

# TOPAS

## D004 V – D041 V

### Ölüberflutete Drehschieber-Vakuumpumpe



### Originalausgabe der Betriebsanleitung

**briwatec GmbH**  
Schönauer Str. 62  
79669 Zell i. W.  
Germany

Tel. +49 (0) 7625 918 868-0  
Fax. +49 (0) 7625 918 868 -33  
info@briwatec.de  
www.briwatec.de

Geschäftsführer:  
Amtsgericht:  
Steuer-Nr.:

Markus Britsche, Michael Wagner  
Freiburg i. Br. HRB 700368  
11088/10922 USt-Id-Nr.: DE 814 742 383

## Inhalt

1	Inhalt .....	2
2	Einleitung .....	3
	2.1 Informationen zur Betriebsanleitung.....	3
	2.2 Haftungsbeschränkung.....	3
	2.3 Urberschutz .....	3
	2.4 Ersatzteile.....	4
	2.5 Service .....	4
	2.6 CE-Konformitätserklärung.....	5
3	Sicherheit .....	6
	3.1 Allgemein .....	6
	3.2 Beschreibung von Sicherheitshinweisen .....	6
	3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
	3.4 Sicherheits- und Hinweiszeichen an der Maschine .....	7
	3.5 Personenanforderungen .....	8
	3.6 Begriffsbestimmungen.....	8
	3.7 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
	3.8 Unzulässige Betriebsweisen .....	9
	3.9 Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer.....	10
4	Technische Daten.....	11
	4.1 Typenschild .....	11
	4.2 Technische Angaben .....	11
5	Funktionsbeschreibung .....	12
	5.1 Einsatzbedingungen .....	12
	5.2 Aufbau .....	13
	5.3 Funktion .....	14
6	Transport Lagerung.....	15
	6.1 Sicherheitshinweise für den Transport.....	15
	6.2 Maschine heben und transportieren.....	15
	6.3 Lagerung.....	15
7	Inbetriebnahme .....	16
	7.1 Aufstellung .....	16
	7.2 Installation .....	16
	7.3 Inbetriebnahme .....	18
8	Betrieb .....	19
9	Wartung .....	20
	9.1 Ölwechsel .....	20
	9.2 Ölfilterwechsel an TOPAS D041 V.....	22
	9.3 Filterelement/ Luftentölelement .....	22
	9.4 Luftfilter (Option).....	23
	9.5 Wartungsintervalle .....	24
10	Fehlerdiagnose.....	25
11	Abbildungsverzeichnis.....	27

## 2 Einleitung

### 2.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung informiert über den Umgang mit den TOPAS Drehschieber-Vakuumpumpen der Typenreihe:

#### **TOPAS D004 V bis D041 V**

Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

#### **Betriebsanleitung lesen!**

Die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe der Maschine für das Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

#### **Betriebsanleitung beachten!**

Die Fa. briwatec GmbH übernimmt keine Haftung für Arbeitsunfälle, Anlagenschäden, Produktionsausfall oder Ablaufstörungen, die aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung entstanden sind.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich der Maschine.

Abbildungen dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung der Maschine abweichen.

Bauteile anderer Lieferanten haben ihre eigenen Sicherheitsbestimmungen und -richtlinien. Diese müssen ebenfalls beachtet werden.

### 2.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die Fa. briwatec GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Verwendung von Ersatzteilen, die nicht von der Fa. briwatec GmbH freigegeben wurden.
- Eigenmächtiger Veränderungen an der Maschine oder am Zubehör (Lieferumfang der Fa. briwatec GmbH).

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen der Fa. briwatec GmbH und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

### 2.3 Urheberrecht

Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung der Fa. briwatec GmbH ist unzulässig.



#### **HINWEIS!**

Alle inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten.

Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar!

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung der Fa. briwatec GmbH nicht gestattet.

### 2.4 Ersatzteile

Die Fa. briwatec GmbH empfiehlt die Verwendung von Original-Ersatzteilen. Originalersatzteile besitzen besondere Qualitätsmerkmale und gewährleisten eine zuverlässige und sichere Funktion;

- Entwicklung für den speziellen Einsatz des Gerätes,
- Herstellung in hoher Qualität und Güte,
- Gewährleistung von 12 Monaten nach Einbau oder Versand (Verschleißteile ausgenommen) oder andere getroffene Vereinbarungen.



#### **HINWEIS!**

Die Verwendung von NICHT-Originalersatzteilen kann die Eigenschaften der Maschine verändern und die Sicherheit gefährden!

Für Schäden die dadurch entstehen, ist jede Haftung durch die Fa. briwatec GmbH ausgeschlossen.



#### **ENTSORGUNG!**

Verschleißteile (in der Ersatzteilliste gekennzeichnet) sind Sonderabfall!

Nach dem Austausch sind Verschleißteile nach den landesüblichen Abfallgesetzen zu entsorgen.

### 2.5 Service

In Servicefragen können Sie die Fa. briwatec GmbH wie folgt kontaktieren:

**briwatec GmbH**  
Schönauer Str. 62  
79669 Zell i. W.  
Germany

Tel. +49 (0) 7625 918 868-0  
Fax. +49 (0) 7625 918 868 -33  
info@briwatec.de  
www.briwatec.de

Zur schnelleren Bearbeitung Ihrer Anfragen bitten wir Sie im Vorfeld folgende Daten und Informationen bereit zu halten:

- Seriennummer
- Welche Aktionen wurden bereits unternommen?

**Servicearbeiten:** Bei Servicearbeiten vor Ort ist der Motor von einer Elektrofachkraft vom Netz zu trennen, so dass kein unbeabsichtigter Start erfolgen kann.

Für Servicearbeiten empfehlen wir den Hersteller, dessen Niederlassungen oder Vertragsfirmen in Anspruch zu nehmen, insbesondere, wenn es sich evtl. um Gewährleistungsreparaturen handelt.

Die Anschrift der für Sie zuständigen Service-Stelle kann beim Hersteller erfragt werden (siehe Hersteller Adresse). Nach einer Reparatur bzw. vor der Wiederinbetriebnahme sind die unter „Installation“ und „Inbetriebnahme“ aufgeführten Maßnahmen wie bei der Erstinbetriebnahme durchzuführen.

