

Auslegungshinweise für Anlagenbauer

Für eine sichere und zuverlässige Betriebsweise von Filterkomponenten (Filterpatronen mit Abreinigungseinrichtung in kundenseitige Gehäuse) ist die Beachtung diverser Punkte erforderlich:

1 Allgemeine Hinweise

- Einbau bzw. Montage der Filterelemente, roh- oder reingasseitig, nach Herstellervorgaben (z.B. Einbauzeichnung beachten).
- Verwendung der jeweils zur Patronengeometrie passenden Abreinigungsvorrichtung in vorgegebener Position (Multijetdüsen/Rotationsluftdüsen).
- Auswahl des geeigneten Filterwerkstoffes zum Einsatzfall bzw. zu den Staubeigenschaften.
- Über je nach Anwendung passender Filterflächenbelastung ergibt sich die erforderliche Anzahl an Filterelementen.
- Für kontinuierlich zu betreibende Anlagen sollte pro Abreinigungsimpuls und pro Ventil maximal nur ein Drittel der installierten Filterelemente abgereinigt werden, um Schwankungen im Luftstrom möglichst gering zu halten.
- Passend abgestimmtes Druckbehältervolumen, Ventilquerschnitt und Leitungsquerschnitt, sowie korrekte Zuordnung an Filterelementen sind zu beachten.
- Einhaltung vorgegebener Mindest-Mittenabstände der Filterpatronen sowie der Beabstandung zur Gehäusewand.
- Der Rohgaseintritt sollte so gestaltet sein, dass eine wirkungsvolle Vorabscheidung stattfindet und Grobpartikel zuverlässig vom Bereich der Filterelemente zurückgehalten werden.
- Eine möglichst gleichmäßige, reduzierte Anströmung des Filterelementbereiches ist anzustreben.
- Je nach Staubdaten (Mindestzündenergie, Kst-Wert etc.) kann die Ausführung eines Filtergerätes nach gültigen ATEX-Bestimmungen erforderlich sein.
- Bei elektrostatisch ableitfähiger Oberfläche der Filterelemente im Anströmbereich (nach ATEX) ist eine Kontrollmessung des Widerstandes mit geeigneter Messtechnik vor Inbetriebnahme erforderlich.

2 Auslegung der Filterelemente

Bei der Bestimmung der geeigneten Filterflächenbelastung sind folgende Einflussfaktoren unbedingt zu berücksichtigen:

- Staubart, Schüttgewicht, Rieselfähigkeit,
- Rohgasbeladung und Partikelgrößenverteilung
- angestrebter Reststaubgehalt
- zu wählendes Filtermaterial

Wir würden das übliche Spektrum der Filterflächenbelastungen im Bereich von $0,4 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ bis $1,8 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ sehen. Einzelne Überschreitungen bei speziellen Anwendungen sind in der Praxis möglich. Eine häufig angewendete Filterflächenbelastung beim Einsatz von plissierten Filterpatronen ist der Wert von ca. $1,2 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{min}$. Bei vielen Anlagen lässt sich damit ein zufriedenstellender Kompromiss zwischen Größe der Filteranlage, Filterwiderstand und Standzeit erzielen.

Grundsätzlich gilt: je feiner und leichter der Staub, umso größer sollte die Filteranlage sein.

In Sonderfällen kann auch auf vom Standard abweichende Faltenabstände zurückgegriffen werden.

3 Vorabscheidung

Durch entsprechende Gestaltung des Einströmbereiches zum Filterraum lässt sich in der Mehrzahl der Anwendungsfälle eine gute Vorabscheidung, nicht nur von Grobpartikeln, erreichen (z.B.: Zyklon-/Zentrifugalwirkung durch tangentielle Einströmung in Rundgehäuse).

Speziell bei Anwendungen im Bereich der pneumatischen Förderung sind die Filterelemente durch geeignete Maßnahmen vor Abrasion zu schützen.

Idealerweise lässt sich mittels einer Strömungssimulation die passende Lösung finden.

4 Abreinigungssteuerung, Betriebsweise, Einstellung:

Für möglichst lange Standzeiten der Filterelemente ist eine optimale Einstellung der Filtersteuerung unerlässlich. Gleichzeitig wird hierdurch der Reststaubwert minimiert.

Als vorteilhaft zeigt sich in der Regel der Einsatz von differenzdruckgeführten Filtersteuerungen.

Erst bei Erreichen eines einzustellenden Schwellenwertes erfolgen ein oder mehrere Abreinigungs-umläufe. Im Anschluss steht im Regelfall wieder ein längerer Zeitabschnitt bis zum nächsten Abreinigungs-umlauf an.

Es empfiehlt sich, Filteranlagen ab der Erstinbetriebnahme über eine gewisse Dauer zu beobachten und ggf. bei Bedarf Einstellparameter an der Filtersteuerung anzupassen.

Aufzeichnung der Differenzdruckentwicklung ermöglicht eine Vorkalkulation der Standzeit und verhindert außerplanmäßigen Anlagenstillstand.

5 Filterhilfsmitteldosage:

Bei klebrigen und stark anhaftenden Stäuben lässt sich in der Regel mit geeignetem Filterhilfsmittel ein stabiler Filtrationsprozess erreichen.

Nach Inbetriebnahme eines neuen Filtersatzes erfolgt eine Erstbestäubung bis auf einen gewissen Differenzdruckanstieg.

Anschließend werden in regelmäßigen Abständen kleinste Mengen Filterhilfsmittel zudosiert, bei gleichzeitiger Rücknahme des Abreinigungsdruckes.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Fachberater.