

# Originalteile – Da bekommt man was für sein Geld

Wenn man über Kosten in der Druckluft spricht, steht der Faktor Energie über allem. Betrachtet man die Kosten eines Kompressors über den gesamten Lebenszyklus hinweg machen die Energiekosten ca. 75 Prozent der Gesamtkosten aus – je größer die Anlage und je länger die Betriebsstunden, desto höher fällt dieser Anteil aus. Die Kosten für die Anschaffung, Wartung und Ersatzteile fallen demgegenüber kaum ins Gewicht.



Damit ein Kompressor seine Effizienz und damit den Energieverbrauch konstant halten kann, müssen alle Komponenten optimal abgestimmt und regelmäßig ausgetauscht werden. Ersatz- und Verschleißteile, die nicht genau die Spezifikationen des Herstellers erfüllen, können z.B. den Differenzdruck erhöhen, was dann durch erhöhten Energieeinsatz des Kompressors kompensiert werden muss.

Auch die Lebensdauer des Kompressors, Wartungsintervalle und Zuverlässigkeit werden hierdurch negativ beeinflusst. Nur getestete und vom Hersteller freigegebene Originalteile sichern die Effizienz des Kompressors auf lange Sicht.

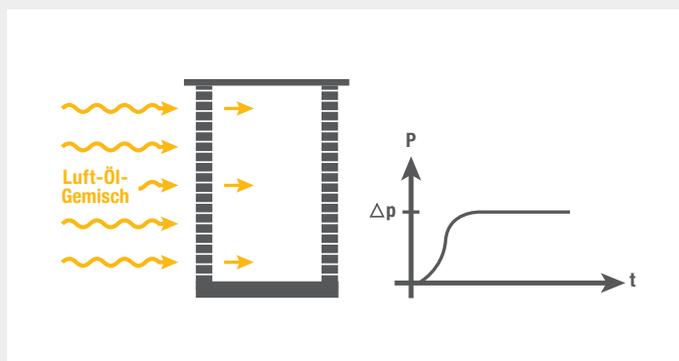
Originalteile wie Filter, Abscheidepatronen oder Schmiermittel werden durch eine Vielzahl von Tests und mehrere tausend Betriebsstunden im Dauerlauf getestet, bevor sie freigegeben werden.

Piratenteile mögen auf den ersten Blick die günstigere Alternative sein. Im laufenden Betrieb allerdings kommt es oftmals zu Problemen. Deswegen schauen wir uns hier in diesem Whitepaper die wichtigsten Wartungsteile an und worauf es beim Kauf zu achten gilt.

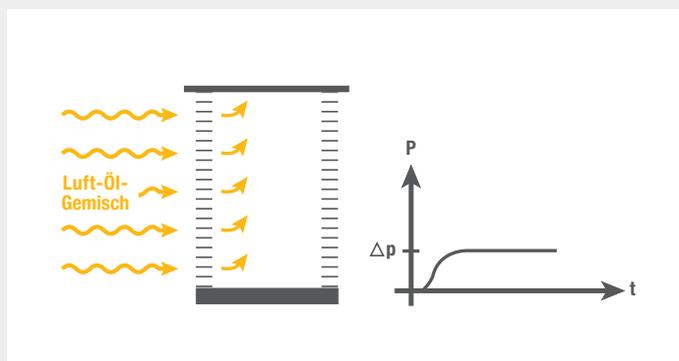
## ÖLABSCHEIDER

Das Funktionsprinzip eines Ölabscheiders ist relativ simpel: Das beim Verdichtungsprozess entstehende Öl-Luft Gemisch gelangt zunächst zur Vorabscheidung in einen Druckbehälter. Die anschließend noch enthaltenen Öltröpfchen in der Druckluft werden durch die Ölabscheideelemente (oder Spin-On-Separatoren) zu größeren Tropfen vereinigt (der sog. Koaleszenzefekt), anschließend gesammelt und zurück in den Ölkreislauf geführt. Damit wird der Ölverbrauch des Kompressors bzw. der Öleintrag in das Druckluftnetz minimal gehalten.

