



**GIEBEL Adsorber®**

...setzen Maßstäbe in der Belüftungstrocknung!



## Montage- und Wartungsanleitung gemäß Verordnung DIN 82079



Version 4.16

### Teil 1

### Angaben zum Hersteller

**Giebel FilTec GmbH**

Carl-Zeiss-Str. 5

DE-74626 Bretzfeld-Schwabbach

Tel. +49 (0) 7946 944401-0

Fax +49 (0) 7946 944401-29

Email [info@giebel-adsorber.de](mailto:info@giebel-adsorber.de)

### Teil 2

### Adsorberübersicht



DV 300-PA, DV 310-PA  
DV 320-PA, DV 330-PA  
DV 500-PA, DV 510-PA  
DV 520-PA, DV 530-PA  
DV 550-PA, DV 560-PA



DV 310-MA, DV 330-MA  
DV 510-MA, DV 530-MA  
DV 560-MA, DV 730-MA  
DV 760-MA, DV 790-MA



DV 310-ME, DV 330-ME  
DV 510-ME, DV 530-ME  
DV 560-ME, DV 730-ME  
DV 760-ME, DV 790-ME

**Verwendete Materialien:**

Acrylglas, Aluminium, Edelstahl, Acrylnitril Butadien Kautschuk (NBR),  
Fluor-Kautschuk (FKM), Silicagel (Amorphes Siliziumdioxid), Aktivkohle (Formkohle),  
Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk (EPDM)

**REACH Hinweis:**

Keine nennpflichtigen Inhaltsstoffe gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.



## Teil 3 Aufbau und Materialien

### Adsorberteil PA

	Adsorberteil DV 301-PA, DV 321-PA, DV 501-PA DV 521-PA, DV 551-PA	Adsorberteil DV 311-PA, DV 331-PA, DV 511-PA DV 531-PA, DV 561-PA
Verwendung	Einweg	Mehrweg
Gehäusewerkstoff	Acrylglas	Acrylglas / Aluminium
Adsorptionsmittel	Silicagel, Aktivkohleschüttung	Silicagel, Aktivkohle-Filterscheibe
Partikelfilter	Gefaltetes Filterelement mit 3 µm Abscheideleistung	
Dichtwerkstoff	NBR / FKM	
Betriebstemperatur	-40°C - +70°C	



### Adsorberteil MA

	Adsorberteil DV 311-MA, DV 331-MA, DV 511-MA, DV 531-MA, DV 561-MA DV 731-MA, DV 761-MA, DV 791-MA
Verwendung	Mehrweg
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Adsorptionsmittel	Silicagel, Aktivkohle-Filterscheibe
Partikelfilter	Gefaltetes Filterelement mit 3 µm Abscheideleistung
Dichtwerkstoff	NBR / FKM / EPDM
Betriebstemperatur	-40°C - +80°C



### Adsorberteil ME

	Adsorberteil DV 311-ME, DV 331-ME, DV 511-ME, DV 531-ME, DV 561-ME DV 731-ME, DV 761-ME, DV 791-ME
Verwendung	Mehrweg
Gehäusewerkstoff	Edelstahl
Adsorptionsmittel	Silicagel, Aktivkohle-Filterscheibe
Partikelfilter	Gefaltetes Filterelement mit 3 µm Abscheideleistung
Dichtwerkstoff	NBR / FKM / EPDM
Betriebstemperatur	-40°C - +80°C



### Aufnahmeteil PA & MA

	Aufnahmeteil DV 3-MA, DV 5-MA
Anschluss	Zoll
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Dichtwerkstoff	NBR / FKM / EPDM



### Aufnahmeteil ME

	Aufnahmeteil DV 3-ME, DV 5-ME, DV 7-ME
Anschluss	Zoll
Gehäusewerkstoff	Edelstahl
Dichtwerkstoff	NBR / FKM / EPDM





