

Betriebsanleitung

VacuStar WR 2500 / WR 3100 / WR 4000



Dok-ID: 5041 / BA / DE

Release: Rev 04 / 28.03.2023

Die Betriebsanleitung ist vom Betreiber der VacuStar WR und vor der Inbetriebnahme zu lesen!

Originalbetriebsanleitung

© CVS engineering GmbH

Großmattstraße 14
79618 Rheinfeldern / Deutschland

Tel.: +49 (0)7623 71741-0
Kundendienst: +49 (0)7623 71741-0
E-Mail: info@cvs-eng.de
Internet: www.cvs-eng.de



1	Allgemeines	4
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	4
1.2	Symbolerklärung	5
1.3	Haftungsbeschränkung	6
1.4	Urheberschutz	6
1.5	Ersatzteile	7
1.6	Garantiebestimmungen	7
1.7	Kundendienst	7
2	Sicherheit	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Bestimmungsgemäßer Betrieb	8
2.3	Abnahme und Überwachung	9
2.4	Verantwortung des Betreibers	9
2.5	Bedienpersonal	10
2.5.1	Anforderungen	10
2.6	Persönliche Schutzausrüstung	10
2.7	Arbeitssicherheit und besondere Gefahren	11
3	Technische Daten	17
4	Aufbau und Funktion	19
4.1	Aufbau	19
4.2	Funktion	19
4.3	Bedien- und Anzeigeelemente	21
5	Transport und Lagerung	22
5.1	Sicherheitshinweise für den Transport	22
5.2	Transport	22
5.3	Lagerung	22
6	Inbetriebnahme und Bedienung	23
6.1	Sicherheit	23
6.2	Inbetriebnahme	23
6.3	Ausschalten	25
6.4	Auszuführende Kontrollen im Stillstand	25
7	Wartung	27
7.1	Sicherheit	27
7.2	Wartungsplan	27
7.3	Durchführung von Wartungsarbeiten	29
8	Störungen	32
8.1	Sicherheit	32
8.2	Wiederinbetriebnahme nach Fehlerbehebung	33
8.3	Störungstabelle	33
9	Ersatzteile	36
10	Außerbetriebnahme und Entsorgung	37
	Index	38

Allgemeines

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit der VacuStar WR. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich der VacuStar WR geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe der VacuStar WR für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Bei Weitergabe der VacuStar WR an Dritte auch die Betriebsanleitung mitgeben.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



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 führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Sicherheitshinweis ATEX!

Nur für VacuStar WR mit Ex-Zulassung.
Dieses Symbol kennzeichnet die besonderen Bedingungen, die gemäß der Zulassungen beim Betrieb der VacuStar WR im explosionsgefährdeten Bereich beachtet werden müssen.

Tipps und Empfehlungen



HINWEIS!

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Allgemeines

1.3 Haftungsbeschränkung

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

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Verschleißteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Gewährleistung

Der Hersteller garantiert die Funktionsfähigkeit der angewandten Verfahrenstechnik und die ausgewiesenen Leistungsparameter. Die Gewährleistungsfrist beginnt mit dem Zeitpunkt der Auslieferung der VacuStar WR an den Kunden.

Verschleißteile

Verschleißteile sind alle Bauteile, die unmittelbar mit dem zu bearbeitenden oder zu verarbeitenden Material in Berührung kommen (z.B. Lager, Wellendichtringe, etc.).

Diese Bauteile sind von der Garantie und Mängelansprüchen ausgenommen, soweit es sich um Verschleißschäden handelt.

1.4 Urheberrecht

Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwendung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet.

1.5 Ersatzteile



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen. Adresse, siehe Seite 2.

Eine Liste der Ersatz- und Verschleißteile finden Sie im Anhang.

1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung. Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

Sicherheit

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Flüssigkeitsring-Kompressor-Vakuumpumpen der Baureihe VacuStar WR sind ausschließlich zum Komprimieren bzw. Absaugen von gefilterter Luft oder wasserdampfgesättigter Luft bestimmt.

Die VacuStar WR in der explosionsgeschützten Ausführung entspricht der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX) und ist zum Fördern von explosionsfähigen Gasen und Gasgemischen der Explosionsgruppe IIB, Temperaturklasse T5 aus explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und der Zone 2 geeignet. Im Außenbereich der VacuStar WR darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegen. Die VacuStar WR darf nur im Stillstand und bei Nichtvorhandensein von explosionsfähiger Atmosphäre geöffnet werden.

Kennzeichnung der VacuStar WR auf dem Typenschild:



II 2G ck IIB T5 (i),
keine explosionsgefährdete Atmosphäre außen.
Die Gastemperatur ist bei der Temperaturklasse T5 auf 95 °C begrenzt und muss abgesichert werden.

2.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb



Folgende Kriterien legen im Wesentlichen den bestimmungsgemäßen Betrieb fest:

- Technische Daten in Tab. 2
- Feste Stoffe dürfen nicht von der VacuStar WR angesaugt werden.



Im Falle einer Förderung von explosionsgefährdeten Gasen und Gasgemischen sind folgende Richtlinien zu beachten:

- 2014/34/EU
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
- 99/92/EG
Gesundheitsschutz und Sicherheit der Arbeitnehmer in explosionsgefährdeten Bereichen

VacuStar WR nur bestimmungsgemäß verwenden.
Sämtliche Angaben der Betriebsanleitung sind strikt einzuhalten (Technische Daten, ATEX Bestimmungen, etc.)
Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.3 Abnahme und Überwachung

Die VacuStar WR selbst unterliegt keiner Abnahme- und Überwachungspflicht.

2.4 Verantwortung des Betreibers

Die VacuStar WR wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber der VacuStar WR unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Die am Einsatzort geltenden Bestimmungen sowie die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft sind zu beachten. Insbesondere gilt, dass der Betreiber:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informiert.
- in einer Gefährdungsbeurteilung die zusätzlichen Gefahren ermittelt, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der VacuStar WR ergeben.
- in Betriebsanweisungen die notwendigen Verhaltensanforderungen für den Betrieb der VacuStar WR am Einsatzort umsetzen.
- während der gesamten Einsatzzeit der VacuStar WR regelmäßig prüft, ob die Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.
- die Betriebsanweisungen – sofern erforderlich – neuen Vorschriften, Standards und Einsatzbedingungen anpasst.
- die Zuständigkeiten für die Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung der VacuStar WR eindeutig regelt.
- dafür sorgt, dass alle Mitarbeiter, die an oder mit der VacuStar WR beschäftigt sind, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen im Umgang mit der VacuStar WR schulen und über die möglichen Gefahren informieren.

