

# **MAXIMATOR®**

## **Maximum Pressure.**



Hochdrucktechnik • Prüftechnik • Hydraulik • Pneumatik

**Ersatzteile & Wartung**

**Anforderungen & Anwendung**

**Materialien**

**Betriebsinformationen**

**Reinigung**



» **Sauerstoffverdichtung**  
Produktkennzeichnung -S und -02

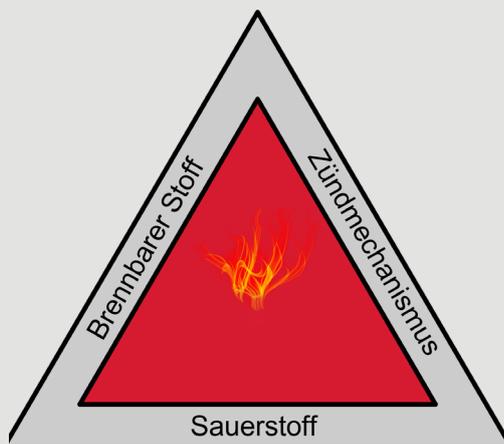
## Sauerstoffverdichtung

### Produktkennzeichnung -S und -O2

#### Gefahren der Sauerstoffverdichtung

Die **Maximator GmbH** hat für die Verdichtung von Gasen mit einem Sauerstoffgehalt >21% einen Reinigungsprozess, technische Anpassungen an den Produkten und besondere Verfahrensanweisungen definiert, um die Verdichtung auf maximal 350 bar für Anwender sicher zu gestalten.

Sauerstoff selbst ist nicht entzündlich, es beschleunigt jedoch die Verbrennungsreaktion, auch Oxidationsreaktion genannt, anderer brennbarer Substanzen erheblich. Brennbarere Stoffe können sich in reiner Sauerstoffumgebung sehr schnell entzünden, wobei hier unterschiedliche Zündmechanismen zu Grunde liegen können. Bei einer Erhöhung des Drucks innerhalb eines geschlossenen Volumens, wie beispielsweise in dem Kolbenraum eines Verdichters, steigt proportional die Temperatur des Fluids. Rückstände, die sich in dem Volumen befinden und eine entsprechend niedrige Zündtemperatur haben, können sich nun entzünden. Durch reinen Sauerstoff wird die Oxidationsreaktion beschleunigt. Die resultierende exotherme Reaktion setzt Wärme frei, welche die Verbrennung weiterlaufen lässt. Die Kombination aus steigender Temperatur und stetig strömendem Sauerstoff ermöglicht den Umstand, dass sich vermeintlich schwer brennbare Stoffe wie Metalle entzünden und Verbrennungstemperaturen von über 2000-3000°C (bei Leichtmetallbränden) entstehen können.



#### Anforderungen an Sauerstoffreinigung

Die Grundlage dieser Kettenreaktion bilden **Verunreinigungen**, die sich entzünden können. Somit muss dieser Faktor aus der Reaktion entfernt oder zumindest auf das minimal mögliche Maß eliminiert werden. Das Reinigungsverfahren von Maximator sauerstoffgereinigten Komponenten zielt auf ebendiese Eliminierung ab.

Zudem müssen Endanwender sowie Inbetriebnehmer über mögliche Gefahren durch einen unsachgemäßen Betrieb informiert werden und der Verdichter mit sauerstoffanwendungs-kompatiblen Komponenten ausgestattet werden. Ebenso wichtig sind ein auf Sauerstoffverdichtung abgestimmter Betrieb sowie umfassende Sicherheitsvorkehrungen.

#### Typische Anwendungsfälle für verdichteten Sauerstoff von bis zu 350 bar sind:

- » Umfüllen von Sauerstoff aus Flaschenbündeln in kleinere Flaschen
- » Befüllung und Entleerung von Sauerstoffflaschen
- » Tauchgasanwendungen

#### Normen und Regularien, an denen sich die Maximator GmbH orientiert:

- » ASTM G88 (Standard Guide for Designing Systems for Oxygen Service)
- » ASTM G93/G93M (Standard Guide for Cleanliness Levels and Cleaning Methods for Materials and Equipment Used in Oxygen-Enriched Environments)

# MAXIMATOR®

## Maximum Pressure.

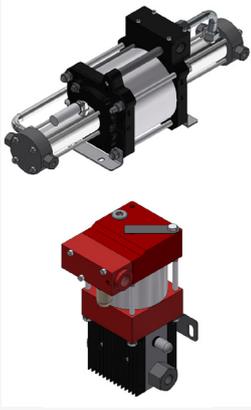
## Sauerstoffverdichtung

### Produktkennzeichnung -S und -O2

#### Maximator Übersicht - Materialien

**Geltungsbereich:** Dieser Inhalt gilt sowohl für Verdichter DLE (-S), ROB, Nadelventile, Fittings als auch Druckschalter bis 350 bar(-O2).