## Teil 4

## Technische Daten

### VARIO PA



	DV 300-PA	DV 310-PA	DV 320-PA	DV 330-PA	DV 500-PA	DV 510-PA	DV 520-PA	DV 530-PA	DV 550-PA	DV 560-PA
Gesamtgewicht [kg]	2,3	2,5	3,0	3,3	4,3	4,7	6,0	6,3	7,4	7,9
Adsorbens [kg]	0,8	0,8	1,2	1,3	1,8	2,0	2,9	3,1	4,0	4,3
Höhe [mm]	305	315	405	415	325	330	445	450	545	550
Gehäusedurchmesser [mm]	110	110	110	110	150	150	150	150	150	150
Eindrehdurchmesser [mm]	140	150	140	150	180	190	180	190	180	190
Anschluss	G 3/4" M. (SW27)	G 3/4" M. (SW27)	G 3/4" M. (SW27)	G 3/4" M. (SW27)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)
Ventile [IN-OUT]	1-1	1-1	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2	2-2

### VARIO MA



	DV 310-MA	DV 330-MA	DV 510-MA	DV 530-MA	DV 560-MA	DV 730-MA	DV 760-MA	DV 790-MA
Gesamtgewicht [kg]	3,0	3,9	5,7	7,1	8,7	11,0	13,8	16,5
Adsorbens [kg]	0,9	1,3	2,3	3,0	4,2	5,4	7,5	9,6
Höhe [mm]	310	410	345	445	545	445	545	645
Gehäusedurchmesser [mm]	110	110	150	150	150	190	190	190
Eindrehdurchmesser [mm]	150	150	195	195	195	235	235	235
Anschluss	G 3/4" M. (SW27)	G 3/4" M. (SW27)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)
Ventile [IN-OUT]	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2	3-3	3-3	3-3

### VARIO ME



	DV 310-ME	DV 330-ME	DV 510-ME	DV 530-ME	DV 560-ME	DV 730-ME	DV 760-ME	DV 790-ME
Gesamtgewicht [kg]	5,3	6,7	10,6	12,9	15,6	20,2	23,9	27,6
Adsorbens [kg]	0,9	1,4	2,2	3,1	4,4	5,2	7,3	9,4
Höhe [mm]	315	415	345	445	545	445	545	645
Gehäusedurchmesser [mm]	110	110	150	150	150	195	195	195
Eindrehdurchmesser [mm]	150	150	195	195	195	240	240	240
Anschluss	G 3/4" M. (SW27)	G 3/4" M. (SW27)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)	G 1" M. (SW36)
Ventile [IN-OUT]	1-1	1-1	2-2	2-2	2-2	3-3	3-3	3-3



## Teil 5 Montage und Inbetriebnahme

Gehen Sie zur Montage des gesamten Adsorbers wie folgt vor:

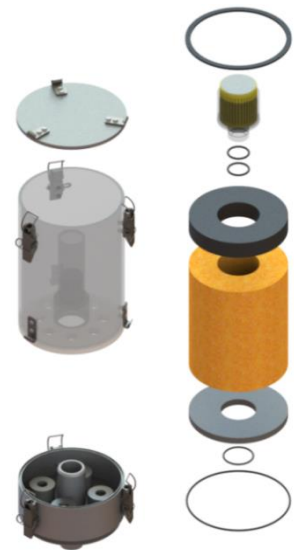
1. Anlage abschalten.
2. Aufnahmeteil auf die Anlage schrauben.
3. O-Ring in die vorgesehene Nut des Aufnahmeteils legen und auf richtigen Sitz prüfen.
4. Sicherungsvorstecker vom Aufnahmeteil entfernen.
5. Schutzfolie auf der Unterseite des Adsorberteils abziehen.
6. Adsorberteil auf die Muffe des Aufnahmeteils aufstecken.
7. Spannbügel in die Schließhaken einhängen und die Spannhebel nach unten drücken.
8. Spannbügel mit den Sicherungsvorsteckern sichern.



