

Aktivkohleadsorber zur Abreinigung von Siloxanen - optional Schwefelwasserstoff (H₂S) aus Klärgas

SILOXA Gasreinigungsanlagen vom Typ FAKA sind höchst wirkungsvolle Systeme, die in unterschiedlichen Ausführungen als 1-Kammer, 2-Kammer oder als TWIN-Aktivkohleadsorber erhältlich sind.

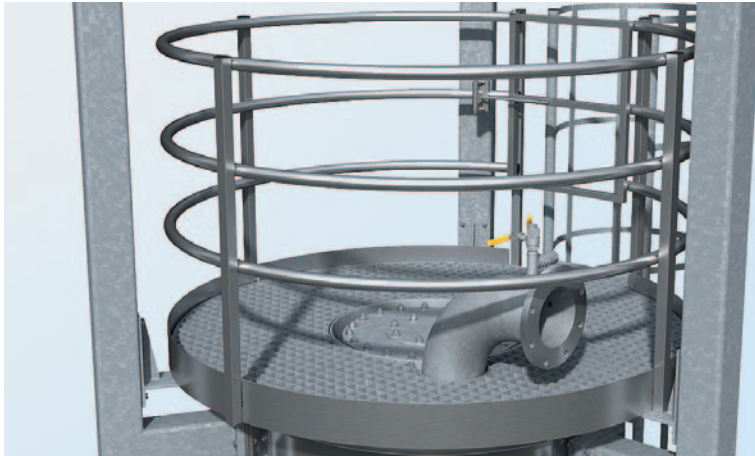
Mit einem Aktivkohleadsorber vom Typ FAKA wird die wesentliche Voraussetzung zur Einhaltung von Grenzwerten der Motorenhersteller für Brenngas geschaffen. Die Adsorberbehälter sind in Edelstahl (1.4301) ausgeführt

Die Reinigung des erwärmten Gases erfolgt durch Adsorption mittels Aktivkohle die sich mit Siloxanen belädt. Ist die Aufnahmekapazität der Aktivkohle erreicht, kann die beladene Kohle über den konusförmigen Behälterboden ganz bequem in BigBags abgelassen und über das Kopfteil des Behälters eine neue Befüllung mit frischer ACO|sorb[si] Aktivkohle (BigBags) vorgenommen werden. Eine Plattform oder eine Arbeitsbühne mit fester Leiter (DIN EN ISO 14122) ermöglicht es, die Arbeiten gemäß der geltenden Bestimmung zur Arbeitssicherheit sicher und komfortabel auszuführen.

Der exakte Zeitpunkt zum Austausch der verbrauchten Aktivkohle lässt sich an den Messpunkten am Behälterboden des FAKA über eine Gasanalyse ermitteln. Diese Probenentnahmestellen ermöglichen es eine Gasprobe zu entnehmen und durch eine Gasanalyse die Beladung der Aktivkohle zu bestimmen. So wird ein notwendiger Aktivkohlewechsel rechtzeitig erkannt.

Beim FAKA mit 2 Kammern (K2) ist es durch die Trennung der beiden möglich, nur die jeweils belastete Kohle aus der unteren Kammer zu wechseln und diese anschließend mit frischer Aktivkohle aus der oberen Kammer wieder aufzufüllen. Dies gewährleistet eine maximale Ausnutzung der Aktivkohle in der unteren Filterkammer und verlängert die Standzeit der Aktivkohle um ca. 15%. Je nach Bedarf oder Einsatz ist der FAKA 2-Kammer-Adsorber in drei unterschiedlichen Größen erhältlich.

In den FAKA-Aktivkohleadsorbern wird serienmäßig ausschließlich Hochleistungs-Aktivkohle ACO|sorb[si] eingesetzt, die Aktivkohle ist ein Spitzenprodukt mit einem gleichbleibend hohen Qualitätsstandard, eine Erfolgskomponente die einen wichtigen Beitrag zum effizienten Betrieb von Anlagen leistet.



Aktivkohle optimal nutzen mit dem komfortablen FAKA-System.