Sicherheit

Weiterhin ist der Betreiber verantwortlich, dass die VacuStar WR:

- stets in technisch einwandfreiem Zustand ist.
- gemäß angegebener Wartungsintervalle instand gehalten wird.
- alle Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüft werden.

2.5 Bedienpersonal

2.5.1 Anforderungen



WARNING!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Jegliche Tätigkeiten immer nur durch die dafür benannten Personen durchführen lassen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationsanforderungen für die verschiedenen Tätigkeitsbereiche benannt:

■ **Unterwiesene Personen**

wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

■ **Fachpersonal**

sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Umgang mit der VacuStar WR ist das Tragen persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Vor allen Arbeiten die notwendige Schutzausrüstung wie Handschuhe, Schutzbrille, etc. ordnungsgemäß anlegen und während der Arbeit tragen.

2.7 Arbeitssicherheit und besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben.

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Gefahrensymbole an der VacuStar WR

An der VacuStar WR sind die betreffenden Gefahrenstellen durch diese Symbole gekennzeichnet:



GEFAHR!

Allgemeines Gefahrensymbol!

... kennzeichnet allgemein gefährliche Situationen für Personen. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes.



GEFAHR!

Kennzeichen für den Explosionsschutz!

... weist auf Vorschriften und Informationen hin, die im Falle einer Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten sind. Explosionsschutzklasse, Temperaturbereiche, etc. sind zu beachten!



GEFAHR!

Verbrennungsgefahr!

... kennzeichnet, dass hier eine heiße Oberfläche vorhanden ist.

Sicherheit

Gefahrenhinweise und Arbeitssicherheit

Folgende Hinweise sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und der der Anlage zu beachten und einzuhalten:

Unsachgemäßer Betrieb



GEFAHR!

Gefahr durch unsachgemäßen Betrieb!

- VacuStar WR nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden. Sicherheitsrelevante Störungen sind sofort zu beseitigen
- Umbauten an der VacuStar WR sind nicht zulässig und können die Sicherheit beeinträchtigen.
- Niemals Sicherheitseinrichtungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Alle Arbeiten an der VacuStar WR und/oder elektrischen Einrichtungen sind von Fachpersonal durchzuführen.
- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur bei Stillstand der VacuStar WR ausgeführt werden. Die VacuStar WR ist hierzu gegen Wiederanfahren zu sichern!
- Bei Arbeiten an der VacuStar WR darf diese nicht unter Druck oder Unterdruck stehen. Fahrzeugseitig Absperrschieber schließen und Leitung zwischen VacuStar WR und Absperrschieber belüften bzw. Überdruck von Hand am Sicherheitsventil ablassen. Manometeranzeige beachten!
- Die Schutzeinrichtungen des Antriebes dürfen nur bei Stillstand der VacuStar WR entfernt werden und sind nach Abschluss der Arbeiten wieder korrekt anzubringen.
- Berührungsschutz nur bei abgekühlter VacuStar WR und Druckleitung abbauen.
- Der Umweltschutz erfordert, dass sämtliche Flüssigkeiten, die bei den Wartungsarbeiten anfallen (z.B. Betriebswasser, etc.), aufgefangen und umweltgerecht entsorgt werden
- Für Wartungs- und Reparaturarbeiten darf die VacuStar WR nur bei Stillstand durch Fachpersonal und Abwesenheit explosionsgefährdeter Atmosphäre geöffnet werden.



Bewegliche Bauteile

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!

Angetriebene, rotierende Bauteile können schwerste Verletzungen verursachen!

Deshalb während des Betriebes:

- Aufenthalt von Personen im Gefahrenbereich oder in seiner unmittelbaren Umgebung ist strengstens untersagt!
- Sicherheitsvorrichtungen und/oder -funktionen nicht außer Betrieb setzen, nicht unbrauchbar machen oder umgehen.
- Nie in offene Druck- und Saugstutzen und laufende Vorrichtungen hineingreifen.

Vor Betreten des Gefahrenbereiches:

- Energieversorgung ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Stillstand nachlaufender Bauteile abwarten.
- Selbsttätigen Abbau und/oder Entladung von Restenergien (Druckluft) abwarten.

Druckluft

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Druckluft!

Pneumatische Energien können schwerste Verletzungen verursachen.

Bei Beschädigungen einzelner Bauteile kann Luft unter hohem Druck austreten und z. B. die Augen schädigen.

Deshalb:

- Vor Beginn von Arbeiten an unter Druck stehenden Bauteilen, diese zuerst drucklos machen. Auf Druckspeicher achten. Auch diese vollständig entspannen.
- Druckeinstellungen nicht über die maximalen Werte hinaus verändern.

Sicherheit

Beschilderung



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Aufkleber und Schilder können im Laufe der Zeit verschmutzen oder unkenntlich werden.

Deshalb:

- Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise stets in gut lesbarem Zustand halten.
- Beschädigte oder unkenntlich gewordene Schilder oder Aufkleber sofort erneuern.

Unsachgemäßer Transport



Gefahr!

Gefahr durch Herunterfallen oder Umkippen der VacuStar WR!

Das Gewicht der VacuStar WR kann einen Menschen verletzen und schwere Quetschungen verursachen!

Deshalb:

- Benutzen Sie je nach Eigengewicht und Größe der VacuStar WR eine Palette auf der die VacuStar WR mit einem Stapler bewegt werden kann.
- Verwenden Sie zum Anheben der VacuStar WR geeignetes Hebezeug (Schlingen, etc.), das für das Gewicht der VacuStar WR ausgelegt ist.
- Beachten Sie bei der Verlegung der Schlingen, dass Sie eine Belastung einzelner Komponenten vermeiden.
- Nur vorgesehene Ringschraube nutzen. Siehe Seite 19, Abb. 1, Pos. 8

Inbetriebnahme, Bedienung

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Inbetriebnahme und Bedienung

Unsachgemäße Inbetriebnahme und Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Sämtliche Arbeiten bei der Erstinbetriebnahme ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder seine Beauftragten oder durch geschultes Personal ausführen lassen.
- Die Inbetriebnahme und Bedienung darf nur durch ausreichend qualifiziertes und vom Betreiber autorisiertes und unterwiesenes Personal erfolgen.
- Vor Beginn der Arbeiten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.
- Niemals Schutzeinrichtungen während des Betriebes außer Kraft setzen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit im Arbeitsbereich achten! Lose aufeinander oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Elektrische Anlage

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr.

Eingeschaltete elektrisch betriebene Bauteile können unkontrolliert in Bewegung geraten und schwerste Verletzungen verursachen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten elektrische Energieversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Jegliche Arbeiten an der elektrischen Anlage, an einzelnen elektrischen Bauteilen und an den Anschlüssen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Sicherheit

Wartung und Störungsbeseitigung



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Wartung und Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Wartung und Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

Deshalb:

- Jegliche Wartungsarbeiten und Arbeiten zur Störungsbeseitigung dürfen nur durch ausreichend qualifiziertes und unterwiesenes Personal ausgeführt werden.
- VacuStar WR gegen Wiedereinschalten sichern, Antriebe abschalten!
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Wenn Bauteile ersetzt werden müssen:

- Auf korrekte Montage der Ersatzteile achten.
- Alle Befestigungselemente wieder ordnungsgemäß einbauen.
- Schrauben-Anzugsdrehmomente einhalten.
- Vor Wiedereinschalten sicherstellen, dass alle Abdeckungen und Schutzeinrichtungen korrekt installiert sind und einwandfrei funktionieren.
- Nach Beendigung der Wartungsarbeiten und Störungsbeseitigung Sicherheitseinrichtungen auf korrekte Funktion überprüfen.

3 Technische Daten

Allgemeine Daten	Einheit	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Nenn-Betriebsvakuum ¹⁾	[mbar]	400		
Gewicht ohne Wasserfüllung	[kg]	175	192	298
Zulässige Schiefstellung in Längsrichtung	[°]	5		
Betriebsflüssigkeit	–	Wasser-Glykol-Gemisch		

1) Bei Ansaugtemperaturen bzw. Höhenlagen außerhalb des zulässigen Arbeitsbereiches Rücksprache mit CVS halten.

Tab. 1: Allgemeine Daten

Zulässiger Arbeitsbereich	Einheit	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Antriebsdrehzahl	[1/min]	800 bis 1600		800 bis 1300
Ansaugtemperatur ¹⁾	[°C]	–20...+60		
Austrittstemperatur	[°C]	max. 65		
Geodätische Höhenlage ¹⁾	[m]	0...1000		
Maximales Betriebsvakuum ⁴⁾	[mbar]	130		
Maximaler Endüberdruck mit Direktantrieb ³⁾	[bar]	1,5	1,5	1,0
Maximaler Endüberdruck mit Keilriemenantrieb ³⁾	[bar]	1,0	0,5	0,5

1) Bei Ansaugtemperaturen bzw. Höhenlagen außerhalb des zulässigen Arbeitsbereiches Rücksprache mit CVS halten.

2) Überdruck = 0 bar, Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

3) Unterdruck = 0 mbar, Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

4) Betriebswassertemperatur = 20 °C

Tab. 2: Zulässiger Arbeitsbereich

Technische Daten

VacuStar WR Leistungsdaten Vakuumbetrieb	Einheit	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Saugdruck: 400 mbar ^{1), 2)}				
Drehzahl	[1/min]	1600		1300
Maximaler Ansaugvolumenstrom ^{1), 2), 3)}	[m ³ /h]	2500	3100	4063
Kupplungsleistung ^{1), 2), 3)}	[kW]	73	88	117
Ansaugvolumenstrom ^{1), 2)}	[m ³ /h]	2016	2427	3521
Kupplungsleistung ^{1), 2)}	[kW]	61	76	107,5
Schalldruckpegel in 7 m Abstand bei 400 mbar	[dB(A)]	70	72	73

1) Überdruck = 0 bar, Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

2) Betriebswassertemperatur = 20 °C

3) Wasserdampfgesättigte Luft = 55 °C

Tab. 3: Leistungsdaten Vakuumbetrieb

VacuStar WR Leistungsdaten Druckbetrieb	Einheit	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Überdruck: 0,5 bar ^{1), 2)}				
Kupplungsleistung	[kW]	77	94	131,5
Ansaugvolumenstrom	[m ³ /h]	1936	2469	3496
Schalldruckpegel in 7 m Abstand bei 0,5 bar Überdruck	[dB(A)]	70	72	73

1) Unterdruck = 0 mbar, Ansaug- und Umgebungstemperatur = 20 °C

2) Betriebswassertemperatur = 20 °C

Tab. 4: Leistungsdaten Druckbetrieb

VacuStar WR Betriebswasserkreislauf	Einheit	WR 2500	WR 3100	WR 4000
Maximale Eintrittstemperatur Betriebswasser an der VacuStar WR	[°C]	55		
pH-Wert	–	5...8		
Betriebswasserumlaufmenge im Vakuumbetrieb bei 400 mbar ¹⁾	[l/min]	70...90	70...90	70...90

1) Überdruck 0 bar,

2) Unterdruck 0 mbar

3) Basis ist ein Kühler mit einer spezifischen Kühlleistung $P_{spez} = 3,5 \text{ kW} / (\text{m}^2 \cdot \text{°C})$

$$P_{spez} = P_{ab} / [(t_{\text{Wasser ein}} - t_{\text{Luft ein}}) \cdot A_{\text{Kühler}}]$$

4) Abzuführende Wärmemenge für Betrieb mit wasserdampfgesättigter Luft auf Anfrage

