

Synthetische Taschenfilter - Statische Aufladung -



in der Vergangenheit kam es vermehrt zu Diskussionen über die statische Aufladung von synthetischen Filtermedien, Die Aufladung lasse insbesondere unter Einfluss von Feuchtigkeit nach, so die Behauptung des Wettbewerbs, der aus wirtschaftlichen Gründen Glasfasermedien favorisiert. Nachstehend erläutern wir für Sie als Kunde und Betreiber von RLT-Anlagen in diesem Zusammenhang einige wissenswerte Merkmale und Grundlagen:

Aus hygienischen Gründen darf die Luftfeuchtigkeit an einer Filterstufe nie über 85 % r. F. betragen. Bei dieser Feuchtigkeit gibt es noch keine Reduzierung der Statischen Aufladung.

-Keine Norm verbietet das statische Aufladen von Filtermedien. Auch müssen Filter (-medien) für einenormgerechte Messung (EN779 und EN pr779) nicht entladen werden.

- Die Differenz der Abscheidung zwischen geladenen und ungeladenen Filtermedien aus dem Hause EURO-Filter beträgt nur etwa die Hälfte der in einem noch nicht bewilligten Normentwurf vorgeschlagenen Obergrenze. Bei verschiedenen Mustern konnte über Monate hinweg unter Aussetzung unterschiedlicher Umgebungsbedingungen keine Reduzierung der Ladung nachgewiesen werden. WICHTIG! Der Abscheidegrad eines Taschenfilters wird über genormte Testmethoden unabhängig von einer eventuellen statischen Aufladung ermittelt und als Güteklasse In Grob- (G) und Feinstaubfilter (F) definiert.
- Der physikalische Effekt der statischen Aufladung, zur Partikelausbremmung, lässt sich mit Glasfasermedien nicht realisieren.

Um den Einfluss der statischen Aufladung auf die Abscheidung eines Feinstaubfilters zu erklären sollte man wissen, welche Abscheidemechanismen es gibt.

Es gilt: Partikel zwischen 1 und 10 µm werden abgeschieden in dem sie aufgrund von Molekularkräften an der Faseroberfläche anhaften, Diese Anhangskraft bzw. Adhäsionskraft beruht auf den so genannten van der Waalschen Kräften. Andere praktische Beispiele für diese Adhäsionskräfte sind das Kleben eines Wassertropfens an einer Glasscheibe oder z. B. Mehl, das an jeder Oberfläche haftet. Voraussetzung für diesen Effekt ist, dass die Partikel völlig abgebremst werden um sich an der Faseroberfläche ablagern zu können. Die im Folgenden aufgeführten Abscheidemechnismen sorgen alle nur für dieses Abbremsen, jedoch nicht für die Haftung dieser Partikel. Die einmal abgeschiedenen Partikel lösen sich, selbst bei eventuell nachlassender statischen Aufladung nicht.

Abscheidemechanismen (-effekte):

Sperreffekt:

Partikel werden von einer Faser angezogen, wenn deren Abstand von der Faser bei der Umströmung kleiner ist als der halbe Teilchendurchmesser.

Trägheitdeffekt:

Bewirkt denn eine Abscheidung an der Faser, wenn ein Teilchen eine bestimmte Größe aufweist und dem Verlauf der Stromlinie nicht folgen kann oder Innerhalb eines kritischen Abstandes von der Mittellinie liegt,

Diffusionseffekt: Ist nur für sehr kleine Teilchen wirksam, Partikel werden nur abgeschieden, wenn diese nach der Brown'schen Molekularbewegung, genügend nahe und lange In der Nähe einer Faser verweilen,

Statische Aufladung:

Statisch aufgeladene Fasern bremsen Partikel ab, in dem diese von der Ladung angezogen oder abgestoßen werden, was dazu führt, dass Partikel In Berührung mit Fasern kommen. Wie bereits oben beschrieben lösen sich diese Partikel, auch bei eventuell nachlassender Aufladung, nicht mehr von den Fasern !