Baugrößen/Nutzinhalt

Typenbezeichnung	Nutzinhalt	Durchmesser	Höhe
FAKA 3000 K2E	2 x 1.500 l	1.270 mm	9.980 mm *
FAKA 6000 K2E	2 x 3.000 l	1.900 mm	9.980 mm *
FAKA 7000 K1E	7.000 l	1.900 mm	9.980 mm *
FAKA 3000 K2E TWIN	2 x 1.500 l plus 2 x 1.500 l	1.270 mm	9.980 mm *
FAKA 6000 K2E TWIN	2 x 3.000 l plus 2 x 3.000 l	1.900 mm	9.980 mm *
FAKA 7000 K1E TWIN	7.000 l plus 7.000 l	1.900 mm	9.980 mm *

* Höhenangabe mit Kran

Technische Beschreibung

Merkmale

- die Filteranlage gewährleistet den langlebigen Einsatz von nachgelagerten Anlagenteilen
- deutliche Verlängerung der Wartungsintervalle des BHKW
- Vermeidung von Ablagerungen im Brennraum
- hohe Verfügbarkeit der Gasverwertung, Betriebssicherheit, geringer Wartungsaufwand
- Nachrüstungsmöglichkeit von weiteren Optionen
- einfacher Aktivkohlewechsel mit Big Bags

Verbrauchskosten

- der Aktivkohleverbrauch ist bestimmt durch die Siloxan- oder H₂S-Fracht und die Gamenge
- der Adsorber ist optimiert für den einfachen und schnellen Aktivkohlewechsel, um die Lohnkosten und die Ausfallzeiten so gering wie möglich zu halten
- große Adsorbervolumen reduzieren die spezifischen Wechselkosten, denn je größer die Aktivkohlemenge, die gewechselt wird, umso niedriger die spezifischen Kosten des Transports, der Lohnkosten und der Ausfallzeiten
- Umschlag der Aktivkohle in Big Bags bedeutet geringe Transportkosten

Service

- die SILOXA AG bietet von der Lieferung der Aktivkohle bis hin zum Volservice alle Leistungen zum Betrieb einer Gasreinigung mit Aktivkohleadsorbern, und das europaweit.





Siloxan-Beladung ganz einfach über die Gasprobenentnahmestelle prüfen.

Basisausstattung FAKA Edelstahl

- Ausführung Edelstahl (1.4301)
- 2 Gasanschlüsse (Gasein- und austritt) DN 200 PN10
- Revisionsöffnung DN 500
- Anschlussstutzen mit Kugelhähnen zur Inertisierung und Gasprobenentnahme
- Absperrklappe für Aktivkohleentleerung DN 150
- Leiter mit Rückenschutz und Podest bzw. Arbeitsplattform mit Geländer
- Wärmeschutzisolierung Mineralwolle 50 mm und Aluminium-Blechmantel
- Krananlage mit Haspelfahrwerk und Elektrokettenszug (650 kg Tragkraft)
- Traggerüst Stahlbau verzinkt

Basisausstattung FAKA TWIN

- Ausführung Edelstahl 1.4301
- Unterbrechungsfreier Betrieb möglich
- Gasanschlüsse (Gaseintritt und -austritt) DN 200 PN 10 abhängig vom Volumenstrom
- Revisionsöffnung DN 500
- Anschlussstutzen mit Kugelhähnen zur Inertisierung und Gasprobenentnahme
- Absperrklappe für Aktivkohleentleerung DN 150
- Wärmeschutzisolierung Mineralwolle 50 mm und Aluminium-Blechmantel
- Leiter mit Rückenschutz und Podest bzw. Arbeitsplattform mit Geländer
- Krananlage mit Haspelfahrwerk und Elektrokettenszug (650 kg Tragkraft)
- Traggerüst Stahlbau verzinkt

Mögliche Optionen

Zusatzausstattung zur Abreinigung von Schwefelwasserstoff (H₂S)

- Befüllung des Adsorbers mit ACO|dotiert[s] Aktivkohle

Deflagrationssicherung

- 2 Stück Flammendurchschlagssicherungen
- EG-Baumusterprüfbescheinigung gemäß Richtlinie 94/9/EG nach ATEX 95 und EN 12874
- ausgestattet mit einem Widerstandsthermometer PT100

Gaserwärmung

- Rohrbündelwärmetauscher in geflanschter Ausführung zur Erwärmung des Klärgases, Material gasberührende Teile 1.4571
- Druckfestigkeit gaseitig 0,5 bar (Ü)





Leichte Befüllung des Aktivkohle adsorbers mit Hilfe der Arbeitsplattform und des Krans.