## 2.6 CE-Konformitätserklärung

briwatec GmbH  
Schönauer Str. 62  
79669 Zell im Wiesental / Germany



### Konformitätserklärung EC declaration of conformity

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
as defined by machinery directive 2006/42/EG

Hiermit erklären wir, dass die **Drehschieber-Vakuumpumpen (TOPAS D)**  
Herewith we declare that the **rotary vane vacuum pumps (TOPAS D)**

**TOPAS D004 V, TOPAS D006 V, TOPAS D008 V, TOPAS D012 V, TOPAS D020 V,  
TOPAS D026 V, TOPAS D041 V**

folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
the following special regulations correspond to them:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG i.d. aktuellen Fassung/ in the actual version
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU i.d. aktuellen Fassung/in the actual version

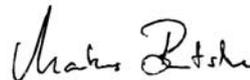
Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:  
Applied harmonized standards, in particular:

- DIN EN 1012-1:2010, DIN EN 1012-2:2011
- DIN EN ISO 12100-1, DIN EN ISO 12100-2

Diese Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn an der Maschine Änderungen vorgenommen werden, die nicht vorher mit uns abgestimmt und schriftlich genehmigt wurde.  
If some changes on the machine will be done without approval by supplier, this EC declaration of conformity will lose its validity.

**Dokumentations-  
bevollmächtigter**

Markus Britsche  
Schönauer Str. 62  
79669 Zell im Wiesental/Germany



Zell i.W., den 19. April 2017  
(Ort, Datum der Ausstellung/date)

Markus Britsche (Geschäftsführer/Managing Director)  
(Unterschrift/signature)\*

\* rechtsverbindlich; mit Angaben zum Unterzeichner / legally binding; with declaration to the signer

K\_0012 Rev.4

Abb. 1 CE-Konformitätserklärung

## 3 Sicherheit

### 3.1 Allgemein

Die TOPAS Drehschieber-Vakuumpumpe wurde nach dem neuesten Stand der Technik betriebssicher konstruiert, gefertigt und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von der Maschine Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben wird.

Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfang zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Dies gilt beispielsweise für:

- Kennzeichen für Anschlüsse
- Daten- und Motordatenschild
- Hinweis- und Warnschilder

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie durch die Fa. briwatec GmbH abgelehnt.

### 3.2 Beschreibung von Sicherheitshinweisen

Sicherheitshinweise weisen auf bestimmte Gefährdungen hin. Sie sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet.

**SAFE** steht für 4 Grundsätze bei der Gestaltung von Sicherheitshinweisen:

- **S**chwere der Gefahr (Signalwort)
- **A**rt und Quelle der Gefahr (Beschreibung)
- **F**olge bei Missachtung
- **E**ntkommen (Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr)

Das entsprechende Warnzeichen dient der Kennzeichnung der Gefahrenstelle. Musteraufbau eines Sicherheitshinweises:



#### **GEFAHR!**

##### **Beschreibung zu Art und Quelle der Gefahr!**

Beschreibung der Folgen bei Missachtung der Gefahr.

- Maßnahmen und Anweisungen zur Vermeidung der Gefahr.

### 3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Folgende allgemeinen Sicherheitshinweise werden entsprechend der Art der Gefährdung angewendet:



#### **GEFAHR!**

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



### **WARNUNG!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### **VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Folgende weiteren Hinweise werden in dieser Anleitung verwendet:



### **HINWEIS!**

Dieses Symbol weist auf einen wichtigen Sachverhalt hin.

Es werden sachdienliche Hinweise zur Installation, Anwendung oder Wartung gegeben.



### **RECYCLING!**

Dieses Symbol weist auf sachdienliche Hinweise zur Entsorgung hin. Materialien sind zu trennen und separat zu entsorgen.

Ebenso sind die Vorschriften für die Entsorgung von Schmiermitteln (Öle und Fette) sowie anderer Hilfsstoffe zu beachten!

## **3.4 Sicherheits- und Hinweiszeichen an der Maschine**

Die an der Maschine angebrachten Symbole weisen auf die im Folgenden erklärten Gefahren und Gebote hin. Sicherheitshinweise und Gebote unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle mit Personen- und Sachschäden zu vermeiden!



### **WARNUNG!**

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch elektrischen Stromschlag führen kann, wenn sie nicht gemieden wird!



### **HEISSE OBERFLÄCHE!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen durch Verbrennungen an heißen Oberflächen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird!

### 3.5 Personenanforderungen



#### WARNUNG!

#### Gefahr durch unzureichende Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Deshalb:

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen!

<b>Elektrische Ausrüstungen</b>	Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden. Dies betrifft Arbeiten an der elektrischen Anlage zur Installation, Inbetriebnahme, Reparatur und Wartung.
<b>Bedienung der Maschine</b>	Die Bedienung der Maschine darf nur durch geschultes oder unterwiesenes Personal erfolgen. Der Bediener muss mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sein und in die Handhabung der Maschine eingewiesen worden sein. Der Bediener muss vor dem Einschalten der Maschine diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

### 3.6 Begriffsbestimmungen

<b>Unterwiesene Personen/Bediener</b>	... wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihnen übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
<b>Fachpersonal</b>	... ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
<b>Maschine</b>	... anschlussfertige Kombination aus Pumpe und Motor.
<b>Motor</b>	... Antriebsmotor der Pumpe.
<b>Vakuumpumpe</b>	... Maschine zur Erzeugung eines Unterdrucks (Vakuum).
<b>Drehschieber</b>	... Konstruktions- bzw. Wirkprinzip der Maschine.
<b>Saugvermögen</b>	... Volumenstrom einer Vakuumpumpe bezogen auf den Zustand im Sauganschluss.
<b>Enddruck (abs.)</b>	... das maximale Vakuum, welches eine Pumpe bei geschlossener Ansaugöffnung erreicht, als Absolutdruck angegeben.
<b>Dauervakuum</b>	... das Vakuum bzw. Ansaugdruck-Bereich, bei dem die Pumpe im Dauerbetrieb arbeitet. Das Dauervakuum bzw. Ansaugdruck ist $\geq$ als das Endvakuum und $<$ als der Atmosphärendruck.
<b>Geräuschemission</b>	... das bei einem bestimmten Belastungszustand abgegebene Geräusch als Zahlenwert, Schalldruckpegel dB(A) nach EN ISO 3744.

### 3.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert.

Die Maschine darf nur in Einsatzbereichen betrieben werden, die in der Betriebsanleitung beschrieben werden:

- Die Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- Die Maschine nicht in teilmontiertem Zustand betreiben.
- Die Maschine darf nur bei einer Umgebungstemperatur zwischen 12 ° und 40 °C und einer Ansaugtemperatur zwischen 5 ° und 40 °C betrieben werden. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches bitten wir um Rücksprache.
- Gegendrücke auf der Auslassseite sind nur bis zu + 0,1 bar zulässig.

Die Maschine darf folgende Medien fördern, verdichten oder absaugen:

- Luft,
- Die abgesaugte Luft darf geringe Mengen Wasserdampf enthalten, jedoch kein Wasser und andere Flüssigkeiten,
- Alle nicht explosiven, nicht brennbaren, nicht aggressiven und nicht giftigen trockenen Gase und Gas-Luft-Gemische.



#### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!**

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder anderweitige Benutzung der Maschine kann zu gefährlichen Situationen führen.

- TOPAS Drehschieber-Vakuumpumpen nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Sämtliche Angaben in der Betriebsanleitung strikt einhalten.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

### 3.8 Unzulässige Betriebsweisen

Fehlanwendungen können aus den folgenden Sachverhalten resultieren:

- Absaugen, fördern und verdichten von explosiven, brennbaren, aggressiven oder giftigen Medien, z.B. Staub gemäß ATEX Zone 20 - 22, Lösungsmittel sowie gasförmiger Sauerstoff und andere Oxidationsmittel.
- Der Einsatz der Maschine in nicht gewerblichen Anlagen, sofern anlagenseitig nicht die notwendigen Vorkehrungen und Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Die Aufstellung in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Die Verwendung der Maschine in Bereichen mit ionisierender Strahlung.
- Gegendrücke auf der Auslassseite über + 0,1 bar.
- Änderung an der Maschine und den Zubehörteilen.

### 3.9 Schutzmaßnahmen durch den Betreiber/Nutzer

Die Maschine wird im gewerblichen/industriellen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der Maschine unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit. Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich der Maschine gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Dabei gilt insbesondere:

- Heiße Teile der Maschine müssen im Betrieb unzugänglich sein oder mit Berührungsschutz versehen werden.
- Durch das freie Ansaugen oder Ausstoßen der Fördermedien dürfen keine Personen gefährdet werden.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen.
- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch spezielle Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Maschine ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb der Maschine umsetzen.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit der Maschine prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbehebung und Wartung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit der Maschine umgehen, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.



#### **GEFAHR!**

##### **Gefahrloser Zugang zu den Bedienelementen!**

Werden Bedienelemente verstellt und sind nicht erreichbar, besteht die Gefahr von Verletzungen und Verletzungen mit Todesfolge.

- Bedienelemente nicht verstellen und gefahrlosen Zugang gewährleisten.

Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass sich die Maschine stets in einem technisch einwandfreien Zustand befindet.

## 4 Technische Daten

### 4.1 Typenschild

Auf dem Typenschild befinden sich die wesentlichen technischen Angaben des Gerätes.

Bei servicetechnischen Rückfragen sind Typenbezeichnung, Baujahr und Seriennummer bereitzuhalten.

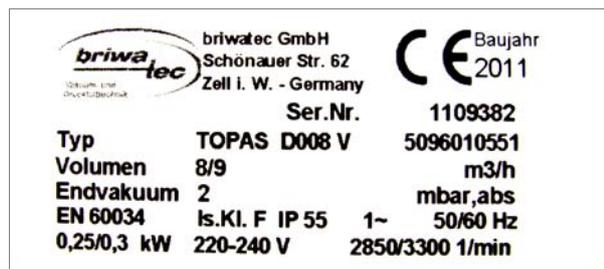


Abb. 2 Typenschild (Beispiel)

### 4.2 Technische Angaben

Für die TOPAS Baureihe gelten folgende technischen Details und Geräuschemissionen:

TOPAS		D004 V	D006 V	D008 V	D012 V	D020 V	D026V	D041V
Schalldruckpegel (max.) dB(A)	50 Hz	57	58	58	62	64	57	64
	60 Hz	59	60	60	64	67	59	68
Gewicht (max.) kg	3 ~	5,4	9,0	9,0	14,0	17,0	25	42
	1 ~	5,4	10,0	10,0	14,0	19,0	26	46,5
Länge mm		250	290	295	340	355	357	490
Breite mm		140	170	170	180	230	275	310
Höhe mm		140	135	135	170	175	212	296
Öleinfüllmenge l		0,1	0,2	0,2	0,4	0,5	1	1,5

Abb. 3 TOPAS Baureihe, Technische Angaben

Das Saugvermögen bei freier Ansaugung beträgt 4, 6, 8, 12, 20, 25 und 40 m<sup>3</sup>/h bei 50 Hz. Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck zeigen die entsprechenden Datenblätter.

Die Schalldruckpegel bzw. Schalleistungspegel nach EN ISO 3744, gemessen in 1 m Abstand in einem Arbeitspunkt bei etwa 2/3 der zulässigen Gesamtdruckdifferenz und angeschlossenen Leitungen ohne Vakuumregulierventil, Toleranz ±3 dB(A), sind in der Tabelle Abb. 3, angegeben.

#### **Gehörschutzmittel!**

Zur Vermeidung von Gehörschäden bei längerem Aufenthalt in der Umgebung der laufenden Maschine wird die Benutzung von Gehörschutzmitteln empfohlen.

## 5 Funktionsbeschreibung

### 5.1 Einsatzbedingungen

Die Vakuumpumpe TOPAS D004 V bis D041 V sind für den Einsatz im gewerblichen Bereich geeignet, d.h. die Schutzeinrichtungen entsprechen DIN EN ISO 13857 Tabelle 4 für Personen ab 14 Jahren.

Die TOPAS D004 V bis D041 V eignen sich zum Evakuieren von geschlossenen Systemen oder für ein Dauervakuum in folgenden Ansaugdruck-Bereichen:

- TOPAS D004 V bis D008 V: 2 bis 200 mbar (abs.)
- TOPAS D012 V bis D020 V: 2 bis 400 mbar (abs.)
- TOPAS D026 V bis D041 V: 0,5 bis 400 mbar (abs.)

Bei Dauerbetrieb außerhalb dieser Bereiche besteht die Gefahr des Ölverlustes über die Auslassöffnung. Bei Evakuierung geschlossener Systeme darf das zu evakuierende Volumen nur so groß sein, dass die zulässigen Ansaugdruckbereiche in wenigen Sekunden erreicht werden.

#### Saugvermögen, Ansaugdruck

Die Abhängigkeit des Saugvermögens vom Ansaugdruck ist typenspezifisch den entsprechenden Datenblättern zu entnehmen:

Datenblatt Nr.	Baureihe
D161	TOPAS D004 V
D177	TOPAS D008 V
D178	TOPAS D012 V
D205	TOPAS D006 V
D270	TOPAS D020 V
D316	TOPAS D041 V
D317	TOPAS D026 V

#### Abgesaugte Stoffe:

Die abgesaugte Luft darf geringe Mengen Wasserdampf enthalten, jedoch kein Wasser und andere Flüssigkeiten. Aggressive oder brennbare Gase und Dämpfe dürfen nicht abgesaugt werden. Es dürfen keine gefährlichen Beimengungen (z.B. brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe) oder aggressive Gase angesaugt werden.

Ein Betrieb in explosionsgefährdeten Räumen ist nicht zulässig.