#### Verdichter / ROB



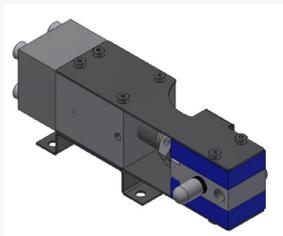
- » Gereinigt für Sauerstoffanwendungen
- » O-Ringe: spezieller Compound für Sauerstoffanwendungen
- » Dichtungen, Ventilsitze, Ventilkugeln, Kühlung, Hochdruckteil: **an Sauerstoffanwendungen angepasste Materialien**
- » Schmiermittel: vom **Bundesamt für Materialforschung- und Prüfung** geprüfte Schmiermittel für Sauerstoffanwendungen
- » Leckagemessung mit Stickstoff (100%-Prüfung)

#### Ventile und Fittings



- » Gereinigt für Sauerstoffanwendungen
- » Dichtpackung: **an Sauerstoffanwendungen angepasste Materialien**
- » Schmiermittel: vom **Bundesamt für Materialforschung- und Prüfung** geprüfte Schmiermittel für Sauerstoffanwendungen
- » Abnahme mit Stickstoff (auf Kundenwunsch)

#### Druckschalter



- » Gereinigt für Sauerstoffanwendungen
- » Gehäuse, O-Ringe, Dichtungen, Kolben: **an Sauerstoffanwendungen angepasste Materialien**
- » Schmiermittel: vom **Bundesamt für Materialforschung- und Prüfung** geprüfte Schmiermittel für Sauerstoffanwendungen
- » Abnahme mit Stickstoff (100% Prüfung)

Bei Fragen oder für weitere Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung. Im Rahmen der festgelegten technischen Eigenschaften und Leistungen behalten wir uns Änderungen in der Konstruktion und in der Ausführung unserer Produkte vor. Es gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, einschließlich Produkthaftung, für alle erbrachten Produkte und erbrachten Leistungen.

MAXIMATOR GmbH, Lange Strasse 6, 99734 Nordhausen, Telephone +49 (0) 3631 9533 - 0, Fax +49 (0) 3631 9533 - 5010, [www.maximator.de](http://www.maximator.de), [info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)

# MAXIMATOR®

## Maximum Pressure.

## Sauerstoffverdichtung Produktkennzeichnung -S und -02

### Reinigung

Alle Bauteile für Sauerstoffanwendungen durchlaufen spezielle Reinigungsvorgänge. Die Reinigung sowie Montage der Bauteile wird ausschließlich in dem speziell dafür vorgesehenen Montagebereich durchgeführt.

Nach der Reinigung der Bauteile werden alle Komponenten einer Sichtprüfung unterzogen. Anschließend werden die folgenden Prüfungen an einzelnen Stichproben durchgeführt:

- » **White-Wipe Prüfung**
- » **White-Light Prüfung**
- » **Black-Light Prüfung**

Nach erfolgreicher Prüfung der Bauteile erfolgt die Montage und anschließend die Verpackung. Hierzu werden die Komponenten nach Möglichkeit **luftdicht** verschweißt oder **staubdicht** verpackt. Die Verpackung erhält zum Schluss eine Kennzeichnung „**cleaned for oxygen service**“.

	Standard <sup>1</sup> für Sauerstoffanwendungen	Maximator GmbH (Testergebnisse)
Restschmutz	<22 Partikel/m <sup>2</sup> zwischen 500 µm und 1000 µm	2 Partikel/m <sup>2</sup> > 300 µm

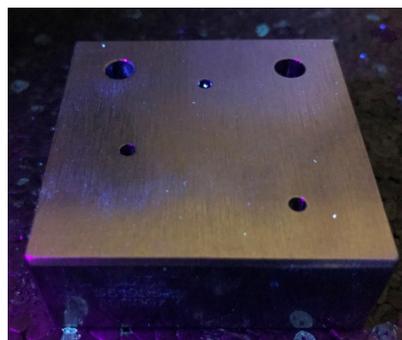
<sup>1</sup>(EIGA DOC 33/18, Cleaning of Equipment for Oxygen Service; ASTM G93/G93M-19:2019, Standard Guide for Cleanliness Levels and Cleaning Methods for Materials and Equipment Used in Oxygen-Enriched Environments).



Der Maximator GmbH Reinigungs- und Montagebereich für Komponenten mit besonderen Sauberkeitsanforderungen



Fluoreszierende Partikel und Kohlenwasserstoffrückstände auf einem nicht gereinigten Bauteil unter UV-Licht



Ein von der Maximator GmbH sauerstoffgereinigtes Bauteil unter UV-Licht

Bei Fragen oder für weitere Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung. Im Rahmen der festgelegten technischen Eigenschaften und Leistungen behalten wir uns Änderungen in der Konstruktion und in der Ausführung unserer Produkte vor. Es gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, einschließlich Produkthaftung, für alle erbrachten Produkte und erbrachten Leistungen.