Bei Ölabscheidern sorgt ein zu dichtes Filtermaterial für hohe Abscheideraten, aber auch für hohe Druckverluste. Dadurch geht viel Energie verloren: ein



Filtermaterial zu dicht – führt zu hohem Differenzdruck



Filtermaterial zu dünn – führt zu hohem Ölübertrag

zusätzlicher Differenzdruck von 1 bar führt zu 6 % höheren Energiekosten. Ist das Filtermaterial dagegen von schlechter Qualität oder zu dünn ausgelegt ist die Abscheidung zu schwach und der Ölübertrag in das Druckluftnetz entsprechend hoch. Infolge dessen entstehen zusätzliche Kosten durch Öl, welches nachgefüllt werden muss und ggf. durch frühzeitig gesättigte Aufbereitungskomponenten (Aktivkohle bzw. Filter).

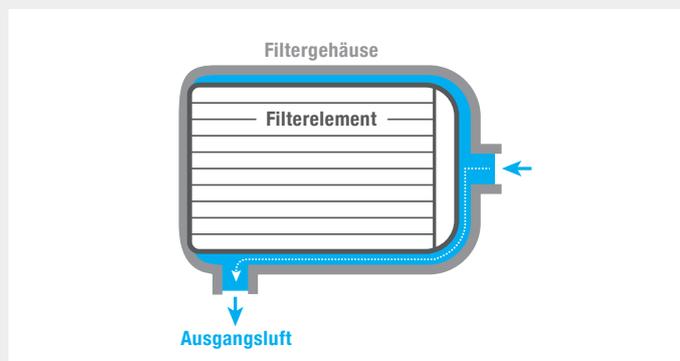
# Originalteile – Da bekommt man was für sein Geld

Bei innenliegenden Ölabscheidern kommt eine weitere Anforderung hinzu: Eine gute Erdung des Elements verhindert eine statische Aufladung und damit die Gefahr einer ungewollten Entflammung.

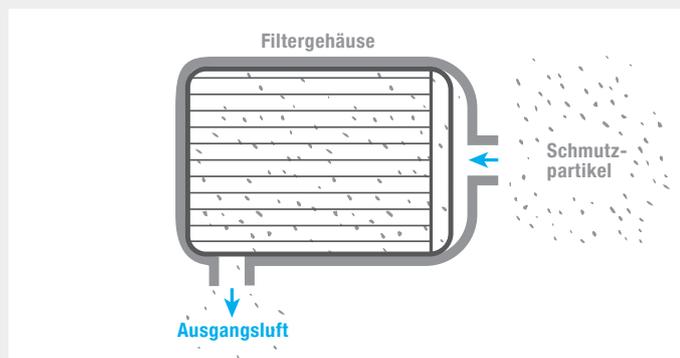
Nur Original Ölabscheider sorgen für minimierten Ölübertrag, gleichbleibende Abscheideraten und einen minimierten Druckverlust über die gesamte Laufzeit.

## LUFTFILTER

In der Umgebungsluft sind viele Millionen Partikel, Stäube und Pollen enthalten, welche die Leistungsfähigkeit einer Druckluftanlage negativ beeinflussen können. Werden diese – meist mikroskopisch kleinen – Teile nicht durch einen Ansaugfilter entfernt, können Schäden an den Rotoren und Lager entstehen und die Standzeiten der nachgeschalteten Ölfiler und Ölabscheider werden stark verringert.



Unpassende Dichtung



Schlechtes Filtermaterial

Die Filterelemente nehmen den erwähnten Schmutz auf und müssen daher regelmäßig ausgewechselt werden. Auch beim Ansaugfilter spielen das eingesetzte Material, die Größe und der Differenzdruck eine entscheidende Rolle. Nur Originalteile haben ein qualitativ hochwertiges Filtermaterial mit hoher Schmutzaufnahmekapazität und einem konstant niedrigem Differenzdruck. Zusätzlich bieten sie eine optimale Abdichtung zwischen Filtergehäuse und Element, sodass kein ungewollter Bypass entstehen kann. Durch diesen Bypass strömt ungefilterte Luft in die Maschine, was zu den oben genannten Schäden führen kann.

Nicht selten wird in der Praxis auch versucht, die Luftfilter zu reinigen. Der Filter wird dabei mit Druckluft entgegen dem normalen Luftstrom ausgeblasen. Hierbei besteht die Gefahr, dass durch den Luftdruck kleine Löcher im Filtermaterial entstehen. Der Luftstrom wird diese Löcher dann als Weg des geringsten Widerstands nutzen, und die Luft passiert ungefiltert, was die oben erwähnten Schäden anrichten kann.