Die Umgebungstemperatur muss zwischen 12°C und 40°C liegen, die Ansaugtemperatur muss zwischen 5°C und 40°C liegen. Bei Temperaturen außerhalb dieses Bereiches ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

Gegendrucke auf der Auslassseite sind nur bis zu + 0,1 bar zulässig.



#### HINWEIS!

Bei Anwendungsfällen, bei denen ein unbeabsichtigtes Ausschalten oder ein Ausfall der Vakuumpumpe zu einer Gefährdung von Personen oder Einrichtungen führt, sind entsprechende Sicherheitsmaßnahmen anlagenseitig vorzusehen.

## 5.2 Aufbau

Die TOPAS Drehschieber-Vakuumpumpe besteht aus folgenden Hauptbauteilen:

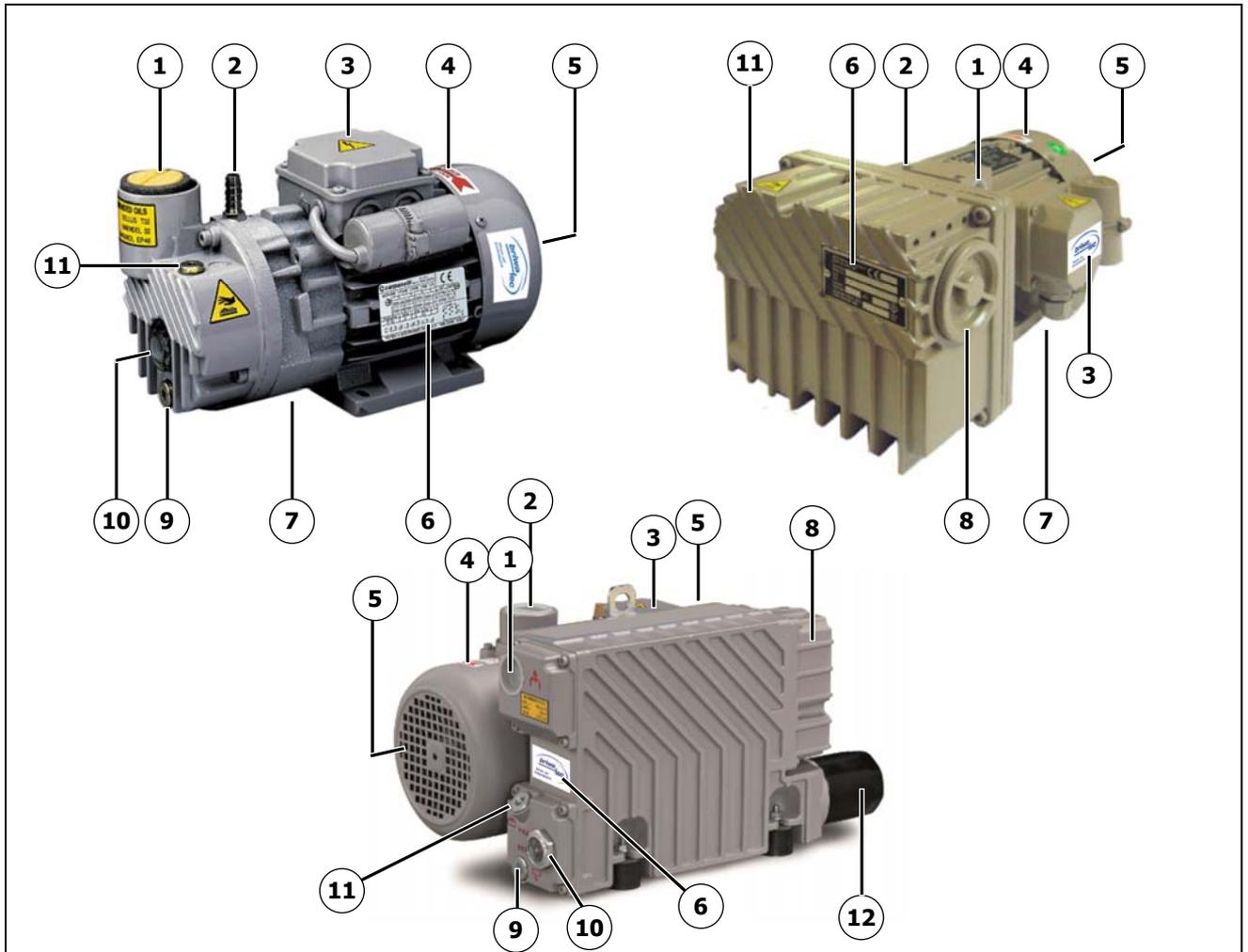


Abb. 4 TOPAS Hauptbauteile

1. Abluftöffnung mit Luftentölement
2. Anschluss Saugleitung
3. Klemmenkasten
4. Motor Drehrichtungspfeil
5. Kühlluft Eintritt
6. Typenschild
7. Kühlluft Austritt
8. Filterdeckel
9. Öl Ablassschraube
10. Öl Schauglas
11. Öl Einfüllstelle
12. Öl Filter

### 5.3 Funktion

Die Pumpen der Reihe **TOPAS D004 V bis D041 V** sind ölüberflutete Drehschieber-Vakuumpumpen. Sie haben auslassseitig einen Ölnebelfilter. Der Motorventilator sorgt für die Kühlung von Motor- und Pumpengehäuse. Motor und Pumpe haben eine gemeinsame Welle.

**Zubehör:** Bei Bedarf Vakuumregulierventil, zusätzliches Rückschlagventil, vakuumdichter Ansaugfilter, Flüssigkeitsabscheider, Schlauchanschluss und Motorschutzschalter.

**Wirkungsweise:** Das angesaugte Medium (Luft) durchströmt den Ansaugfilter (Option). Das Medium füllt den Ansaugbereich der Pumpe. Durch Rotation des Rotors werden die Schieber durch die Fliehkraft gegen die innere Wand des Gehäuses gedrückt und bilden auf diese Weise drei Kammern mit einer Folge von unterschiedlichen Volumina, welche die Erzeugung eines Unterdrucks und eines Förderstroms ermöglichen.

Das Medium wird durch das Filterelement entölt und strömt dann aus der Pumpe. Eine Ölrücksaugung saugt das durch das Filterelement abgeschiedene Öl wieder in den Pumpenkörper ein.

## 6 Transport Lagerung

### 6.1 Sicherheitshinweise für den Transport



#### **GEFAHR!**

#### **Gefahr durch schwebende Last!**

Verletzungsgefahr und Verletzungsgefahr mit Todesfolge durch herabfallende Lasten!

- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Ausreichend Abstand zu schwebenden Lasten einhalten.
- Auf stabile Schwerpunktlage achten.

#### **Unfallverhütungs- vorschriften beachten!**

Beim Heben und Transportieren der Maschine die sicherheitstechnischen Vorschriften und die allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften sowie die anerkannten Regeln der Technik beachten.