## Teil 6 Wartung

### Vorgehensweise bei Mehrweg-Adsorbern

1. Anlage abschalten.
2. Entfernen des Adsorberteils durch Öffnen der Verschlussklammern.
3. Deckel öffnen und vom Adsorberteil abnehmen.
4. Dichtung im Deckel entfernen und durch neue ersetzen.
5. Aktivkohlescheibe entfernen und Trockenmittel entleeren.
6. Den Staubfiltereinsatz herausziehen.
7. Die untere Schaumstoffscheibe ebenfalls entfernen.
8. Neue Schaumstoffscheibe einsetzen.
9. Neuen Staubfiltereinsatz einsetzen und anschließend frisches Trockenmittel einfüllen. Beim Einfüllen des Trockenmittels mit einem weichen Gegenstand (z.B. Handballen) leicht gegen das Gehäuse schlagen, um die Schüttung zu verdichten.
10. Neue Aktivkohlescheibe einsetzen und anschließend den Deckel wiederverschließen.
11. O-Ringe zwischen Aufnahmeteil und Adsorberteil austauschen.
12. Untere Schaumstoffscheibe ggf. mit Druckluft reinigen.
13. Das Adsorberteil wieder auf das Aufnahmeteil setzen und die Klammern verschließen.



### Vorgehensweise bei Einweg-Adsorbern

1. Anlage abschalten.
2. Entfernen des Adsorberteils durch Öffnen der Verschlussklammern.
3. Neuen O-Ring zwischen Aufnahmeteil und Adsorberteil einlegen.
4. Neues Adsorberteil auf das Aufnahmeteil aufsetzen und Klammern verschließen.





## Teil 7

## Ersatzteile und Lagerung

ADSORBER	EINWEG ADSORBERTEIL	MEHRWEG ERSATZTEILPAKET
DUO-VARIO 300-PA	Adsorberteil DV 301-PA	
DUO-VARIO 310-PA		Ersatzteilpaket DV 313-PA
DUO-VARIO 320-PA	Adsorberteil DV 321-PA	
DUO-VARIO 330-PA		Ersatzteilpaket DV 333-PA
DUO-VARIO 500-PA	Adsorberteil DV 501-PA	
DUO-VARIO 510-PA		Ersatzteilpaket DV 513-PA
DUO-VARIO 520-PA	Adsorberteil DV 521-PA	
DUO-VARIO 530-PA		Ersatzteilpaket DV 533-PA
DUO-VARIO 550-PA	Adsorberteil DV 551-PA	
DUO-VARIO 560-PA		Ersatzteilpaket DV 563-PA
DUO-VARIO 310-MA		Ersatzteilpaket DV 313-MA
DUO-VARIO 330-MA		Ersatzteilpaket DV 333-MA
DUO-VARIO 510-MA		Ersatzteilpaket DV 513-MA
DUO-VARIO 530-MA		Ersatzteilpaket DV 533-MA
DUO-VARIO 560-MA		Ersatzteilpaket DV 563-MA
DUO-VARIO 730-MA		Ersatzteilpaket DV 733-MA
DUO-VARIO 760-MA		Ersatzteilpaket DV 763-MA
DUO-VARIO 790-MA		Ersatzteilpaket DV 793-MA
DUO-VARIO 310-ME		Ersatzteilpaket DV 313-ME
DUO-VARIO 330-ME		Ersatzteilpaket DV 333-ME
DUO-VARIO 510-ME		Ersatzteilpaket DV 513-ME
DUO-VARIO 530-ME		Ersatzteilpaket DV 533-ME
DUO-VARIO 560-ME		Ersatzteilpaket DV 563-ME
DUO-VARIO 730-ME		Ersatzteilpaket DV 733-ME
DUO-VARIO 760-ME		Ersatzteilpaket DV 763-ME
DUO-VARIO 790-ME		Ersatzteilpaket DV 793-ME



### Adsorberteil Aufbau

- Adsorbens
  - Aktivkohle
  - Filterelement
  - Dichtung
- Im Gehäuse vormontiert und luftdicht verpackt.*



### Ersatzteilpaket Inhalt

- Adsorbens
- Aktivkohle-  
Filterscheiben
- Staubfiltereinsatz  
komplett
- Dichtungssatz  
einzeln und luft-  
dicht verpackt.



### Trockenmittel einzeln

- Adsorbens
- luftdicht verpackt.*

### Bestellung von Ersatzteilen

Für eine ständige Einsatzbereitschaft des Adsorbers und somit des Hydraulikaggregates bzw. des Getriebes stellen Sie sicher, dass immer ein Ersatzteilpaket oder ein Ersatz-Adsorberteil auf Lager ist.

