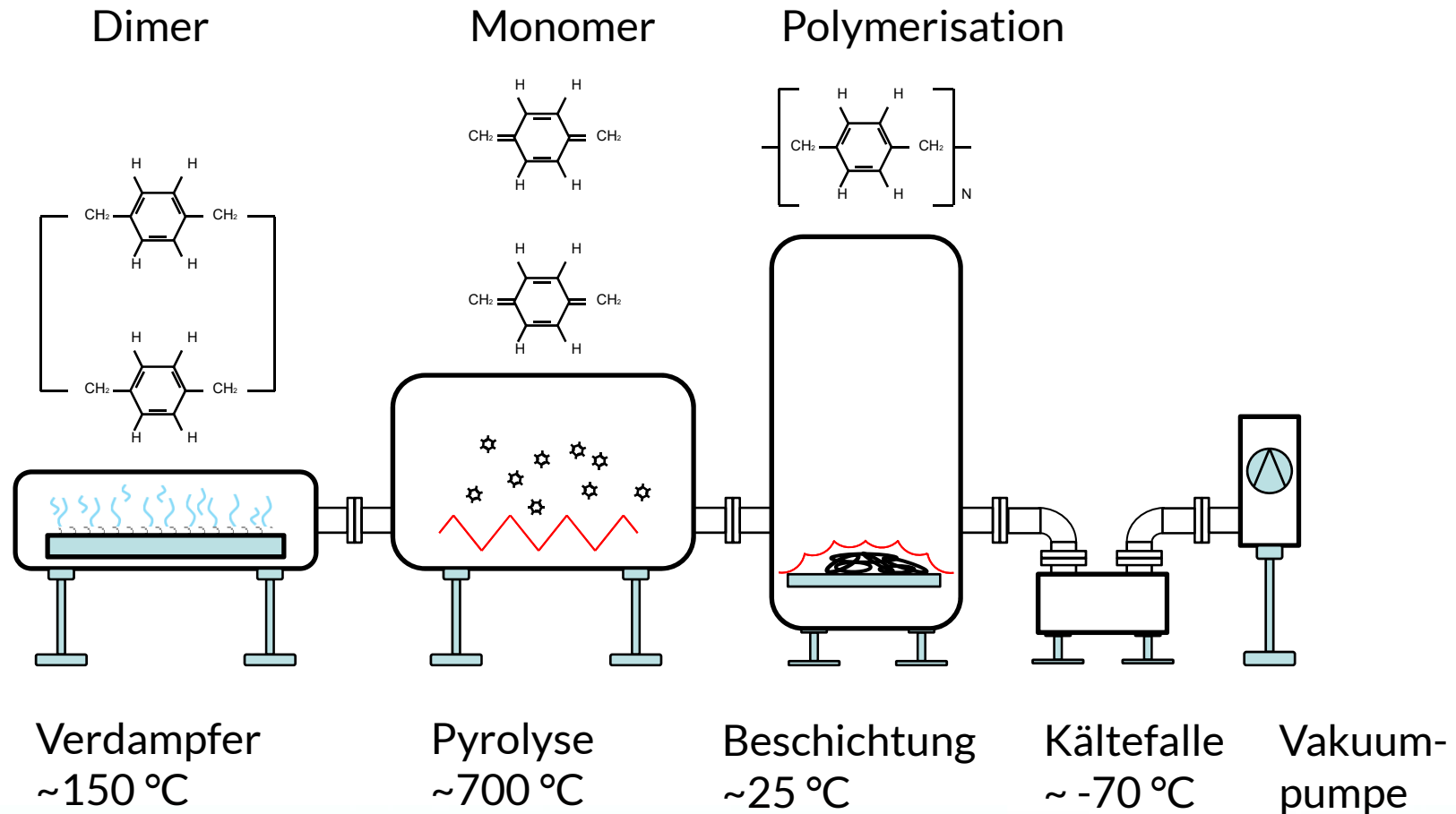
Parylene



- Inerte, hydrophobe, optisch transparente, polymere Beschichtung, Kontaktwinkel $>95^\circ$
- Hervorragende Haftung auch auf Silikon
- Strukturen können beschichtet werden, die mit flüssigkeitsbasierten Verfahren nicht beschichtbar sind
- Biostabile und biokompatible Beschichtung FDA, USP
- Bis zu 350°C (Parylene HT) temperaturstabil
- Extrem Abriebfest