## Sauerstoffverdichtung

### Produktkennzeichnung -S und -O2

#### Sauerstoff - Informationen KOMPAKT

##### Wichtige Betriebsinformation

- » Das maximale Verdichtungsverhältnis: **1:4**
- » Der maximale Betriebsdruck: **350 bar**
- » Die maximale Betriebstemperatur: **+ 60°C**
- » Die Leitungsströmungsgeschwindigkeiten: **max. 8 m/s**
- » Die maximale Partikelgröße: **10 µm**
- » Die Antriebsluft muss **Öl- und Fettfrei** sein.
- » Es dürfen nur für die Verwendung mit Sauerstoff gereinigte und mit dem von der Maximator GmbH empfohlenen Schmiermittel geschmierte Geräte verwendet werden.
- » Angaben zu den zu verwendenden Schmiermittel befinden sich auf der aktuellen Zeichnung des Produktes.
- » Die Anschlüsse am Gerät sind Öl- und fettfrei oder mit dem von Maximator empfohlenen Schmiermittel auszuführen.
- » Bei zweistufigen Verdichtern kann es Limitierungen aufgrund des maximalen Verdichtungsverhältnisses geben, bitte kontaktieren Sie hierzu das Werk oder den für Sie zuständigen Maximator Vertriebsingenieur.

##### Ersatzteile und Wartung

- » Es dürfen nur Ersatzteile nach **Maximator Spezifikation** verwendet werden. Diese Ersatzteile sind nicht speziell für den Einsatz für Sauerstoffanwendungen gereinigt und müssen vor der Verwendung speziell gereinigt werden. Eine Auflistung der verfügbaren Ersatzteile, Ersatzteilkits und Verbrauchsmaterialien befindet sich auf der Gesamtzeichnung des Gerätes, welche im Lieferumfang ist.
- » Bei Ersatzteilbestellungen sind immer die Seriennummer / Revision des Gerätes anzugeben.
- » Zu beachten ist die maximale Lagerungszeit für **Dichtungen**.
- » Die Laufflächen der bewegten Teile sind zu überprüfen. In Falle von Kratzern oder Beschädigungen müssen die Teile ersetzt werden.
- » Es ist eine gründliche Reinigung aller Teile erforderlich.
- » Nur Personal das für den Umgang mit Hochdruck Sauerstoff-Geräten geschult ist, darf Wartungen durchführen.
- » Der Wartungsintervall für die vorbeugende Wartung hängt von der Anwendung des Betreibers ab und muss von diesem festgelegt werden. Die Maximator GmbH empfiehlt **mindestens einmal im Jahr** eine Wartung an Sauerstoff-Gasverdichtern durchzuführen.

# MAXIMATOR®

## Maximum Pressure.

## Sauerstoffverdichtung

### Produktkennzeichnung -S und -O2

Wir gehen die Extrameile für Ihre Sicherheit!

#### Wie schaffen wir Sicherheit für Sie?

- » Regelmäßige interne Prüfungen und Kohlenwasserstoffrestanalysen und Partikelanalysen durch unabhängige Labore (Zertifikate sind auf Wunsch erhältlich)
- » Orientierung an Richtlinien aus offiziellen Gremien und Ausschüssen
- » Kompetente Ansprechpartner über den Produktlebenszyklus hinweg
- » Maximierung passender Werkstoffe (Zünd- und Verbrennungsresistent oder ein entsprechend geringes Potential hierfür)
- » Minimierung von Zündpotentialen durch Kontrollmechanismen, welche ein Zünden und Verschmutzen des Systems verhindern

#### Ihr Nutzen



##### Sicherheit

Höheres Sicherheitsniveau für Inbetriebnehmer und Anwender; Vermeidung von Unfällen mit Sach- und Personenschäden



##### Erhöhung der Verfügbarkeit

Reduzierung von Umsatzverlusten durch Systemausfälle



##### Planbarkeit

Langfristig planbare Wartungsaufwendungen



##### Einfache Integration

Erleichterung der Anlagen-Risikobewertung in Bezug auf Maximator Komponenten



##### Service

Handlungsempfehlungen für die Montage, den Betrieb und die Wartung durch kompetente und erfahrene Ansprechpartner



##### Know-how

Fachkundige Anwendungsspezialisten / Anwendungskompetenz

Bei Fragen oder für weitere Informationen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung. Im Rahmen der festgelegten technischen Eigenschaften und Leistungen behalten wir uns Änderungen in der Konstruktion und in der Ausführung unserer Produkte vor. Es gelten ausschließlich unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, einschließlich Produkthaftung, für alle erbrachten Produkte und erbrachten Leistungen.

MAXIMATOR GmbH, Lange Strasse 6, 99734 Nordhausen, Telephone +49 (0) 3631 9533 - 0, Fax +49 (0) 3631 9533 - 5010, [www.maximator.de](http://www.maximator.de), [info@maximator.de](mailto:info@maximator.de)