Die Dauer bis zum vollständigen Farbwechsel von Orange nach Grün und somit die Standzeit des Adsorbers hängen von diversen Faktoren ab:

- Anzahl und Dauer der Durchström- und Beladungsintervalle.
- Luftstromvolumen und Strömungsgeschwindigkeit, relative Feuchte der Umgebungsluft.
- Temperatur der Umgebungsluft und des zu belüftenden Mediums.

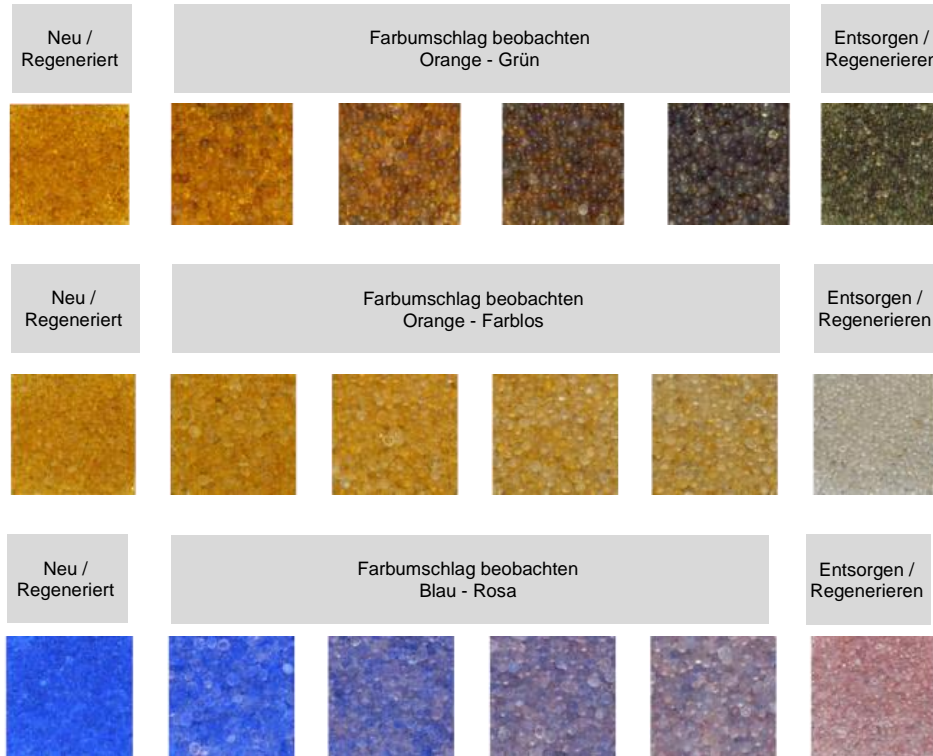
### Lagerung von Adsorbern

Alle mit Trockenmittel befüllten Baugruppen sind luftdicht verpackt. Um eine Beschädigung des Trockenmittels zu vermeiden müssen diese zusätzlich in dunklen und trockenen Räumen bei -10°C bis +30°C gelagert werden.



## Teil 8

## Regeneration und Entsorgung



### Regeneration

In der Praxis wird als häufigste Regenerationsmethode die Temperaturerhöhung angewendet. Bei der Desorption von Wasserdampf aus Silicagel muss die Temperatur oberhalb von 100°C liegen. Empfohlen wird eine Regenerationstemperatur zwischen 150°C und 175°C. Jedoch ist dabei zu berücksichtigen, dass ein auf dem Silicagel aufgebracht Farbindikator bei diesen Temperaturen beschädigt wird. Daher wird für Silicagel mit Farbindikator eine Regenerationstemperatur von 120°C angegeben und sollte 140°C nicht überschreiten.