Parylene Beschichtung



Beschichtung im Vakuum durch Kondensation
aus der Gasphase



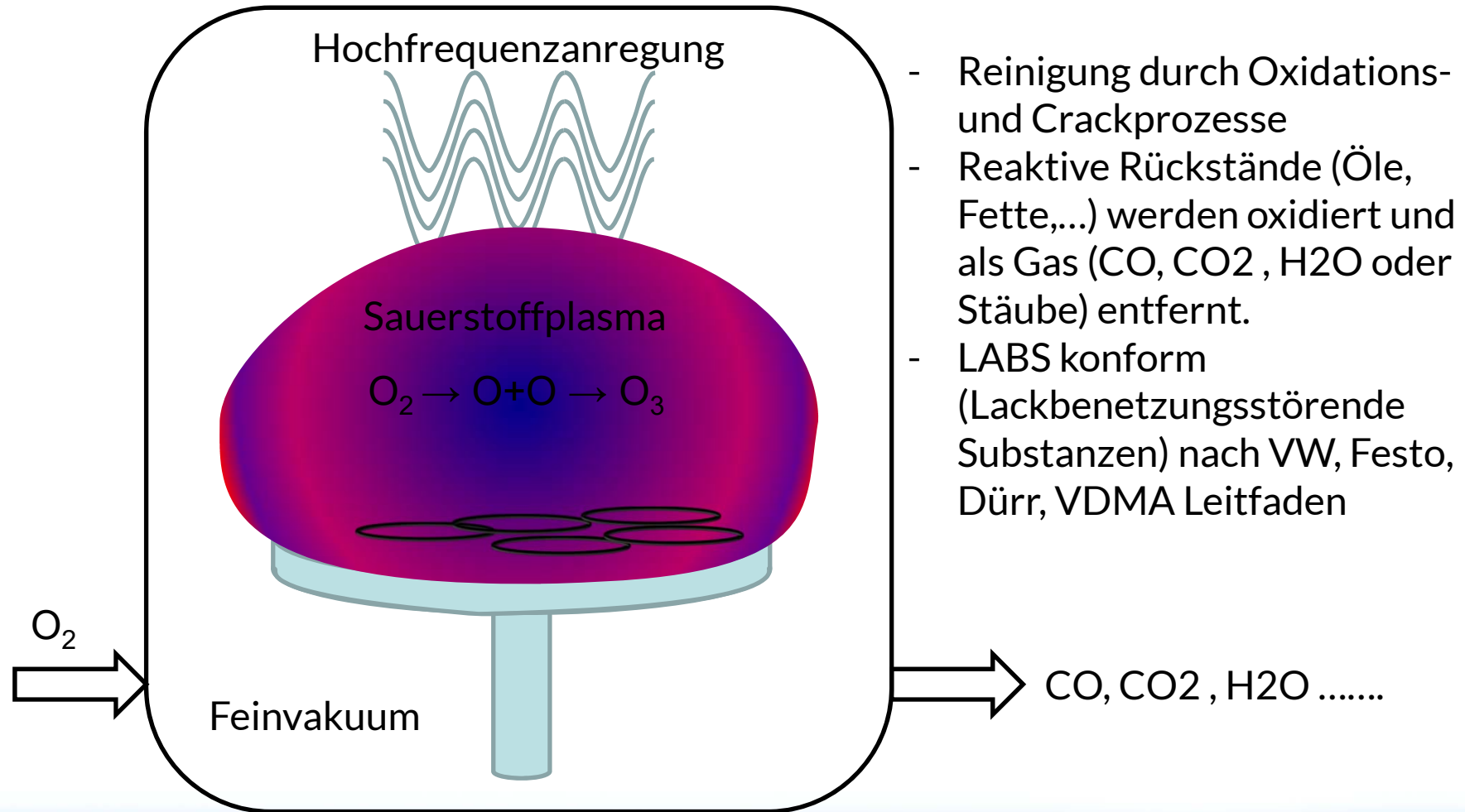
Montageerleichterung



- Silikonisierung / Silikonöl
- Talkumieren / Talkumpuder
- Molykotieren / MoS₂-Pulver
- Graphitieren / Graphit-Pulver
- Teflonisieren / Teflon-Pulver



