

■ Factsheet

Erzeugung ölfreier Druckluft mit Aktivkohle und Kältetrocknung

Bei der Aufbereitung zur Ölgehaltsklasse 1 nach ISO 8573 werden in überwiegendem Maße Aktivkohleadsorber eingesetzt. Mittels Adsorption wird die Druckluft von den Ölmoleküle gereinigt.

Aktivkohle ist allerdings auch in der Lage, Wasserdampfmoleküle aufzunehmen. Bei einer höheren Wasserdampfkonzentration hat die Aktivkohle schon sehr bald keine Kapazität mehr zur Aufnahme von Öldampf. Dies führt zu einer erhöhten Restölkonzentration nach dem Aktivkohleadsorber oberhalb des Grenzwertes für Ölgehaltsklasse 1 ($> 0,01 \text{ mg/m}^3$). Für lange Standzeiten und niedrige Restölgehalte ist daher eine Trocknung vor der Aktivkohlestufe unerlässlich.

Die Ölgehaltsklasse 1 ($\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$) mit Kältetrockner und Aktivkohleadsorber kann funktionieren, wenn alle einflussnehmenden Parameter (insbesondere Temperatur und Volumenstrom) statisch ideal eingehalten werden. Der praxisnahe Industrialltag kennt aber nur dynamisch wechselnde Bedingungen. Daher kann dauerhaft die Ölgehaltsklasse 1 nur sichergestellt werden, wenn dem Aktivkohleadsorber ein Adsorptionstrockner vorgeschaltet ist und beide Aufbereitungsstufen innerhalb der Einsatzgrenzen betrieben werden.

Bei einem geforderten Restölgehalt nach Klasse 2 oder höher ist die Kombination aus Kältetrockner und Aktivkohleadsorber unter Beachtung der Randparameter in der Regel auch unter Wechselbeanspruchung sicher nutzbar.

Restölgehaltsklasse	Druckluftaufbereitung mit Aktivkohleadsorber und		
	Kältetrockner		Adsorptionstrockner
	statische Laborbedingungen	dynamische Bedingungen des praxisnahen Industrialltags	
1	dauerhaft realisierbar innerhalb der Randbedingungen	nicht dauerhaft sicherzustellen	dauerhaft realisierbar innerhalb der Randbedingungen
2		dauerhaft realisierbar innerhalb der Randbedingungen	

Weitere Randbedingungen für Aktivkohleadsorber:

- Volumenstrom über die gesamte Betriebszeit von Vollast 100% bis Teillast 50% (dies schließt auch die Minimalabnahme ein, die i.d.R. zu Nacht-oder Wochenendzeiten abgenommen wird)
- Drucklufttemperatur +2 bis +50°C (Hinweis: mit steigender Temperatur nimmt die Lebensdauer der Aktivkohle ab)
- Betriebsüberdruck von mindestens 4 bar bis max. Betriebsüberdruck
- Gesamtöleintrittskonzentration $\leq 0,1 \text{ mg/m}^3$
- Wassereintrittskonzentration: kein freies Wasser, relative Feuchte $\leq 30\%$, Aerosolgehalt $\leq 0,01 \text{ mg/m}^3$
- Umgebungstemperatur um den Aktivkohlebehälter ganztägig / ganzjährig +5 bis +50°C
- Aktivkohlewechsel vor vollständiger Sättigung
- Zu beachten: weitere, in der Ansaugluft vorhandene Kohlenwasserstoffe sowie Hinweise der Betriebsanleitung