### 6.2 Maschine heben und transportieren

Die Maschine darf nur an der dafür vorgesehenen Lastöse eingehängt werden. Maschine kann ausschlagen. Beim Anheben auf Schwerpunkt achten, Hebevorrichtung nachführen!

#### **Verpackung**

Die Maschinen müssen vor dem Transport an ihren Bestimmungsort korrekt in ihrer Originalverpackung verpackt werden. Die Verpackung sollte so auf einer Europalette oder vergleichbar befestigt werden, dass die Vakuumpumpe nicht kippen kann.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Vor jedem längeren Transport das Öl aus der Pumpe entfernen.



#### **UMWELTSCHÄDEN DURCH FALSCHES ENTSORGUNG!**

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden. Deshalb:

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten; ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

### 6.3 Lagerung

Wenn die Vakuumpumpe längere Zeit stillgelegt wird (über 3 Monate) oder die Inbetriebnahme sich verzögert, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Pumpe entleeren,
- Korrosionsschutzöl einfüllen, Pumpe 10 Minuten laufen lassen und Korrosionsschutzöl wieder ablassen,
- alle Öffnungen mit Klebeband abdichten
- Pumpe an einem trockenen Ort lagern, keine Räume mit Feuchtigkeit oder starken Temperaturschwankungen nutzen.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Aufstellung

Öl Einfüllstelle, Öl Schauglas und Öl Ablassschraube müssen leicht zugänglich sein. Der Kühlluft Eintritt und die Kühlluft Austritt muss mindestens 20 cm Abstand zu benachbarten Wänden haben. Austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden.

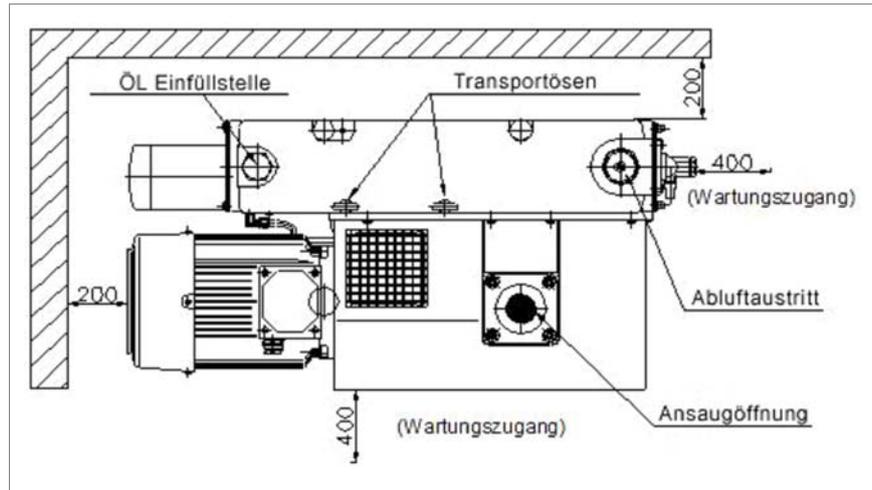


Abb. 5 Aufstellungsbeispiel

Für Wartungsarbeiten ist vor dem Ölfilter und dem Ölbehälterdeckel ein Mindestabstand von 0,4 m einzuhalten.

**Einbaulage** Die **TOPAS D004 V** bis **D041 V** können nur in horizontaler Einbaulage fehlerfrei betrieben werden. Die Pumpen dürfen nicht gekippt werden. Die Aufstellung der Vakuumpumpe auf festem Untergrund ist ohne Verankerung möglich. Die Vibrationen dieser Drehschieber-Vakuumpumpen sind sehr gering.

**Befestigung** Bei Aufstellung auf einer Unterkonstruktion empfehlen wir eine Befestigung über elastische Pufferelemente.

Wir empfehlen, die Gewindebohrungen für die Befestigung der Pumpe auf einem Grundrahmen zu verwenden.



#### HINWEIS!

Bei Aufstellung höher als 1000 m über dem Meeresspiegel macht sich eine Leistungsminderung bemerkbar.

In diesem Fall bitten wir um vorherige Rücksprache mit dem Hersteller.

### 7.2 Installation



#### WARNUNG!

##### Lebensgefahr durch elektrischen Stromschlag!

Nicht fachgemäßer Umgang mit elektrischer Ausrüstung kann durch mangelnde Qualifikation zu lebensgefährlichem Stromschlag führen.

- Elektrische Installation nur von Fachpersonal durchführen lassen.
- Absicherung durch Hauptschalter ist bauseits durchzuführen.

1. Anschluss Saugleitung, Pos. 2 Seite 13. Die abgesaugte Luft kann durch die Abluftöffnung über das Luftentölelement ausgeblasen werden.



**HINWEIS!**

Bei zu engen und/oder langen Leitungen vermindert sich die Leistung der Vakuumpumpe.

Die Abluftöffnung darf weder verschlossen noch eingengt sein/werden.

Vor Inbetriebnahme Stopfen in Abluftöffnung entfernen!

2. Schmieröl (Ölqualität siehe Kap. 9.1 Seite 20) an der Öl Einfüllstelle (Pos. 11) des Ölbehälters einfüllen, Einfüllhöhe Mitte Öl Schauglas (Pos. 10), abschließend Öl Einfüllstelle schließen.
3. Die elektrischen Motordaten sind auf dem Typenschild, Kap. 4.1 Seite 11 bzw. dem Motordatenschild angegeben. Die Motoren entsprechen DIN EN 60034 und sind in Schutzart IP 55 und Isolationsklasse F ausgeführt. Das entsprechende Anschlussschema befindet sich im Klemmenkasten des Motors (entfällt bei Ausführung mit Stecker-Anschluss). Die Motordaten sind mit den Daten des vorhandenen Stromnetzes zu vergleichen (Stromart, Spannung, Netzfrequenz, zulässige Stromstärke).
4. Motor und Motorschutzschalter anschließen (zur Absicherung ist ein Motorschutzschalter und zur Zugentlastung des Anschluss-Kabels ist eine Kabelverschraubung vorzusehen).  
Wir empfehlen die Verwendung von Motorschutzschaltern, deren Abschaltung abhängig von einem evtl. Überstrom zeitverzögert erfolgt. Kurzzeitiger Überstrom kann beim Kaltstart der Vakuumpumpe auftreten.

**Einphasenwechselstrom:**

Einphasenwechselstrom ist ein Wechselstrom, der durch eine zweipolige Leitung fließt.

Aus dem Dreiphasenwechselstrom des Niederspannungsnetzes gewonnener Einphasenwechselstrom hat einen Außenleiter.