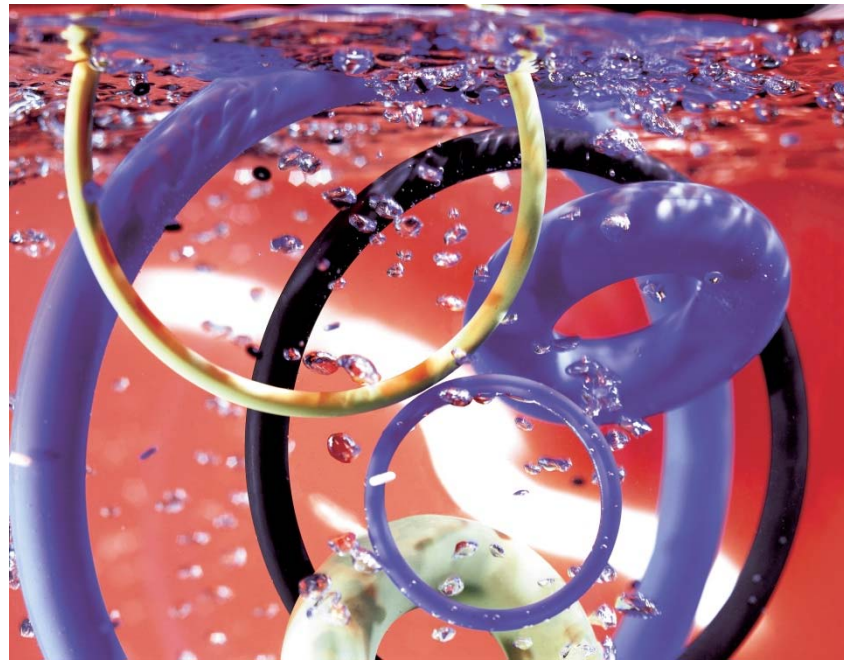
Plasmareinigung



Waschen



- Nachträgliches Waschen in entspanntem oder deionisiertem Wasser



Frage 2



Kam es bei Ihnen im Unternehmen schon einmal zu Verwechslungsproblemen bei O-Ringen?

- *Ja*
- *Nein*



Farbig markieren



- Einfache und kostengünstige Variante um Verwechselungen auszuschließen



Werkstoffverwechslung: Stark gequollener FKM O-Ring in Phoron (Lacklösungsmittel) anstelle von FFKM



Frage 3

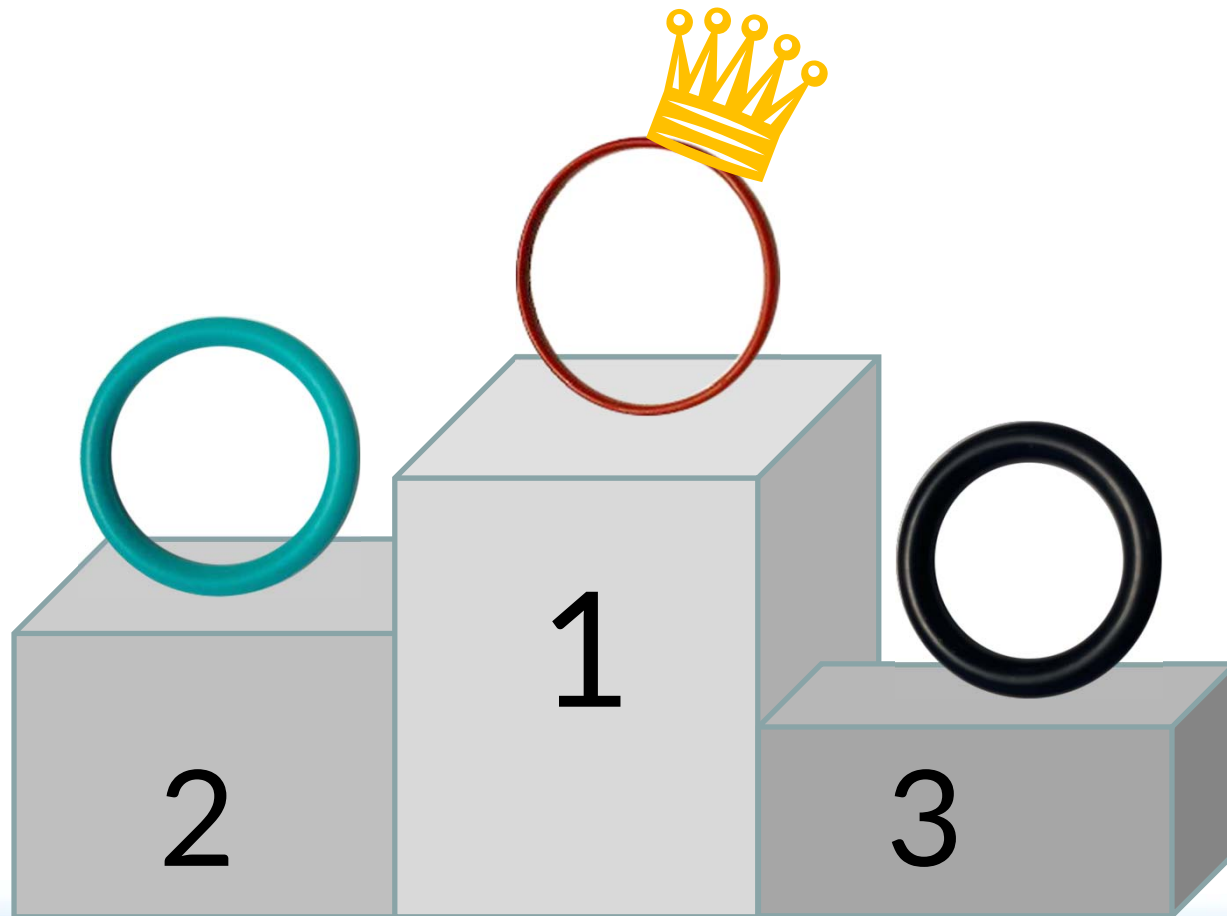


Was denken Sie, welcher der genannten Werkstoffe hat den geringsten Reibungsbeiwert und wird als erstes rutschen?

- *Parylene beschichteter O-Ring*
- *Unbeschichteter O-Ring*
- *PTFE-beschichteter O-Ring*
- *Silikon O-Ring*



Ergebnis Rutschversuch



Ziele einer O-Ring Behandlung



- Bessere Vereinzelung
- Erleichterung der Montage
- Vereinfachung bei der automatischen Montage
- Antihafte Wirkung
- Reduzierung der Reibwiderstände / Verschleißminderung
- Silikon- und Lackbenetzungsfreiheit
- Verbesserung der Schmiereigenschaften
- Stick-Slip-Reduzierung Reduzierung der Losbrechkräfte
- Verhinderung der Verwechselungsgefahr



Weiterführende Informationen



- COG Broschüre „Elastomerdichtungen für höchste Anforderungen“
- COG Broschüre „O-Ring 1x1“
- COG Anwendungstechnik



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Kontakt



Schulungsunterlagen der

C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG
Gehrstücken 9
25421 Pinneberg, Deutschland

Telefon: +49 4101 5002-0
Telefax: +49 4101 5002-83
www.cog.de

Sollten Sie darüber hinaus Fragen zu diesem Webinar haben, dann wenden Sie sich gerne an:

Referent, Dipl.-Ing. (FH) Thomas Lucht, COG Anwendungstechnik
E-Mail: anwendungstechnik@cog.de
Telefon: +49 4101 5002-186

© 2019 C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG
Irrtümer und Änderungen vorbehalten.



Urheberrecht



© 2019 C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG

Urheberrechtshinweis: Die Inhalte dieses Dokumentes (u. a. Texte, Grafiken, Fotos, Logos etc.) und das Dokument selbst sind urheberrechtlich geschützt. Sie wurden durch die C. Otto Gehrckens GmbH & Co. KG (COG) selbständig erstellt. Eine Weitergabe von Präsentation und/oder Inhalten ist nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von COG zulässig. Ohne schriftliche Genehmigung von COG dürfen dieses Dokument und/oder Teile daraus nicht weitergegeben, modifiziert, veröffentlicht, übersetzt oder reproduziert werden, weder durch Fotokopien, noch durch andere – insbesondere elektronische – Verfahren. Der Vorbehalt erstreckt sich auch auf die Aufnahme in oder die Auswertung durch Datenbanken.