Beim Ausbau des alten Filterelements zeigen sich oft Schmutz, Sand oder Pollenreste, welche sich im Filtergehäuse abgesetzt haben. Diese Verunreinigungen müssen entfernt werden und dürfen beim Einsetzen des neuen Filters nicht in den Ansaugkanal gelangen. Optimalerweise saugt man sie mit einem Staubsauger vor dem Einsetzen des neuen Filterlements ab.

Moderne, leistungsstarke Kompressoren benötigen leistungsfähige Filter und müssen für eine optimale Anlagenperformance regelmäßig gewartet werden. Ihre enorme Schmutzaufnahmekapazität sorgt für lange und effiziente Kompressorenlaufzeiten. So können ungeplante Ausfälle, Stillstandszeiten und damit einhergehende Kosten ausgeschlossen werden.

Energie Info: Ein durch Verschmutzung hervorgerufener zusätzlicher Differenzdruck von 0,1 bar am Ansaugfilter reduziert die Liefermenge des Kompressors um bis zu 8%.

## ÖLFILTER

In ölgeschmierten Kompressoren hat das Öl vielfältige Aufgaben: Abdichten, Kühlen, Schmieren und Schmutz entfernen. Der Ölfiler entfernt die vom Öl aufgenommenen Schmutzpartikel und den Abrieb aus dem Ölkreislauf und hält diese im Filtermaterial zurück. Dabei ist er ständig Druckschwankungen, Vibrationen und hohen Temperaturen ausgesetzt.

# Originalteile – Da bekommt man was für sein Geld

Ein schlechtes Filtermaterial sorgt dabei für eine schlechte Ölfiltration, was zu einem verschmutzten Ölkreislauf und im schlimmsten Fall zu einer Verstopfung des Filters führt. Wird daher der Ölfilter nicht regelmäßig gewechselt, setzt sich das Filtermaterial zu. Ist der Ölfilter dann vollständig dicht, kommt das im Originalfilter verbaute Bypassventil zum Einsatz. Dieses öffnet sich, was dafür sorgt, dass der Schmierfilm nicht abreißt und die Verdichterstufe weiterhin mit Öl versorgt wird. Dabei gelangen aber auch alle angesammelten, schädlichen Partikel ungefiltert zurück in den Ölkreislauf. Dies kann zu kostspieligen Schäden am Verdichter und anderen Bauteilen führen, bis hin zum kompletten Maschinenausfall. Ein regelmäßiger, rechtzeitiger Filtertausch ist daher unerlässlich.

## KOMPRESSORENÖLE

Wie oben bereits erwähnt, gelten für die in einem Kompressor zum Einsatz kommenden Öle höchste Ansprüche: Das Öl soll die Bauteile im Verdichter kühlen und vor Überhitzung schützen. Es soll die Spalte zwischen den Rotoren bzw. Kolben und Zylinder abdichten. Es entfernt Ablagerungen, bevor diese die Funktion des Kompressors beeinträchtigen können. Und es schmiert alle Bauteile, wodurch der Verschleiß reduziert wird. Um all diese Funktionen zu erfüllen, werden dem Öl Additive (Zusatzstoffe) beigefügt, um die genau passenden Eigenschaften zu erzeugen, die benötigt werden. Die wichtigsten Eigenschaften, die durch Additive beeinflusst werden, sind eine niedrige Schaumbildung, gute Wasserabscheidung, Viskosität oder auch Korrosionsschutz.

## DIE WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN UND IHR EINFLUSS

### Niedrige Schaumbildung

- verringerter Restölgehalt
- Schaum erreicht nicht das Ölabscheideelement
- Schmiereigenschaften des Öls bleiben erhalten

### Gute Wasserabscheidung

- verhindern der Verbindung von Öl- und Kondensat
- Verhinderung von Korrosion
- Schmiereigenschaften des Öls bleiben erhalten

### Konstantere Viskosität

- weniger temperaturabhängige Schwankungen
- Keine Verstopfung und Mangelschmierung bei kalten Temperaturen
- Kein Abreißen des Ölfilms bei hohen Temperaturen

### Verringerte Oxidation

- Säurebildung wird vermieden
- Keine Korrosion der metallisch blanken Teile
- Verhindern der Entstehung von Ölschlamm

Welches Öl zum Einsatz kommt, hängt von den Anforderungen und vom Kompressortyp ab. Die gängigsten Ölsorten sind dabei mineralische und synthetische Öle. Für den Lebensmittelbereich gibt es darüber hinaus noch Öle mit spezieller Zulassung für dieses Segment.