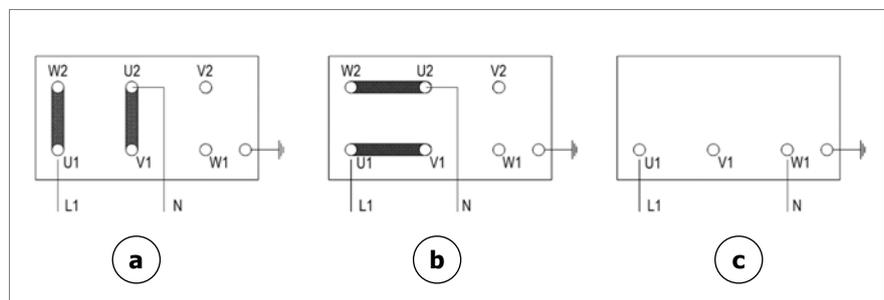


Abb. 6 Anschlüsse Einphasenwechselstrom

- a. 6-poliges Klemmbrett, Rechtslauf
- b. 6-poliges Klemmbrett, Linkslauf
- c. 3-poliges Klemmbrett

### Dreiphasenwechselstrom:

Beim Dreiphasenwechselstrom werden über eine Leitung drei Wechselspannungen übertragen, die zueinander einen zeitlichen Bezug, eine so genannte Phasenlage haben.

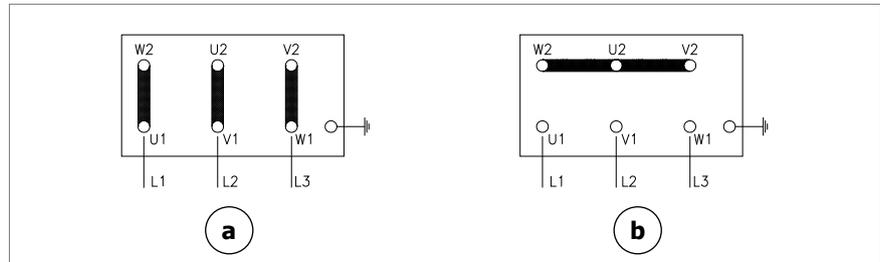


Abb. 7 Anschlüsse Dreiphasenwechselstrom

- a.  $\Delta$  - Schaltung (Dreieck), untere Spannung (Beispiel: 230 V)
- b. Y - Schaltung (Stern), obere Spannung (Beispiel: 400 V)

### 7.3 Inbetriebnahme

1. Motor zur Drehrichtungsprüfung (Drehrichtungspfeil, Seite 13) kurz starten.
2. Nach evtl., Korrektur der Drehrichtung Motor erneut starten und nach ca. 2 Minuten wieder abstellen, um fehlendes Öl entsprechend Ölstand im Schauglas an der Einfüllstelle nachzufüllen.



#### HINWEIS!

Die Öl Einfüllstelle darf nicht bei laufender Pumpe geöffnet werden!

3. Saugleitung anschließen.
4. Vakuum-Regulierventil (Option):  
Die Einstellung des Vakuums kann durch Drehen des Regulierknopfes entsprechend dem auf dem Drehknopf angebrachten Symbolschild erfolgen.

## 8 Betrieb

Der mittlere Schalldruckpegel, bemessen im 50 oder 60 Hz Betrieb ist im Kap. 4.2 Seite 11 angegeben.

**Geräuschemission:** Wir empfehlen bei andauerndem Aufenthalt in der Umgebung der laufenden Pumpe das Benutzen persönlicher Gehörschutzmittel, um eine Dauerschädigung des Gehörs zu vermeiden.

**Ölaerosole in der Abluft:** Trotz weitest gehender Ölnebelabscheidung durch das Luftentölelement enthält die Abluft geringe Reste an Ölaerosolen, die durch Geruch feststellbar sind. Dauerndes Einatmen dieser Aerosole könnte gesundheitsschädlich sein. Für eine gute Belüftung des Aufstellungsraumes ist daher Sorge zu tragen.



### **HEISSE OBERFLÄCHE!**

#### **Oberflächentemperaturen über 70 °C!**

In betriebswarmem Zustand können die Oberflächentemperaturen von Bauteilen über 70°C ansteigen. Verbrennungsgefahr!

- Berührung von Bauteilen vermeiden.
- Schutzhandschuhe tragen.

Vor der Aufnahme des Betriebes ist die korrekte Aufstellung der Maschine, die Installation und Inbetriebnahme (Probelauf) sicherzustellen.  
Siehe Kapitel 7 „Inbetriebnahme“ Seite 16.

Maschine vor dem Betrieb auf die Einhaltung der Wartungsintervalle überprüfen!  
Siehe Kapitel 9.5 „Wartungsintervalle“, Seite 24.

## 9 Wartung



### GEFAHR!

#### Vor Durchführung von Wartungsarbeiten:

Bei Wartungsmaßnahmen ist die Vakuumpumpe durch Ziehen des Netzsteckers oder Betätigen des Hauptschalters vom E-Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

Wartung nicht bei betriebswarmer Pumpe durchführen (Verletzungsgefahr durch heiße Maschinenteile oder heißes Schmieröl)!

### 9.1 Ölwechsel

Der erste Ölwechsel ist nach 500 Betriebsstunden durchzuführen.

Alle weiteren Ölwechsel:

- alle 500 – 2000 Betriebsstunden für TOPAS D004 V – TOPAS D020 V
- alle 500 – 3000 Betriebsstunden für TOPAS D026 V – TOPAS D041 V

Bei starkem Schmutzanfall sind die Ölwechselintervalle entsprechend zu verkürzen.



### HINWEIS!

Die angegebenen Ölwechselintervalle sind praktisch ermittelte Erfahrungswerte.

Je nach Anwendung wird das Öl mehr oder weniger stark verschmutzt, Häufigkeit der Ölwechsel und Wahl des Öls anpassen.

#### TOPAS D004 V bis TOPAS D020 V

##### Empfehlung Ölsorte:

- spezielles Vakuumpumpenöl BV32

##### Ölspezifikation:

- Es dürfen nur Schmieröle entsprechend DIN 51 506 Gruppe VC/VCL oder ein von der Fa. briwatec freigegebenes Öl eingesetzt werden.  
Die Viskosität des Öles muss ISO-VG 32 nach DIN 51 519 entsprechen.