### Entsorgung

Nach Ablauf der Nutzungsdauer ist das Gerät entsprechend den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen. Metall- und Kunststoffteile sollten sortenrein getrennt und entsorgt werden. Das beladene Trockenmittel Silicagel Orange kann im Hausmüll entsorgt werden. Silicagel Orange wird gemäß Gesetzgebung der Europäischen Union (Verordnung EG Nr. 1272/2008) nicht als gefährlicher Stoff eingestuft. Es ist nach EG-Richtlinie (67/548/EWG bzw. 1999/45/EG) nicht kennzeichnungspflichtig. Silicagel Orange zählt nicht zu den gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen.

Das Trockenmittel Silicagel Blau ist mit Cobalt(II)-chlorid-Hexahydrat versetzt und ist nach EG-Richtlinie (1999/45/EG) als kennzeichnungspflichtiger Stoff eingestuft. Dieses Trockenmittel zählt zu den gesundheits- und umweltgefährdenden Stoffen. Bei der Entsorgung müssen die nationalen Rechtsvorschriften beachtet werden.



## Teil 9

## Risiko- und Gefahrenanalyse

### 1 Über- bzw. Unterdruck baut sich in der Anlage auf

#### 1.1 Ventile sind verklemmt / blockiert

Die Funktionsfähigkeit kann durch Verunreinigungen beeinträchtigt werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 5

#### 1.2 Zu hoher Luftdurchsatz

Durch einen zu hohen Luftdurchsatz kann sich Über- bzw. Unterdruck in der Anlage aufbauen.

#### 1.3 Filter verunreinigt

Die Filtereinheit kann durch Schmutzpartikel verstopft werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 2

#### 1.4 Vorfilterscheibe verunreinigt

Die Vorfilterscheibe kann durch Schmutzpartikel verstopft werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 3

#### 1.5 Ölfilm auf dem Trockenmittel

Ölpartikel sammeln sich in den Poren des Silicagels. Auf dem Ölfilm können sich Schmutzpartikel anlagern und somit die Zu- bzw. Abluft behindern.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 1

### 2 Feuchte Luft strömt in die Anlage

#### 2.1 Poröse Dichtungen

Feuchte Luft kann an den porösen Stellen in den Adsorber strömen. Dadurch ist keine vollständige Trocknung möglich und feuchte Luft gelangt in die Anlage.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 4

#### 2.2 Gesättigtes Trockenmittel

Ist das Trockenmittel gesättigt, kann dieses keine Feuchtigkeit mehr aufnehmen. Dadurch gelangt feuchte Luft in die Anlage.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 1

#### 2.3 Zu hoher Luftdurchsatz

Bei einem zu hohen Luftdurchsatz, ist die Kontaktzeit zwischen feuchter Luft und Trockenmittel zu gering. Dadurch kann feuchte Luft in die Anlage strömen.

#### 2.4 Ölfilm auf dem Trockenmittel

Gelangen Ölpartikel in den Adsorber, verschließen die Ölpartikel die Poren des Trockenmittels und verhindert somit die Adsorptionsfähigkeit.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 1

#### 2.5 Umgebungstemperatur zu hoch

Übersteigt die Umgebungstemperatur 80°C wird die einströmende Umgebungsluft nur eingeschränkt getrocknet.

### 3 Adsorbergehäuse wird beschädigt

#### 3.1 Materialbeständigkeit

Bei der Auswahl eines Adsorbers sollten die Umgebungs- und Betriebsbedingungen beachtet werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 6

#### 3.2 Vibrationen der Anlage

Starke Vibrationen der Anlage können den Adsorber beschädigen.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 6



### 3.3 Temperaturbereich

Die Umgebungs- und Betriebstemperaturen sollten den angegebenen Bereich nicht über- bzw. unterschreiten, da sonst der Adsorber beschädigt werden kann.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 6

### 3.4 Druckbereich

Der Adsorber sollte keinem Über- bzw. Unterdruck über 0,5 bar ausgesetzt werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 6

### 3.5 Unsachgemäße Handhabung

Bei der Materialwahl des Adsorbers sollten die Betriebsbedingungen (Umwelteinflüsse und Handhabung) beachtet werden.