Die Wechselintervalle variieren je nach Ölart und Umgebungsbedingungen sehr stark. Ein Indikator über die Alterung des Öles ist die Oxidation (Reaktion mit Sauerstoff, Wasser, Staub). Die Oxidationszahl (OZ) des Öls, die durch einen Test ermittelt werden kann, ist aber nur eine Momentaufnahme. Diese OZ bleibt über lange Zeit konstant und steigt dann plötzlich exponentiell an. Daher sollten die vom Hersteller vorgegebenen Wechselintervalle nicht überschritten werden. Die Folgen könnten Ölschlammablagerungen, Säurebildung und damit Korrosion, sowie verstopfte Filter oder Ventile sein. In besonders sensiblen Anwendungen empfiehlt es sich, das Öl durch regelmäßige Laboruntersuchungen auf Verschleiß untersuchen zu lassen.

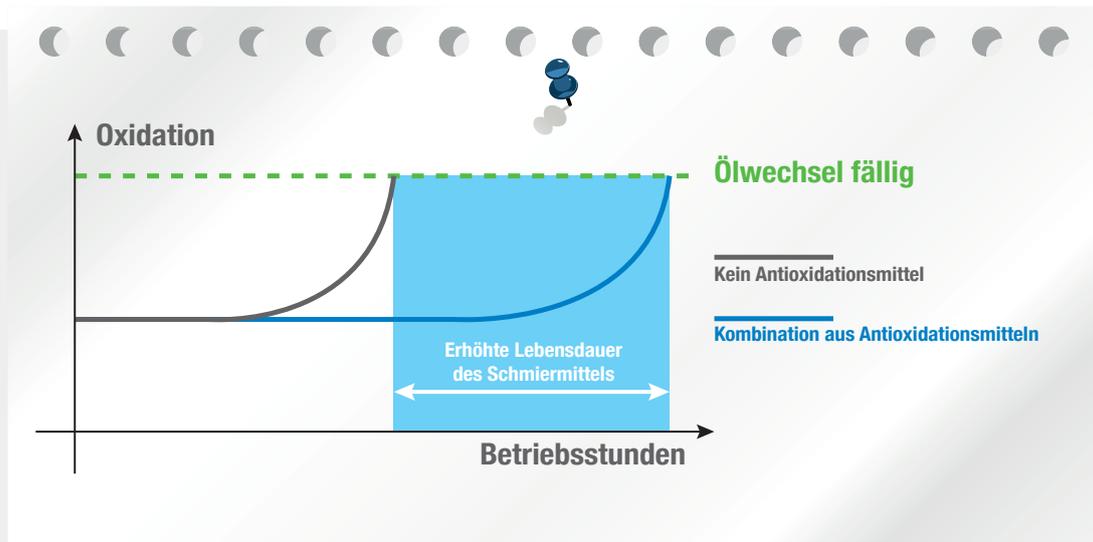
Öle scheinen nur auf den ersten Blick durch gleich klingende Sorten austauschbar. Bevor jedoch ein Hersteller ein Öl für seine Maschinen freigibt, durchläuft dieses einen überwachten Test mit vielen Maschinen, der mehrere tausend Stunden dauert und bei dem alle gewünschten Eigenschaften durch regelmäßige Laboranalysen überwacht werden. Erst bei einem erfolgreichen Bestehen dieses Tests wird das Öl freigegeben.

**BOGE Druckluftsysteme GmbH & Co. KG**

Otto-Boge-Straße 1-7 · 33739 Bielefeld

Fon +49 5206 601-0 · Fax +49 5206 601-200

info@boge.de · **boge.de**



**FAZIT**

1. Nachgemachte (Piraten-)Teile und Schmiermittel scheinen nur auf den ersten Blick die günstigere Wahl zu sein.
2. Nur Originalteile entsprechen den vom Hersteller geforderten Spezifikationen und erlauben eine gleichbleibend hohe Anlageneffizienz
3. Die Verwendung von Originalteilen reduziert das Risiko eines ungeplanten Maschinenausfalls.
4. Öle enthalten speziell abgestimmte Additive und werden vor Herstellerfreigabe mehrere tausend Betriebsstunden getestet bevor sie freigegeben werden.
5. Eine regelmäßig, durch Fachpersonal durchgeführte Wartung mit Original Ersatzteilen schützt ihr Investment und führt über die Lebensdauer der Maschine zu niedrigsten Kosten (TCO).