#### TOPAS D026 V bis TOPAS D041 V

##### Empfehlung Ölsorte:

- spezielles Vakuumpumpenöl BW100S

##### Ölspezifikation:

- Es dürfen nur Schmieröle entsprechend DIN 51 506 Gruppe VC/VCL oder ein von der Fa. briwatec freigegebenes Öl eingesetzt werden.  
Die Viskosität des Öles muss ISO-VG 100 nach DIN 51 519 entsprechen.
- Allgemeine Merkmale: korrosionshemmend, oxidationshemmend, extrem druckbeständig, schaumverhütend
- Selbstentzündungspunkt: 240 °C

**HINWEIS!**

Je nach Anwendung können andere Viskositäten besser geeignet sein, wie z.B. Vakuumpumpenöl MV46S (ISO VG 46). In diesen Fällen bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

**ACHTUNG!****Pumpenschaden!**

Die Verwendung von nicht geeignetem Öl kann zur Zerstörung der Pumpe führen. Bei Verwendung nicht geeigneter Öle tragen Sie und/oder Ihr Lieferant die Verantwortung.

- Nur das hier aufgeführte Öl mit der angegebenen Spezifikation verwenden!

**Ölwechsel durchführen TOPAS D004 V – D041 V:**

Pumpe ausschalten und abkühlen lassen.



Abb. 8 Ölwechsel

1. Öl Einfüllöffnung
2. Öl Schauglas
3. Öl Ablassschraube

Öl Ablassschraube (3) und Einfüllschraube (1) herausdrehen und Öl aus der Pumpe abfließen lassen. Pumpe an der Motorseite etwas anheben (Neigung), der Ablassvorgang wird dadurch beschleunigt.

Danach Öl Ablassschraube (3) wieder hineindreher und festziehen. Die entleerte Pumpe über die Öl Einfüllöffnung (1) bis zur Mitte des Öl Schauglases (2) mit neuem Öl befüllen. Abschließend Öl Einfüllöffnung mit Verschlusschraube wieder verschließen.

Nach Inbetriebnahme Ölstand nochmals überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen.



### **ALTÖL ENTSORGUNG!**

Öle und Fette dürfen nicht in die Umwelt gelangen! Die Vorschriften für die Entsorgung von Schmiermitteln beachten.

## **9.2 Ölfilterwechsel an TOPAS D041 V**

Wechsel des Ölfilters ausschließlich bei entleerter Pumpe durchführen.

Dazu alten Ölfilter (Pos. 12, Abb. 4 Seite 13) herausdrehen und neuen Ölfilter einsetzen. Der Ölfilter ist bei **jedem** Ölwechsel auszuwechseln.

## **9.3 Filterelement/ Luftentölelement**

Das Filterelement wird in Abhängigkeit des Verschmutzungsgrades des angesaugten Mediums mehr oder weniger schnell verschmutzt.

Das Filterelement kann nicht wieder verwendet werden. Es wird empfohlen, das Filterelement bei jedem Ölwechsel auszuwechseln.



### **HINWEIS!**

Zu starke Verunreinigung des Filterelementes führt zu Druckverlust.

Die Pumpenleistung wird geringer, die Stromaufnahme des Motors und die Pumpentemperatur nehmen zu. Das Filterelement kann dadurch Schaden nehmen. Resultat: Rauchbildung auf der Ausblasseite!



### **ACHTUNG!**

#### **Brandgefahr!**

Ein stark verschmutztes Luftentölelement führt zu überhöhten Pumpentemperaturen und kann im Extremfall eine Selbstentzündung des Schmieröles auslösen!

Zum Wechsel wie folgt vorgehen:

- Filterelement (1) lösen oder Filterdeckel (2) abnehmen,
- Element austauschen; O-Ring bzw. Deckeldichtung austauschen,
- Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

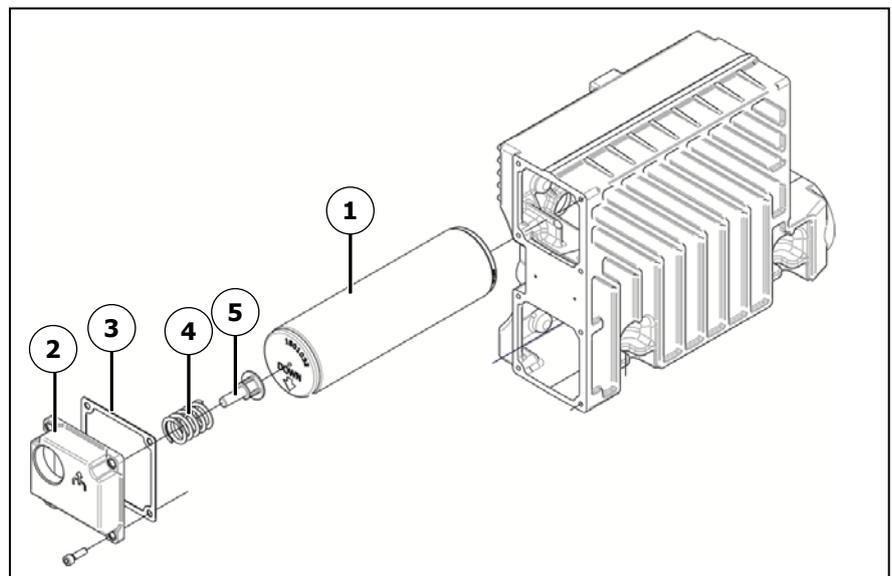


Abb. 9 Wechsel Luftentölelement

1. Filterelement
2. Filterdeckel
3. Deckeldichtung
4. Feder
5. Druckstift

#### 9.4 Luftfilter (Option)

Bei ungenügender Wartung des optionalen Luftfilters vermindert sich die Leistung der Vakuumpumpe.

Die Filterpatrone ist je nach Verunreinigung des abgesaugten Mediums durch Ausblasen zu reinigen bzw. zu ersetzen.

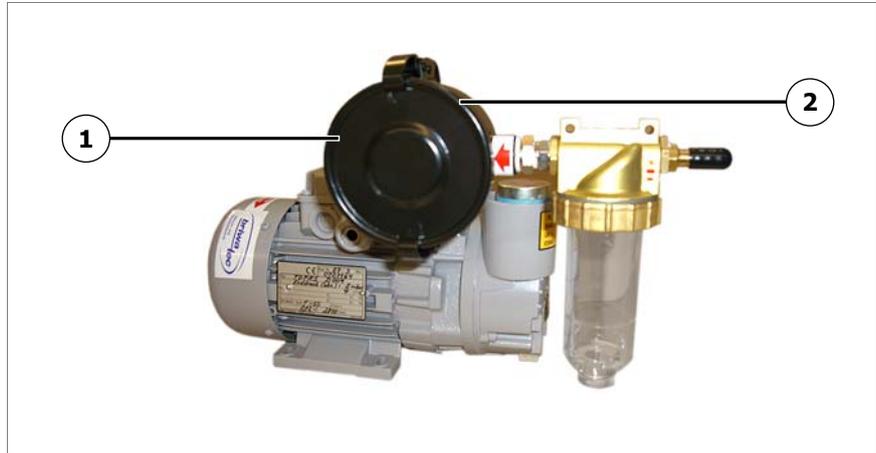


Abb. 10 Option Luftfilter

1. Filterdeckel
2. Filter im Filtergehäuse

## 9.5 Wartungsintervalle

### Tägliche Wartung:

- Kontrolle des Ölstands, siehe 9.1 Seite 21.

### Monatliche Wartung:

- Verrohrung und Verschraubung auf Undichtigkeiten und festen Sitz prüfen und ggf. neu abdichten/nachziehen.
- Klemmenkasten und Kabeleinführungsöffnung auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. neu abdichten.
- Lüftungsschlitze der Maschine und Kühlrippen des Motors reinigen.

### Wartung je nach Verunreinigungsgrad:

- optionaler Luftfilter, siehe Kap. 9.4 Seite 23.

### Wartung nach 500 – 2000 Betriebsstunden: TOPAS D004V- TOPAS D020V

### Wartung nach 500 – 3000 Betriebsstunden: TOPAS D026V- TOPAS D041V

- Ölwechsel, siehe Kap. 9.1 Seite 20.
- Lufttölelement, siehe Kap. 9.3 Seite 22

## 10 Fehlerdiagnose

### 1. Vakuumpumpe wird durch Motorschutzschalter ausgeschaltet:

Ursache	Abhilfe
Netzspannung/Frequenz stimmt nicht mit den Motordaten überein.	Netzanpassung vornehmen.
Anschluss am Motorklemmbrett bzw. am Stecker ist nicht korrekt.	Anschluss bzw. Steckverbindung überprüfen.
Motorschutzschalter ist nicht korrekt eingestellt.	Einstellung des Motorschutzschalters überprüfen.
Motorschutzschalter löst zu rasch aus.	Verwendung eines Motorschutzschalters mit überlastabhängiger Abschaltverzögerung, die den kurzzeitigen Überstrom beim Start berücksichtigt (Ausführung mit Kurzschluss- und Überlastauslöser nach VDE 0660 Teil 2 bzw. IEC947-4).
Vakuumpumpe bzw. deren Öl ist zu kalt.	Erneute Prüfung bei Betriebstemperatur.
Das Schmieröl hat eine zu hohe Viskosität.	Schmieröl wechseln.
Das Luftentölelement ist verschmutzt.	Luftentölelement wechseln.
Der Gegendruck bei Wegleitung der Vakuum-Abluft ist zu hoch.	Luftableitung optimieren.

### 2. Saugvermögen ist ungenügend:

Ursache	Abhilfe
Ansaugfilter ist verschmutzt.	Ansaugfilter reinigen ggf. austauschen.
Saugleitung ist zu lang oder zu eng.	Größere Leitungsquerschnitte vorsehen, Engstellen beseitigen.
Undichtigkeit an der Pumpe oder im System.	Pumpe und Zuleitungen auf Druckverlust überprüfen.

### 3. Enddruck (max. Vakuum) wird nicht erreicht:

Ursache	Abhilfe
Undichtigkeit auf der Saugseite der Vakuumpumpe oder im System.	Pumpe und Zuleitungen auf Druckverlust überprüfen.
Falsche Ölviskosität.	Öl wechseln.

### 4. Vakuumpumpe wird zu heiß:

Ursache	Abhilfe
Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch.	Die Umgebungstemperatur muss mind. 12 °C bis max. 40 °C betragen, die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 °C und 40 °C liegen.
Kühlluftstrom wird behindert.	Kühlfluteintritte und Kühlflutaustritte müssen mindestens 20 cm Abstand zur nächsten Wand haben (austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden).
Das Schmieröl hat eine zu hohe Viskosität.	Schmieröl wechseln.
Das Luftentölelement ist verschmutzt.	Luftentölelement wechseln.

Ursache	Abhilfe
Der Gegendruck bei Wegleitung der Vakuum-Abluft ist zu hoch.	Luftableitung optimieren.

**5. Abluft enthält sichtbaren Ölnebel:**

Ursache	Abhilfe
Es wird ein ungeeignetes Öl verwendet.	Viskosität und Sorte prüfen.
Das Luftentölelement ist verschmutzt.	Luftentölelement wechseln.
Der Gegendruck bei Wegleitung der Vakuum-Abluft ist zu hoch.	Luftableitung optimieren.
Umgebungs- oder Ansaugtemperatur ist zu hoch.	Die Umgebungstemperatur muss mind. 12 °C bis max. 40 °C betragen, die Ansaugtemperatur muss zwischen 5 °C und 40 °C liegen.
Der Kühlluftstrom wird behindert.	Kühlluftteintritte und Kühlluftaustritte müssen mindestens 20 cm Abstand zur nächsten Wand haben (austretende Kühlluft darf nicht wieder angesaugt werden).
Luftentölelement gebrochen.	Luftentölelement wechseln.
Luftentölelement undicht.	O-Ring überprüfen.

**6. Vakuumpumpe erzeugt ungewöhnliches Geräusch:**

Ursache	Abhilfe
Das Pumpengehäuse ist verschlissen (Rattermarken).	Reparatur ausschließlich durch Hersteller oder Vertragswerkstatt.
Das Vakuum-Regulierventil „flattert“ (falls vorhanden).	Ventil ersetzen.
Lamellen sind beschädigt.	Lamellen ersetzen.
Vakuumpumpe bzw. deren Öl ist zu kalt.	Erneute Prüfung bei Betriebstemperatur.
Das Schmieröl hat eine zu hohe Viskosität.	Schmieröl wechseln.

**7. Wasser im Schmieröl:**

Ursache	Abhilfe
Pumpe saugt Wasser/Flüssigkeit an.	Wasserabscheider vor Pumpe installieren.
Pumpe saugt mehr Wasserdampf an, als ihrer Wasserdampfverträglichkeit entspricht.	
Pumpe arbeitet nur kurzzeitig und erreicht daher ihre normale Betriebstemperatur nicht.	Pumpe jeweils nach der Absaugung von Wasserdampf so lange mit geschlossener Saugseite weiterlaufen lassen, bis das Wasser aus dem Öl ausgedampft ist.

## 11 **Abbildungsverzeichnis**

Abb. 1	CE-Konformitätserklärung .....	5
Abb. 2	Typenschild (Beispiel) .....	11
Abb. 3	TOPAS Baureihe, Technische Angaben.....	11
Abb. 4	TOPAS Hauptbauteile.....	13
Abb. 5	Aufstellungsbeispiel .....	16
Abb. 6	Anschlüsse Einphasenwechselstrom .....	17
Abb. 7	Anschlüsse Dreiphasenwechselstrom .....	18
Abb. 8	Ölwechsel .....	21
Abb. 9	Wechsel Luftentölelement .....	23
Abb. 10	Option Luftfilter .....	24