- Druckfestigkeit mantelseitig 6 bar (Ü)
- Gasanschluss abhängig vom Volumenstrom
- Heizungsanschluss 1"
- Heizwasservorlauftemperatur 700 kg/h, 70-90°C, bauseits bereitgestellt
- Einbindung in die Gasleitung bauseitig

H₂S-Online-Analyse

- Gassensor 0-100 ppm
- Kondensatabscheider
- Auswerteeinheit mit 4 potenzialfreien Kontakten und Analogausgang, beleuchtetes 4-zeiliges Display, 2 Alarmschwellen, 2 Alarm-, Hupen- u. Störungsrelais
- Spannungsversorgung und Kommunikation sind bauseits anzubinden und ggf. auszuwerten
- Innen- und Außenaufstellung möglich

Luftdosiereinrichtung (notwendig, wenn weniger als 0,5 Vol.-% O₂ im Gas)

- Membranpumpe
- Volumenstromanzeiger mit Regulierventil
- Ansteuerung erfolgt bauseitig
- Sicherheitstechnischer Prüfbericht des TÜV's

Montage/ Inbetriebnahme

- Montage des Aktivkohleadsorbers auf bauseitig erstelltem Fundament
- Durchführen der Inbetriebnahme und Einweisung

Aufstieg Maschinentreppe

- auf Anfrage

Sicherheits- Temperaturwächter

- auf Anfrage

Sicherheits- Überdruckventil

- auf Anfrage (Ausführung abhängig vom bauseitigen Druckerzeuger)

Betriebshinweise

Bei der Verwendung von Aktivkohleadsorbern zum Abreinigen von Schwefelwasserstoff beachten Sie bitte folgenden Hinweis: Zur Abreinigung von Schwefelwasserstoff ist ein Sauerstoffgehalt im Faulgas von mindestens 0,5 bis 3 Vol. % erforderlich. Der erforderliche Mindestanteil von Sauerstoff ist abhängig von der Schwefelwasserstofffracht und kann in Abstimmung mit der Siloxa Engineering AG festgelegt werden. Die Funktion der Adsorber ist vom Betreiber zu überwachen. Die Siloxa Engineering AG haftet nicht für Schäden, die durch mangelhaftes Überwachen der Adsorberfunktion entstehen.



Technische Daten

Auslegungsparameter	FAKA 3000K2 E	FAKA 6000K2 E	FAKA 7000K1 E
Material	Edelstahl (1.4301)		
Medium	Klär- / Deponiegas		
Wechselsystem Aktivkohle	Big Bag		
Option	Kran		
Anzahl Kammern	2	2	1
Durchmesser des Filters	1.270 mm	1.900 mm	1.900 mm
Aktivkohle im Arbeitsfilter	1.500 L	3.000 L	7.000 L
Aktivkohle im Polzeifilter	1.500 L	3.000 L	-
Nennvolumenstrom	750 Nm ³ /h	1.400 Nm ³ /h	1.700 Nm ³ /h
Max. Volumenstrom	900 Nm ³ /h	1.700 Nm ³ /h	2.000 Nm ³ /h
Betriebstemperatur	4° C bis 60° C		
Zulässiger Betriebsdruck	> -100 / < 300 mbar		
Max. Betriebsdruck *1	max. 160 mbar		
Max. Betriebstemperatur	60° C		
Max. Betriebstemperatur *1	60° C		
Druckverlust bei max. Vol.	< 23 mbar	< 18 mbar	< 23 mbar
Druckverlust bei max. Vol. *1	< 36 mbar	< 30 mbar	< 37 mbar
Typ der Aktivkohle	ACO sorb[si]		

Gaszusammensetzung

Methan CH ₄	ca. 60 Vol.-%
Kohlenstoffdioxid CO ₂	ca. 40 Vol.-%
Sauerstoff O ₂ *2	> 0,5 & < 3 Vol.-%
Relative Gasfeuchte *2	ca. 50-60%
Relative Gasfeuchte *3	< 50-60%
Kohlenwasserstoffe > C ₅	< 100 mg/m ³
Max. Siloxane	1.000 mg/m ³
Max. Schwefelwasserstoff H ₂ S	1.000 ppm

Physik. Eigenschaften

Gasdichte	ca. 1,2 kg/Nm ³
Spezifische Wärmekapazität C _p	ca. 1,6 kJ/Nm ³

Aufstellungsbedingungen

Aufstellungsort	Außen		
Zulässige Temperatur	- 15° bis + 35° C		
Eintritt / Austritt	DN 200 / 200 PN10		
Eintrittshöhe	2.200 mm		
Abmessung in mm (L x B x H)	3.742 x 3.090 x 6.822	2.470 x 3.341 x 6.660	2.470 x 3.341 x 6.660
Abmessung in mm (mit Kran)	3.742 x 3.090 x 9.980	3.742 x 3.341 x 9.980	3.742 x 3.341 x 9.980
Leergewicht	2.700 kg	2.950 kg	2.850 kg
Betriebsgewicht	5.100 kg	7.750 kg	8.450 kg
Typ der Isolierung	50 mm Mineralwolle / Aluminiumblech		
Typ des Krans	YALE CPVF 10-4		
Max. Hubgewicht	1.000 kg		
Elektrischer Anschluss	400 V - 3ph+N+PE - 50 Hz		
Ausführung: Plattform/Leiter	Nach DIN EN ISO 14122		

*1: bei Option Deflagrationssicherung

*2: nur bei Option H₂S Abscheidung

*3: bei Siloxanabscheidung



Technische Daten

Auslegungsparameter	TWIN-FAKA 3000K2 E		TWIN-FAKA 6000K2 E		TWIN-FAKA 7000K1 E	
Material	Edelstahl 1.4301					
Medium	Klär- / Deponiegas					
Wechselsystem Aktivkohle	Big Bag					
Option	Kran					
Anzahl Kammern	2	2	2	2	1	1
Durchmesser des Filters	1.270 mm	1.270 mm	1.900 mm	1.900 mm	1.900 mm	1.900 mm
Aktivkohle im Arbeitsfilter	1.500 L	1.500 L	3.000 L	3.000 L	7.000 L	7.000 L
Aktivkohle im Polzeifilter	1.500 L	1.500 L	3.000 L	3.000 L	-	-
Nennvolumenstrom	750 Nm ³ /h		1.400 Nm ³ /h		1.700 Nm ³ /h	
Max. Volumenstrom	900 Nm ³ /h		1.700 Nm ³ /h		2.000 Nm ³ /h	
Betriebstemperatur	4° C bis 60° C					
Zulässige Betriebsdruck	> -100 / < 300 mbar					
Max. Betriebsdruck *1	max.160 mbar					
Max. Betriebstemperatur	60° C					
Max. Betriebstemperatur *1	60° C					
Druckverl.bei max. Vol. (in Reihe)	< 23 mbar		< 18 mbar		< 46 mbar	
Druckverl.bei max. Vol. (in Reihe)*1	< 36 mbar		< 30 mbar		< 60 mbar	
Typ Aktivkohle	ACO sorb[si]					

Gaszusammensetzung

Methan CH ₄	ca. 60 Vol.-%
Kohlenstoffdioxid CO ₂	ca. 40 Vol.-%
Sauerstoff O ₂ *2	>0,5 & < 3 Vol.-%
Relative Gasfeuchte*2	ca. 50 - 60%
Relative Gasfeuchte*3	< 50 - 60 %
Kohlenwasserstoffe > C ₅	< 100 mg/m ³
Max. Siloxane	1.000 mg/m ³
Max. Schwefelwasserstoff H ₂ S	1.000 ppm

Physikalische Eigenschaften

Gasdichte	ca. 1,2 kg/Nm ³
Spezifische Wärmekapazität C _p	ca. 1,6 kJ/Nm ³ K

Aufstellungsbedingung

Aufstellungsort	Außen		
Zulässige Temperatur	- 15° bis + 35° C		
Eintritt / Austritt	DN 200/200 PN10		
Eintrittshöhe	2.200 mm		
Abmessung in mm (L x B x H)	4.016 x 2.450 x 6.873	5.207 x 2.748 x 6.902	5.207 x 2.748 x 6.902
Abmessung in mm (mit Kran)	5.485 x 2.450 x 9.980	6.716 x 2.738 x 9.980	6.716 x 2.738 x 9.980
Leergewicht in kg	5.600 kg	6.900 kg	6.900 kg
Betriebsgewicht in kg	10.600 kg	16.500 kg	18.100 kg
Typ der Isolierung	50 mm Mineralwolle / Aluminiumblech		
Typ des Krans	YALE CPVF 10-4		
Max. Hubgewicht	1.000 kg		
Elektrischer Anschluss	400 V - 3ph+N+PE - 50 Hz		
Ausführung: Plattform/Leiter	Nach DIN EN ISO 14122		

*1: bei Option Deflagrationssicherung

*2: nur bei Option H₂S Abscheidung

*3: bei Siloxanabscheidung