→ Siehe Wartungsplan Punkt 6

## Teil 10

## Wartungsplan

### Zyklus

Wöchentlich

### 1. Optische Kontrolle des Silicagels auf Sättigung

#### Prüfen:

Durch Sichtprüfung des Adsorbers ist der Beladungszustand des Silicagels zu ermitteln. Die Farbe Orange zeigt an, dass das Silicagel noch Wasser adsorbieren kann und Luft entfeuchtet wird. Ist das Silicagel vollständig gesättigt, schlägt die Farbe in Grün um.

Befinden sich Ölpartikel auf dem Silicagel, verschließen diese die Poren und die Adsorptionskapazität wird vermindert. Dadurch verfärbt sich das Silicagel langsamer und ungleichmäßig

#### Maßnahme:

Das Silicagel wird aus dem Adsorber entnommen. Neues Silicagel wird wieder eingefüllt. Bei Einweg-Adsorbern wird das gesamte Adsorberteil gewechselt.

Wie in „Teil 6 Wartung“ beschrieben vorgehen.

Halbjährlich

### 2. Filtereinheit auf Verunreinigungen prüfen

#### Prüfen:

Den Deckel vom Adsorberteil nehmen und die Aktivkohlescheibe entfernen. Danach das Trockenmittel entleeren. Anschließend kann die Filtereinheit entnommen werden. Diese ist auf Verunreinigungen zu prüfen und sollte für den reibungslosen Einsatz frei von Schmutz sein.

#### Maßnahme:

Die Filtereinheit ist Bestandteil des Ersatzteilpaketes und sollte bei vorhandener Verunreinigung ersetzt werden.

Wie in „Teil 6 Wartung“ beschrieben vorgehen.

Halbjährlich

### 3. Vorfilterscheibe auf Verunreinigungen prüfen

#### Prüfen:

Die Vorfilterscheibe sollte auf Verunreinigungen geprüft werden, welche diese zusetzen können und den freien Lufteintritt verhindern können.

#### Maßnahme:





Die Vorfilterscheibe ist mit Druckluft zu reinigen um Schmutzpartikel und Staub zu entfernen.

#### 4. Dichtungen auf Verschleiß prüfen

Jährlich

##### Prüfen:

Die im Adsorber und im Aufnahmeteil verbauten Dichtungen und O-Ringe sind auf ihren einwandfreien Zustand zu überprüfen. Dazu sollte die Flachdichtung im Deckel, die O-Ringe der Filtereinheit, sowie die O-Ringe zwischen Aufnahme- und Adsorberteil auf Sprödigkeit untersucht werden.

##### Maßnahme:

Bei vorhandenen Beschädigungen sollten die Dichtungen bzw. O-Ringe ersetzt werden. Diese sind Bestandteil des Ersatzteilpaketes. Wie in „Teil 6 Wartung“ beschrieben vorgehen.

#### 5. Ventile auf Verklemmung prüfen

Zweijährlich

##### Prüfen:

Das Aufnahmeteil ist optisch auf Verunreinigungen und Beschädigungen zu prüfen. Um die langfristige Funktionsfähigkeit sicherzustellen, sollten die Ventile des Aufnahmeteils überprüft werden. Dazu das Adsorberteil vom Aufnahmeteil entfernen und die Ventile auf Funktionsfähigkeit überprüfen.

##### Maßnahme:

Sollten die Ventile nicht öffnen und schließen, ist das Aufnahmeteil durch ein Neues zu ersetzen um die volle Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

#### 6. Optische Kontrolle des Adsorbers

Wöchentlich

##### Prüfen:

Der Adsorber (Aufnahmeteil und Adsorberteil) ist optisch auf Beschädigungen zu prüfen. Beschädigungen können durch verschiedene Umwelt- oder Betriebsbedingungen auftreten.

##### Maßnahme:

Sollte der Adsorber Beschädigungen aufweisen, ist das beschädigte Teil auszutauschen um die volle Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

#### 7. Ersetzen der Verschleißteile

Zweijährlich

##### Prüfen:

Die Verschleißteile des Adsorbers sowie des Aufnahmeteils sind hinsichtlich ihres Zustandes zu prüfen.

##### Maßnahme:

Unabhängig des Ergebnisses der Prüfung, wird empfohlen die Verschleißteile durch Einsatz des Ersatzteilpaketes oder eines neuen Adsorberteils zu ersetzen, um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen.