



## HS-Securesorb – Aktivkohleadsorber



HS-Securesorb sind für die Filtration von großen Volumenströmen (5.000 - 15.000 m<sup>3</sup>/h) konzipiert, aus denen gasförmige und/oder toxischen Luftverunreinigungen mit maximaler Effizienz entfernt werden müssen.

Das HS-Securesorb Filtersystem besteht aus: Lufterhitzer, Partikelfilterstufen, Adsorptionsfilterstufe und einer Nachfilterstufe. Um eine optimale Wirkung der Kohle zu erreichen, muss die rel. Luftfeuchte möglichst gering gehalten werden. Hierfür kann rohluftseitig ein Lufterhitzer mit entsprechender Leistung vorgesehen werden. Zwecks Vorfiltration kommen wahlweise Kombinationen aus Feinstaubkompaktfiltern Klasse ISO 16890: ISO ePM10 - ISO ePM1, z.B. HS-Makro 95 und Schwebstofffiltern Klasse EN 1822: H13 oder H14, z.B. HS-Mikro S zum Einsatz. Die Partikelfilterstufe schützt die Adsorptionsschicht vor Stäuben, Aerosolen und Partikeln. Die Filtereinsätze können kontaminationsfrei gewechselt werden (SafeChange siehe Dok.: 1/D11).

Die Adsorptionsschicht zur Abscheidung der gasförmigen Luftverunreinigungen besteht aus einem Aktivkohleschüttbett. Die Tiefe des Schüttbettes sowie der Aktivkohletyp werden gemäß den Anforderungen, z.B. erforderliche Kontaktzeit, Volumenstrom, Druckdifferenz u.a., ausgelegt. Das Adsorptionsspektrum reicht von Geruchsvernichtung über Gefahrstoffe z.B. Phosphin, Lösungsmittel etc., bis hin zu gasförmigen Radionukliden und Kampfstoffen. Das Kohlebett wird über einen großzügig dimensionierten Steiger befüllt. Dieser dient als Reservoir für nachrutschende Aktivkohle. Nach Befüllung kann die Kohle über Vibrationsmotoren verdichtet werden, um Bypässe zu eliminieren. Verbrauchte Kohle wird auf sicherem Wege (Wechselsacktechnik, Safe Change, Bi-Bo, Bag-In-Bag-Out) in Fässer abgelassen.

Den Abschluss bildet eine Sicherheitsfilterstufe, die mit Schwebstofffiltern der Klasse EN 1822: E11 (z.B. HS-Mikro R) oder besser ausgerüstet ist. Mit dieser Filterstufe wird die mögliche Freisetzung von Kohlepartikeln verhindert. Solche Partikel können bei Befüllung oder Entleerung aus dem Kohlebett austreten.

Druckentlastungssysteme an verschiedenen Punkten des Gehäuses ermöglichen einen sicheren und kontaminationsfreien Druckausgleich bevor eine Wartung stattfindet. Für eine Wartung kann das System auch mit geringem Unterdruck betrieben werden. Unkontrolliertes Aus- oder Eintreten von Gasen bei Öffnung der Wartungsdeckel wird somit verhindert. Das HS-Securesorb Filtergehäuse wird in Edelstahl, Werkstoff 1.4301, oder höherwertig gefertigt. Die Oberflächen sind glasgeperlt und problemlos zu dekontaminieren. Die Anlage wird für den Transport segmentiert und kann vor Ort einfach montiert werden. Die Anschlussmaße entsprechen Ihren Vorgaben.

### Leistungsdaten je nach Ausführung

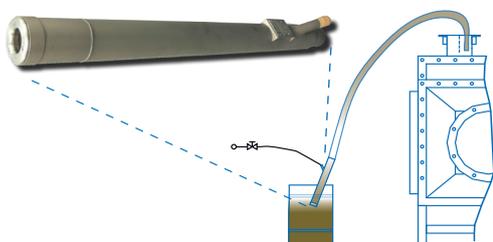
Volumenstrom	5.000 - 15.000	[m <sup>3</sup> /h]
Druckdifferenz	500 - 2500	[Pa]
Kohlevolumen	500 - 1000	[Ltr.]
Betttiefe	100 - 300	[mm]
Höhe Steiger / Hopper	100 - 300	[mm]
Gewicht (Werkst.: 1.4301)	900 - 1600	[kg]
Leistung Lufterhitzer	10 - 20	[kW]
Probeentnahmesystem	Stechheber / Flaschenprobe / Bypassprobe (3 - 5 Proben)	