Tab. 5: Betriebswasserkreislauf

4 Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

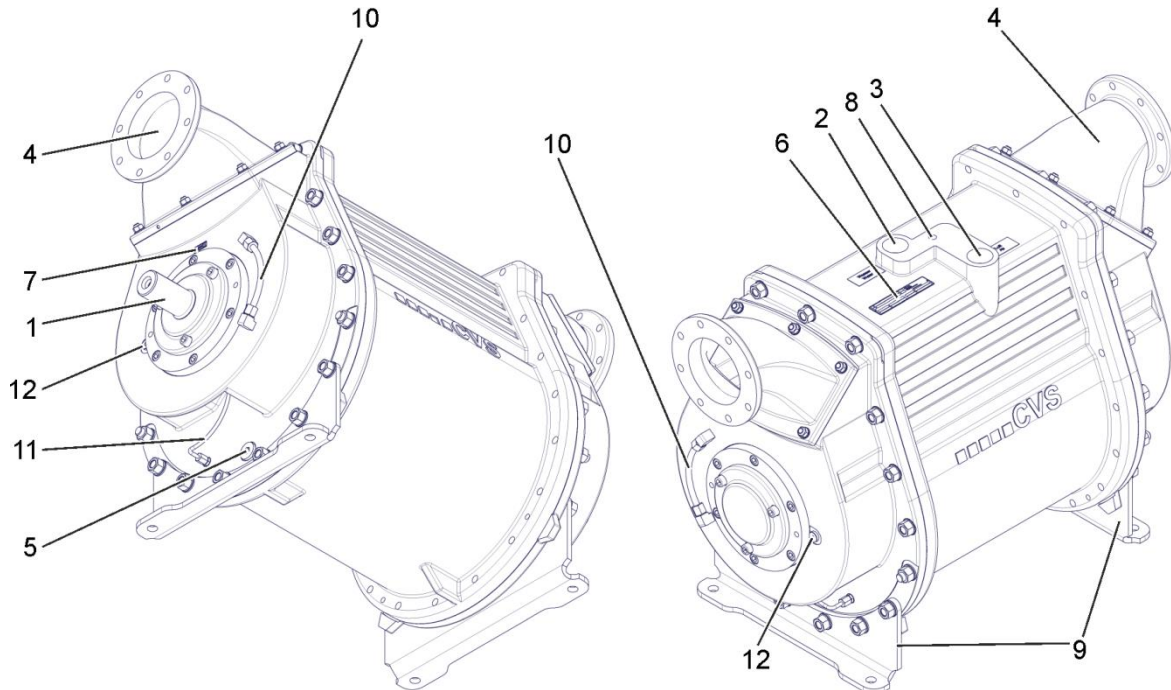


Abb. 1: Aufbau

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Antriebswelle | 6 | Typenschild |
| 2 | Anschluss Betriebswasser | 7 | Drehrichtungspfeil |
| 3 | Anschluss Zellbelüftung | 8 | Gewinde für Ringschraube |
| 4 | Anschlussflansch für Druck- oder Sauganschluss (Flansch DIN 28459) | 9 | Befestigungsfuß |
| 5 | Entleerung Betriebswasser | 10 | Anzeige Wasserniveau |
| | | 11 | Flüssigkeitsversorgung für Gleitringabdichtung |
| | | 12 | Manuelle Füllstandskontrolle |

4.2 Funktion

VacuStar WR

Die Flüssigkeitsringpumpe arbeitet nach dem Verdrängerprinzip. Bei genügend hoher Drehzahl bildet sich im Gehäuse ein mitrotierender Flüssigkeitsring aus. Zusammen mit dem Schaufelrad bilden sich zueinander abgetrennte Zellen, die sich bei jeder Umdrehung stetig vergrößern (ansaugen) und verkleinern (komprimieren).

Aufbau und Funktion

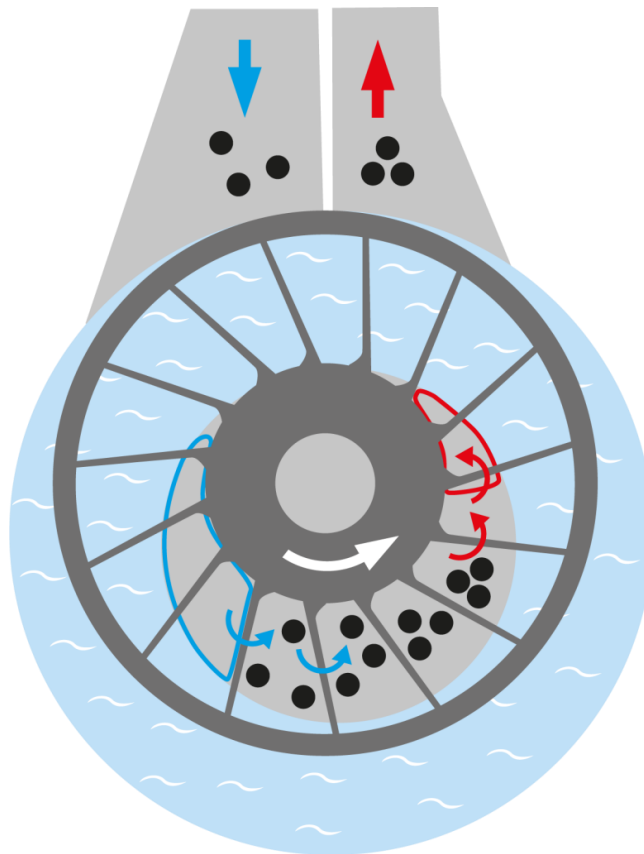


Abb. 2: Funktionsprinzip

Schmierung

Alle bewegten Teile sind berührungslos. Die Schmierung der VacuStar WR beschränkt sich auf das Lager des Schaufelrades. Die Lager sind mit einer Dauerfettfüllung versehen.

Kühlung

Die Kühlung erfolgt über das Betriebswasser bzw. den Flüssigkeitsring. Ein Kühler im Betriebswasserkreislauf gibt die Wärme an die Umgebung ab.

Wellenabdichtung

Der Arbeitsraum ist zu den Lagern bzw. zur Atmosphäre durch wartungsfreie Gleitringabdichtungen getrennt.

Drehrichtung

Siehe Drehrichtungspfeil Seite 19, Abb. 1, Pos. 7.

Betriebswasserkreislauf und Zellbelüftung

Die durch die VacuStar WR strömende Luft nimmt aus dem Flüssigkeitsring Feuchtigkeit auf und ist beim Austritt aus der VacuStar WR zu 100% gesättigt. Im Vorratsbehälter wird nur das tropfenförmig vorhandene Wasser abgeschieden. Der dampfförmige Wasseranteil wird an die Umgebung abgegeben.

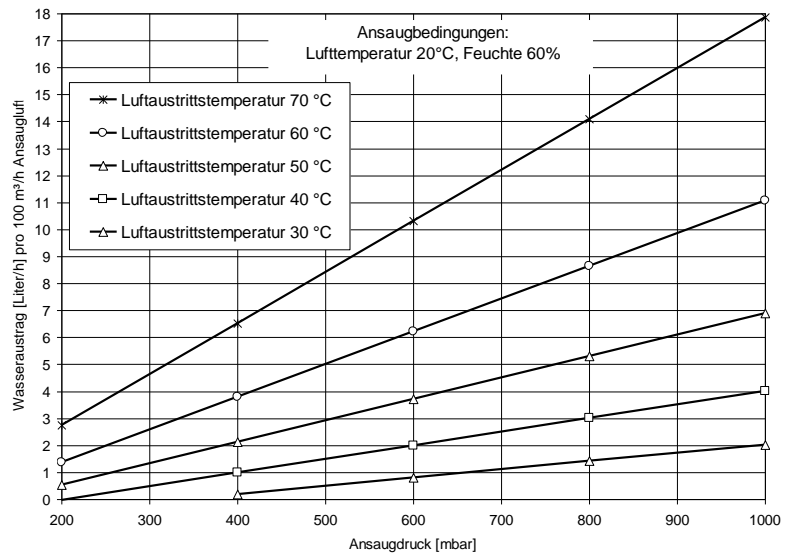
Betriebswasserverbrauch


Abb. 3: Betriebswasseraustrag

Abb. 3 zeigt den Betriebswasseraustrag aus dem Vorratsbehälter für einen Ansaugvolumenstrom von 100 m³/h in Abhängigkeit vom Ansaugdruck und der Betriebswassertemperatur

Berechnungsbeispiel Betriebswasserverlust:

- Typ: VacuStar WR 3100
- Ansaugdruck: 400 mbar
- Ansaugvolumenstrom gemäß Tab. 3: 2427 m³/h
- Betriebswasser-Austrittstemperatur: 50 °C

Wasseraustrag für Ansaugdruck und Betriebswasser-Austrittstemperatur gemäß Abb. 3:
2,1 l/h pro 100 m³/h Ansaugluft

$$\text{Betriebswasserverlust} = 2,1 \cdot \frac{2427}{100} = 50,97 \text{ l/h}$$

Im Betrieb mit Zellbelüftung erhöht sich der Betriebswasserverlust entsprechend dem zusätzlichen Luftdurchsatz.

4.3 Bedien- und Anzeigeelemente

Abhängig von der Einbausituation können Anzeigeelemente wie Manometer, Temperaturanzeige und Unterdruckanzeige montiert sein.

5 Transport und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Siehe Kapitel 2.7 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

5.2 Transport

Der Transport der auf einer Palette befestigten VacuStar WR muss mit einem Gabelstapler oder geeigneten Hebezeugen erfolgen. Das Hebezeug muss für das Gewicht der VacuStar WR ausgelegt sein.

Für künftige Transporte:

- Alle offenen Anschlüsse mit Schutzkappen verschließen (Eindringen von Schmutz und Wasser wird verhindert)
- Vor Erschütterungen sichern
- Alle Prozess- und Betriebs-Medien ablassen
- VacuStar WR vor dem Transport sicher befestigen (z.B. auf einer Palette verschrauben)
- VacuStar WR mit einem Stapler transportieren und abstellen oder mit Gurten sichern und mit geeignetem Hebezeug heben.

5.3 Lagerung

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: –10 bis +60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 95%, nicht kondensierend
- Bei Lagerung länger als 3 Monate, regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern.

6 Inbetriebnahme und Bedienung

6.1 Sicherheit

Siehe Kapitel 2.7 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

6.2 Inbetriebnahme

Arbeiten vor der ersten
Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme bzw. nach längerem Stillstand sind folgende Punkte zu kontrollieren:

- Betriebswasser (sauberes Leitungswasser) bis zur Höchstmarkierung am Vorratsbehälter auffüllen. Betriebswasserkreislauf entlüften. Bei Minustemperaturen handelsübliches Frostschutzmittel beimischen.
- Betriebswasser direkt an der VacuStar WR bis zur Wellenmitte (siehe Seite 19, Abb. 1, Pos. 10 „Anzeige Betriebswasser“) auffüllen. Die Wasserstopventile in den Betriebswasser-zuleitungen verhindern ein Auffüllen der VacuStar WR aus dem Betriebswasservorratsbehälter.
- Sicherstellen dass die Leitungsquerschnitte von Saug- und Druckleitungen innen frei sind.



ACHTUNG!

Beschädigung der Gleitringdichtung!

Bei Trockenlauf ohne Flüssigkeit wird die Gleitringabdichtung beschädigt.

Deshalb:

- Flüssigkeitsringpumpe vor dem Start immer bis zu ca. der Hälfte (Wellenmitte) mit Flüssigkeit füllen. (siehe Seite 19, Abb. 1, Pos. 10)

Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme gehen Sie wie folgt vor:

- Absperreinrichtungen öffnen (falls vorhanden)
- Antrieb der VacuStar WR starten
- Betriebsdaten kontrollieren

Inbetriebnahme und Bedienung

Kontrollen während des Betriebs

Während des Betriebs sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Während des Betriebes darf der Flüssigkeitsstand nicht unter die Mindestmarke im Vorratsbehälter absinken.
- Vierwegehahn immer bis zum Anschlag umschalten, Zwischenstellungen sind nicht zulässig.
- Während des Betriebes ist auf abnormale Geräusche und Leckagen zu achten, ggf. die VacuStar WR abschalten.
- Bei installierter Zellbelüftung Funktion prüfen; VacuStar WR muss bei geschlossenem Saugschieber noch ruhig laufen.

Kontrolle der Betriebsdaten:

- Drehzahl muss zwischen:
800...1600 min⁻¹ (WR 2500 / WR 3000) bzw.
800...1300 min⁻¹ (WR 4000) liegen.
- Die Kühlwasseraustrittstemperatur (Rücklauf zum Kühler) darf max. 60 °C betragen.
- Betriebsüberdruck am Manometer kontrollieren (zulässiger Druck siehe Tab. 4, Seite 18).
- Betriebsvakuum am Vakuummeter kontrollieren (zulässiges Vakuum siehe Tab. 3, Seite 18).

Kontrollen bei Förderungen von explosionsfähigen Gasen und Gasgemischen



GEFAHR!

Lebensgefahr durch unzureichende Kontrollen!

Im Falle einer Förderung von explosionsfähigen Gasen und Gasgemischen sind folgende Punkte zu beachten:

- Vor jedem Start der VacuStar WR und während des Betriebes:
 - Betriebswasserstand (VacuStar WR und Vorratsbehälter) kontrollieren.
 - System auf Leckage kontrollieren.
- Während des Saugvorgangs auf abnormale Geräusche achten und gegebenenfalls VacuStar WR abschalten.
- VacuStar WR regelmäßig (täglich) auf Anzeichen von Überhitzung und ungewöhnlichen Verformungen untersuchen und gegebenenfalls VacuStar WR abschalten oder nicht in Betrieb nehmen.

6.3 Ausschalten

Zum Ausschalten der VacuStar WR gehen Sie wie folgt vor:

- Antrieb zur VacuStar WR abschalten.
- Absperrventile schließen (falls vorhanden).
- Sicherheitsbehälter entleeren. Behälter darf dabei nicht unter Druck stehen.

6.4 Auszuführende Kontrollen im Stillstand

Kontrolle des Betriebswassers – Flüssigkeitsstand

Der stetige Wasseraustrag führt zu einem Absinken des Betriebswasserpegels im System.

Vor jedem Start die Füllstandshöhe im Vorratsbehälter in der VacuStar WR prüfen.

Kontrolle des Betriebswassers – pH-Wert

- Der stetige Wasseraustrag kann in Abhängigkeit des geförderten Mediums zu einer Aufkonzentration von Schadstoffen und somit zu einer Änderung des pH-Wertes führen.
- Der zulässige pH-Wertes von 5 bis 8 ist in regelmäßigen Abständen entsprechend der Betriebserfahrung z.B. mit Lackmuspapier zu kontrollieren.

Kontrolle des Sicherheitsventils

Das Sicherheitsventil ist kein Regelorgan!

Die Funktionsbereitschaft ist bei Inbetriebnahme und später wöchentlich zu kontrollieren.

Das Sicherheitsventil muss gegen Verstellen gesichert sein. Eine Blockierung oder Manipulation des Sicherheitsventils kann bei Unfallfolge strafrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Es erlischt dann auch jeglicher Gewährleistungsanspruch. Zulässig ist ein maximaler Druck gemäß Typenschild. Je nach Antriebsart kann dieser gemäß den Technischen Daten, Kapitel 3, niedriger liegen.

Kontrolle des Belüftungsventils

Auf der Saugseite kann zur Absicherung der Anlage ein Belüftungsventil installiert sein. Bei Erreichen des eingestellten Mindestvakuums öffnet das Ventil und lässt atmosphärische Luft in das System.

Kontrolle des Rückschlagventils in der Saugleitung vor der VacuStar WR

Das Rückschlagventil ist wartungsfrei, unterliegt jedoch wie alle beweglichen Teile einem Verschleiß. Wir empfehlen eine Sichtkontrolle alle 6 Monate. Hierbei ist das Rückschlagventil auszubauen, zu reinigen, von Ablagerungen zu befreien und auf Gängigkeit zu prüfen.

Ausgeschlagene Rückschlagventile sind zu ersetzen!

Inbetriebnahme und Bedienung

Kontrolle der Zellbelüftung

Die VacuStar WR muss für einen sicheren Betrieb mit einer Zellbelüftung (siehe Seite 19, Abb. 1, Pos. 3) ausgestattet sein. Bei einer Belüftung aus der Atmosphäre wird über einen Ansaugfilter Frischluft angesaugt. Das Filterelement ist wöchentlich zu reinigen und bei erkennbarer Beschädigung auszutauschen.

Kontrolle des Antriebes der VacuStar WR

Hierzu sind die Hinweise des Aufbauers bezüglich des verwendeten Antriebes (z.B. Hydromotor, Keilriemenantrieb) zu beachten.

7 Wartung

7.1 Sicherheit

Siehe Kapitel 2.7 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Wartungsarbeiten grundsätzlich tragen:

- Arbeitsschutzkleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille

Umweltschutz

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei der Wartung beachten:

- An allen Schmierstellen, die manuell mit Schmierstoff versorgt werden, austretendes, verbrauchtes oder überschüssiges Fett entfernen und nach den geltenden örtlichen Bestimmungen entsorgen.

7.2 Wartungsplan

Im Folgenden sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind. Die Wartungsintervalle sind einzuhalten.

Sofern bei den regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung an einzelnen Bauteilen oder Funktionsgruppen festgestellt wird, sind vom Betreiber die erforderlichen Wartungsintervalle anhand der tatsächlichen Verschleißerscheinungen zu verkürzen.

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen, Schwingungen, Geräusche usw. oder Ansprechen von Überwachungseinrichtungen) lassen vermuten, dass die Funktionen beeinträchtigt sind. Diese sind dann einer Prüfung durch Fachpersonal zu unterziehen.

Bei Fragen zu den Wartungsarbeiten und -intervallen:

Hersteller kontaktieren (Service-Adresse → Seite 2).

Wartungstabelle siehe nächste Seite.

Wartung

Tabelle Wartungsplan

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen durch
wöchentlich	Sicherheitsventil prüfen	Bediener
	Wasserstoppventil prüfen	
	Kühlaggregat / Betriebswasserkühler reinigen	
	VacuStar WR reinigen	
	Vakuumfilter reinigen	
	Filter Zellbelüftung reinigen, bei Beschädigung wechseln	
	Keilriemen, Keilriemenspannung prüfen und ggf. nachspannen	
monatlich	Befestigungsschrauben kontrollieren und ggf. anziehen	Bediener
vierteljährlich	Zellbelüftungsventil überprüfen	Fachpersonal
Halbjährlich	Rückschlagventil vor der VacuStar WR überprüfen	Fachpersonal
5000 h oder 3 Jahre	Erneuerung der Dauerfettfüllung	Fachpersonal
15.000 h (10.000h)	Erneuerung der Wälzlager	Fachpersonal
15.000 h (10.000h)	Erneuerung der Wellendichtringe	Fachpersonal
15.000 h (10.000h)	Erneuerung der Gleitringdichtungen	Fachpersonal

Werte in () gelten für WR 4000



HINWEIS!

Zum Abführen von größeren Verschmutzungen des Betriebswassers können während des Betriebs am Entwässerungsanschluss Pos. 5 ca. 5 Liter Betriebswasser abgelassen werden.

7.3 Durchführung von Wartungsarbeiten

Reinigen der VacuStar WR

Durchführen von Reinigungsarbeiten:

1. Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Druckluft!

Pneumatische Energien können schwerste Verletzungen verursachen.

Bei Beschädigungen einzelner Bauteile kann Luft unter hohem Druck austreten und z. B. die Augen schädigen.

Deshalb:

- Vor Beginn von Arbeiten an unter Druck stehenden Bauteilen, diese zuerst drucklos machen. Auf Druckspeicher achten. Auch diese vollständig entspannen.

2. Verschmutzungen sachgerecht entfernen. Dabei beachten:
 - Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
 - Nach Reinigungsarbeiten kontrollieren, dass alle zuvor geöffneten Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen wieder ordnungsgemäß verschlossen wurden und funktionsfähig sind.

Betriebswasserkühler reinigen

Bei Verschmutzung reinigen, Kühlluft muss frei durch die Kühlerlamellen strömen können.

Maßnahmen nach längerem Stillstand

Siehe Kapitel 6.4

Wartung

Schmierung der Wälzlager

Die Dauerfettfüllung der Wälzlager ist je nach dem was früher eintritt nach 5.000 h oder 3 Jahren zu erneuern. Vor einer Neubefüllung das alte Fett entfernen und die Lager reinigen. Bei der Neubefüllung mit Fett (ca. 30 g pro Lager) ist das Lager ganz und der freie Raum im Lagergehäuse nur bis zu ca. 30 – 40% zu füllen.

Wälzlager erneuern

Die Wälzlager sind nach 15.000 h (10.000 h bei WR 4000) auszuwechseln und bei Neumontage entsprechend mit Fett zu befüllen.

Wellendichtringe

Die Wellendichtringe zwischen Lager und Gleitringdichtung sowie der Wellendichtring zwischen Lager und Antriebswelle sind zusammen mit den Wälzlagern nach 15.000 h (10.000 h bei WR 4000) auszuwechseln.

Gleitringdichtung

Die Gleitringdichtungen sind zusammen mit den Lagern nach 15.000 h (10.000 h bei WR 4000) zu wechseln.

Saugfilter reinigen

Den Saugfilter je nach Schmutzanfall bzw. Angabe in der Wartungstabelle reinigen.

Demontage:

Zum Öffnen des Saugfilters Kreuzgriff (1) lösen. Bei der druckfesten Ausführung müssen 5 Kreuzgriffe (1) gelöst werden. Deckel (2), Sechskantmutter (5), Unterlegscheibe und Filterelement (4) entfernen.

Reinigung:

- Deckel (1) und Gehäuse (3) mit Reinigungsmittel waschen.
- Grob- Filterelement (4) mit Reinigungsmittel waschen und von innen nach außen mit Druckluft ausblasen.
- Fein- Filterelement (4) vorsichtig von innen nach außen mit Druckluft ausblasen.
- Filterelemente (4) nicht ausklopfen. Nach Reinigung auf Beschädigung prüfen. Beschädigte Filterelemente ersetzen.



HINWEIS!

Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keinesfalls Flüssigkeit, Schmutz oder sonstige Gegenstände in die VacuStar WR gelangen.

Zusammenbau:

- Filterelement (4) einsetzen
- Unterlegscheibe und Sechskantmutter (5) montieren.
Filterelement (4) gut an das Gehäuse (3) andrücken und Sechskantmutter (5) von Hand anziehen. Mit Schraubenschlüssel die Mutter (5) um ca. 0,5 bis 1 Umdrehung weiterdrehen.
- Runddichtring (6) am Deckel (2) montieren
- Deckel (2) in das Gehäuse (3) einsetzen. Kreuzgriff (1) bzw. Kreuzgriffe (1) gut von Hand anziehen.

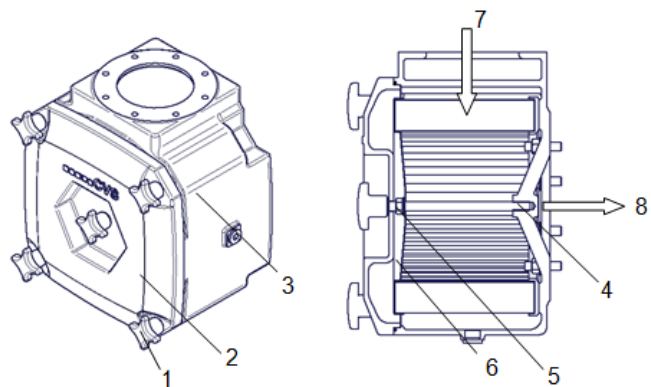


Abb. 4: Saugfilter

- | | | | |
|---|---------------|---|------------------------------|
| 1 | Kreuzgriff | 5 | Sechskantmutter |
| 2 | Deckel | 6 | Runddichtring |
| 3 | Gehäuse | 7 | Luft Eintritt (Schmutzseite) |
| 4 | Filterelement | 8 | Luftaustritt (Reinseite) |

Störungen

8 Störungen

Im diesem Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben. Sofern infolge überdurchschnittlich intensiver Nutzung gleichartige Störungen vermehrt auftreten, so müssen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzt werden. Bei Störungen, die mit Hilfe nachfolgender Hinweise nicht behoben werden können, Hersteller kontaktieren (→ S. 2)!

8.1 Sicherheit

Siehe Kapitel 2.7 "Arbeitssicherheit und besondere Gefahren".

Personal

- Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch Bediener ausgeführt werden.
- Einige Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller durchgeführt werden. Darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Das Austauschen von Komponenten und Teilen darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Persönliche Schutzausrüstung

Siehe Kapitel 2.6.

Umweltschutz

Siehe Kapitel 7.1.

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort Not-Aus auslösen.
2. Sämtliche Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Verantwortlichen am Einsatzort informieren.
4. Je nach Art der Störung Ursache von zuständigem und autorisiertem Fachpersonal ermitteln und beseitigen lassen.

8.2 Wiederinbetriebnahme nach Fehlerbehebung

Nach Fehlerbehebung oder Störungsbeseitigung:

1. Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen.
2. Fehlermeldung oder Störung an der Steuerung quittieren.
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
4. Gemäß den Hinweisen im Kapitel „Inbetriebnahme“ starten.

8.3 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Ausführung
Förderleistung der VacuStar WR lässt nach	Vakuumpfilter verschmutzt	Vakuumpfilter reinigen	Bediener
	Saugleitung / Armaturen undicht	Undichte Stellen suchen und Leckage beseitigen	Fachpersonal
	Drehzahl zu niedrig	Drehzahl korrigieren	Bediener
	Betriebswassermenge zu gering	Betriebswasser bis maximalen Sollfüllstand auffüllen	Bediener
	Betriebswassertemperatur zu hoch	Rückkühlung bzw. Wassermenge prüfen	Fachpersonal
	Rückschlagventil öffnet nicht vollständig	Rückschlagventil prüfen, ggf. reinigen bzw. ersetzen	Fachpersonal
Abnormale Geräuschentwicklung	VacuStar WR ist ungenügend ausgerichtet	VacuStar WR exakt ausrichten	Fachpersonal
	Lager defekt	Lager austauschen (lassen)	
	Drehzahl unzulässig	Drehzahlbereich einhalten	Bediener
	Druck unzulässig	Nenndruck einhalten	Bediener
	Vakuum unzulässig	Nennvakuum einhalten, Abluftsystem überprüfen und ggf. reinigen	Bediener
	Betriebswassertemperatur zu hoch	Rückkühlung bzw. Wassermenge prüfen	Fachpersonal
	Betriebswasser stark mit Partikeln kontaminiert	Betriebswasser auswechseln	Fachpersonal
	Fremdkörper in der VacuStar WR	Fremdkörper entfernen. VacuStar WR spülen	Fachpersonal
	Rückschlagventil klappert	Rückschlagventil überprüfen	Fachpersonal
	Zellbelüftungsventil öffnet nicht	Zellbelüftungsventil prüfen	Fachpersonal

Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Ausführung
Betriebsdruck bzw. Betriebsvakuum wird nicht erreicht	Manometer bzw. Vakuummeter zeigen falsch an	Manometer bzw. Vakuummeter ersetzen	Fachpersonal
	Keilriemen rutschen	Keilriemenspannung überprüfen und ggf. nachspannen	Bediener
	Vierwegehahn in falscher Position	Vierwegehahn korrekt einstellen	Bediener
	Betriebswassermenge zu gering	Richtige Betriebswassermenge einstellen	Bediener
Kühlwasseraustrittstemperatur höher als 65°C	Zu wenig Betriebswasser im System	Betriebswasser auffüllen	Bediener
	Kühler verschmutzt / Betriebswasserräume in der VacuStar WR verschlamm	Kühler reinigen, Kühlwasserräume in der VacuStar WR reinigen	Bediener
	Betriebswassermenge zu gering	Richtige Betriebswassermenge einstellen	Bediener
	Fehlerhafte Zellbelüftung	Zellbelüftung prüfen, ggf. reinigen bzw. ersetzen	Fachpersonal
Schlamm / Fremdgut in der VacuStar WR	VacuStar WR wurde übersaugt	VacuStar WR / Leitungen reinigen. Betriebswasser wechseln	Bediener
Leistungsbedarf zu hoch	Drehzahl zu hoch	Drehzahlbereich einhalten	Bediener
	Enddruck zu hoch	Nenndruck einhalten, Sicherheitsventil prüfen	Bediener
	Manometer zeigt falsch an	Manometer ersetzen	Bediener
Sicherheitsventil bläst ab	Geschlossene Ventile in der Druckleitung	Ventile öffnen	Bediener
	Verstopfung im Drucknetz	Verstopfung beseitigen	Bediener
	Manometer zeigt falsch an	Manometer ersetzen	Bediener
Belüftungsventil spricht an	Geschlossene Ventile in der Saugleitung	Ventile öffnen	Bediener
	Ansaugfilter verstopft	Ansaugfilter reinigen, ggf. Filterelement ersetzen	Bediener
	Vakuummeter zeigt falsch an	Vakuummeter ersetzen	Fachpersonal

Störung	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung	Ausführung
Wasser tritt aus der Entwässerungsbohrung	Gleitringdichtung ist beschädigt	Dichtung ersetzen	Fachpersonal

Ersatzteile

9 Ersatzteile

Wir empfehlen Ihnen, ein Servicepaket, sowie eine Ansaugfilterpatrone zu bevorraten.

Das Servicepaket beinhaltet alle Verschleißteile, welche für eine normale Reparatur benötigt werden.

Kundendienst

Bei Fragen zu Ihrem Produkt, Ersatzteilbestellungen, Reparaturen, Austauschmaschinen und Monteurentsendung kontaktieren Sie bitte unseren Kundendienst: Tel.: +49 (0)7623 71741-31

Servicepakete

Typ	Servicepaket	Filterpatrone
VacuStar WR 2500 / WR 3100	990 009-SP	432 020-00
VacuStar WR 4000	990 036-SP	432 021-00

Ersatz- und Verschleißteile WR 2500 / WR 3100

Teil	Anzahl	Artikelnummer
Lagerfett	400 g	530 010-00
Wälzlager	2	411 126-01
Gleitringdichtung	2	461 315-00
Wellendichtring AS 55x72x8	1	461 105-00
Wellendichtring AS 80x100x10	2	461 161-00
Filterpatrone für Saugfilter1600 F	1	432 020-00
Filterpatrone für Saugfilter1600 G	1	432 021-00

Ersatz- und Verschleißteile WR 4000

Teil	Anzahl	Artikelnummer
Lagerfett	400 g	530 010-00
Wälzlager	2	411 133-00
Gleitringdichtung	2	461 319-00
Wellendichtring AS 65x90x10	1	461 133-00
Wellendichtring AS 100x120x12	2	461 182-00

10 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Eine nicht mehr verwendbare VacuStar WR sollte nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der Materialien demontiert und recycelt werden. Nicht recycelbare Materialien sind umweltgerecht zu entsorgen.

- Vor der Außerbetriebnahme und Entsorgung der VacuStar WR muss dieses vollständig von den umgebenden Aggregaten getrennt werden.
- Die Demontage und Entsorgung der VacuStar WR darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Wurden gefährliche oder giftige Stoffe gefördert, muss die VacuStar WR vor der Entsorgung dekontaminiert werden.
- Die VacuStar WR muss nach den jeweiligen länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden.

Index

Index

A	
Abnahme.....	9
Ansprechpartner	7
Arbeitssicherheit	11
ATEX.....	8, 24
Aufbau.....	19
Ausschalten	25
B	
Bauteile, bewegte	13
Bedienpersonal	10
Beschilderung	14
Bestimmungsgemäßer Betrieb	8
Betreiber	9
Betriebsanleitung	4
Betriebswasseraustrag	21
Betriebswasserkreislauf.....	20
Betriebswasserverbrauch	21
D	
Drehrichtung	20
Druckluft.....	13
E	
Entsorgung.....	37
Ersatzteile	7, 36
Explosionsschutz	11
F	
Fachpersonal	10
Funktion	19
G	
Garantie	7
Gefahren	11
Gefahrensymbol.....	11
Gefahrensymbole	11
Gewährleistung.....	6
H	
Haftung	6
I	
Inbetriebnahme	23
K	
Kontrolle	
Antrieb	26
Belüftungsventil	25
Betriebswasser Flüssigkeitsstand	25
Betriebswasser pH-Wert	25
Rückschlagventil.....	25
Sicherheitsventil	25
vor der ersten Inbetriebnahme	23
Zellbelüftung	26
Kontrollen	
bei explosionsfähigen Gasen und	
Gasgemischen.....	24
im Stillstand	25
während des Betriebes.....	24
Kühlung	20
Kundendienst	7
L	
Lagerung	22
P	
Personal	
Störungsbeseitigung.....	32
Pneumatik	13
R	
Reinigen	
Kühler	29
Saugfilter	30
VacuStar WR.....	29
S	
Schmierung	20
Schutzausrüstung	10, 32
Wartung.....	27
Sicherheit	8, 22, 23, 27, 32
Stillstand, längerer	29
Störungen.....	32
Störungstabelle	33
Symbole in der Anleitung	5
T	
Technische Daten	17
Transport.....	22
U	
Unsachgemäßer Betrieb	12
Unterweisung	10
Urheberschutz.....	6
V	
Verbrennungsgefahr	11
Verschleißteile.....	6

Verwendungszweck.....	8	Wartungsarbeiten	29
W		Wartungsplan.....	27
Wälzlager		Wellenabdichtung	20
erneuern.....	30	Wiederinbetriebnahme.....	33
Schmierung.....	30	Z	
Wartung	27	Zellbelüftung	20