### Zustandsbeurteilung der Aktivkohle

Die Erschöpfung der Aktivkohle lässt sich nur über Gewichtsbestimmung oder Probenanalysen feststellen. Dafür bietet HS-Luftfilterbau verschiedene Probeentnahmesysteme an:

<b>Stechheber</b>	Probensonde, welche über eine Revisionsöffnung in das Kohlebett gestoßen wird. Über eine verschließbare Öffnung wird Kohle direkt aus dem Bett entnommen.
<b>Flaschenbehälter</b>	Gasdichte Flasche und Kugelhahn ermöglichen eine bequeme Entnahme direkt aus dem Kohlebett.
<b>Bypassproben</b>	Über eine Bypassstrecke durchströmt die zu Filternde Luft mehrere Kohleproben. Einzelne Proben können entnommen und auf Ihre Wirksamkeit getestet werden. Die Anzahl der Prüfungen ist begrenzt auf die Bypassproben (ca. 3 - 5).

Bei Probeentnahme mittels Stechheber oder Flaschenbehälter rückt entsprechend Kohle aus dem Steiger nach.



### Befüllung des Aktivkohlebettes

Die Befüllung der Aktivkohlebetten ist vorzugsweise mit dem HS-Injektorsystem durchzuführen. Dabei wird die Kohle mittels eines Ringspaltinjektors aus Standardkohlefässern oder Big-Bags direkt in das Kohlebett gesaugt. Gegenüber der herkömmlichen Schneckenbefüllung bietet das Injektorsystem den Vorteil einer bruchfrei geförderten Kohle.

## Beispielhafte Ausführung

HS-Securesorb Filteranlagen werden entsprechend Ihren Anforderungen und dem Anwendungsfall konzipiert. Dieses Beispiel reflektiert ein modulares System, das aus Transport- und Handlingsgründen in Einzelbaugruppen geliefert wird. Die Teile werden vor Ort von unseren zertifizierten Fachkräften gasdicht verschweißt.

- |                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| <b>1.</b> Lufterhitzer              | <b>5.</b> diverse Prüfports<br>(Aerosolaufgabe, Druckdifferenz etc.) | <b>8.</b> Steiger / Reservoir           |
| <b>2.</b> Aerosolfilterstufe        | <b>6.</b> Übergangsstück   | <b>9.</b> Ablass (gasdichter Kugelhahn) |
| <b>3.</b> Druckentlastungsfilter    | <b>7.</b> Adsorptionsfilter  | <b>10.</b> Abrasionsfilterstufe         |
| <b>4.</b> Prüfzugang für Aktivkohle |  |   |



<b>Lufterhitzer</b>	Um eine optimale Wirkung der Aktivkohle zu erzielen darf die rel. Luftfeuchte 70% nicht überschreiten. Daher können optional Lufterhitzer am Lufteintritt vorgesehen werden.
<b>Messpunkte</b>	Messpunkte und Sensoren für die Druckdifferenzen können je nach Kundenwunsch eingeplant werden.
<b>Druckentlastungsfilter</b>	Mittels der Druckentlastungsfilter kann das System beim Filterwechsel im Unterdruck betrieben werden. Dies verhindert Kontaminationen. Über die Druckentlastungsfilter strömt regulierbar Außenluft ein.
<b>Vibrationsmotoren</b>	Um Bypässe bei Befüllung des Bettes zu vermeiden, können optional druckluftbetriebene Vibrationsmotoren am Gehäuse vorgesehen werden. Geregelte Vibrationen sorgen für ein sicher verdichtetes Kohlebett.
<b>Gasdichte Absperrklappen</b>	Bei Bedarf können gasdichte Absperrklappen integriert werden. Die Dichtheit kann durch verschiedene Prüfverfahren nachgewiesen werden.



**Entleeren des Aktivkohlebettes**  
Das Aktivkohlebett wird über den am Bodenreservoir befindlichen Kugelhahn in Fässer entleert. Wahlweise kann auch eine Extraktion über eine automatische Entleerungsanlage erfolgen, z.B. gasdichte Schneckenförderung oder mobile Extraktionsvorrichtung mit Injektortechnik. Bei Bedarf kann ein Wartungsbord für Wechselsacktechnik vorgesehen werden.

Technische Änderungen vorbehalten. Stand: Nov. 2019