LANGLEBIGE FILTERTECHNIK: DAS MÜSSEN SCHWEISSER ÜBER DAS INNERE IHRES ABSAUGGERÄTS WISSEN

Posted on September 25, 2018 by Manfred Könning

Maßgeblich für die Langlebigkeit eines Absauggeräts ist die Filtertechnik. Die elementare Abscheidung der Gefahrstoffe entscheidet sich im Geräteinneren. Für eine längere Lebensdauer kommt es vor allem darauf an, ob es ein Speicherfilter oder ein Absauggerät mit abreinigbarem Filter sein soll.

Welche Filtertechnik für den jeweiligen Bedarf des metallverarbeitenden Betriebes die richtige ist, ergibt sich aus Einsatzzweck und -dauer. Geht es um die Absaugung bei stark rauchenden Verfahren, führt kein Weg an abreinigbaren Filtermedien vorbei. Ist die Rauchentwicklung eher gering und wird das Gerät nur wenige Stunden am Tag genutzt, kann das günstigere Filtergerät mit Speicherfiltern die richtige Wahl sein.

Durch die unterschiedliche Herangehensweise müssen dann auch die beiden Filterarten unterschiedlich beschaffen sein. Während Experten bei Einwegfiltern von der Tiefenfiltration sprechen, handelt es sich bei abreinigbaren Filtern um die Oberflächenfiltration. Um diesen Zusammenhang zu verstehen, muss man sich vorstellen, wie die unterschiedlichen Filter im Absauggerät funktionieren.

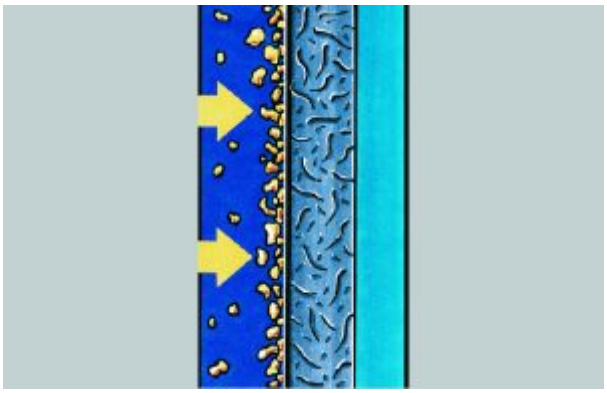
Filtertechnik geht bei Speicherfiltern in die Tiefe

Speicherfilter werden, wie der Name es bereits verrät, irgendwann gegen ein neues Filtermedium ausgetauscht. Daher muss die Filtertechnik im Absauggerät so aufgebaut sein, dass sie möglichst viele Gefahrstoffe speichern kann – und das im Optimalfall über einen langen Zeitraum, um die Kosten für Neuanschaffungen gering zu halten. Um dies zu gewährleisten, bedarf es einer möglichst großen Filterfläche. Daher sind diese so aufgebaut, dass die bei der Schweißrauchabsaugung erfassten Feinstaubpartikel bis in das Innere des Filtermediums gelangen.

Diese Tiefenfiltration ist dreidimensional konstruiert, um eine hohe Staubspeicherfähigkeit zu erzielen. Würden sich die Partikel ausschließlich an der Oberfläche sammeln, wäre das Filtermedium für Speicherfilter schnell verstopft. Durch die Beschaffenheit des Filtermediums sind die Partikel bei Speicherfiltern aber in der Lage, bis in das Innere des Filtermediums vorzudringen. Dort setzen sie sich ab. Von innen nach außen wird das Filter dabei mehr und mehr gesättigt, bis das Absauggerät einen notwendigen Filterwechsel anzeigt.

Wer mit hoher Intensität schweißt und so große Mengen Schweißrauch erzeugt, benötigt dabei eine größere Filterfläche als sporadische Schweißer. Denn je größer die eingesetzte Filterfläche ist, umso größer ist auch die sogenannte Staubspeicherfähigkeit des Filters und damit die Nutzungsdauer bis zu einem erforderlichen Filterwechsel.

Abreinigbare Filter für eine nahezu unendliche Filternutzung



Demgegenüber steht die Filtertechnik der abreinigbaren Filter: Schweißer entscheiden sich für diese, wenn sie sich die regelmäßigen Wechsel sparen wollen. Zwar sind Absauggeräte aufgrund der besonderen Filtertechnik mit integrierter Abreinigung in der Erstanschaffung in der Regel teurer als Einwegfiltergeräte, allerdings amortisiert sich die Investition schnell bei starker Rauchentwicklung und / oder hoher Betriebsdauer.

Um abreinigbaren Filtern die Möglichkeit zu geben, dass sich die Gefahrstoffe beim Reinigungsprozess wieder ablösen, dürfen die Rauch- und Staubpartikel erst gar nicht in die Tiefe des Filtermediums gelangen. Denn beim Abreinigen, das man sich am besten wie ein Rückspülen des Filters mit Druckluft vorstellt (auch wenn es andere Wirkmechanismen sind), müssen die Partikel ja wieder vom Filtermedium gelöst werden. Und das ist kaum möglich, wenn sie sich erst einmal in der Tiefe des Filtermediums verfangen haben.

Daher ist es wichtig, die Partikel gleich an der Oberfläche des Filtermediums abzuscheiden. Leider ist diese „Oberfläche“ unter dem Mikroskop betrachtet gar keine „Fläche“, sondern ein Wirrwarr aus feinsten Fasern. Dieses Wirrwarr versucht man daher möglichst dicht zu machen. Technisch sehr gut, aber aufwendiger in der Herstellung geht das mit einer auflaminierten, gereckten Teflon-Membran (ePTFE-Membran). Sie hat sehr feine Poren und das Material Teflon ist noch dazu schmutzabweisend. Wir alle kennen es aus der Antihaftbeschichtung der Bratpfanne.“

Effektive Filtertechnik nach betrieblichen Bedürfnissen

Die Art der Abreinigung reicht vom einfachen Abstreifen der Falten über Druckluftstöße (sogenannte Jet-Pulse-Abreinigung) bis hin zur sehr effektiven und gleichzeitig materialschonenden Abreinigung mit druckluftbetriebenen Rotationsdüsen. Natürlich verursacht ein solcher Aufwand Kosten, er amortisiert sich jedoch durch eine lange Filterstandzeit. Betriebe, die viel schweißen und in denen große Mengen an Schweißrauch entstehen, sind mit solchen Lösungen gut beraten.

Eine Einschränkung gibt es dabei aber: Werden stark verölte Teile geschweißt oder ölige Teile nur geheftet, zum Beispiel in der Automobilindustrie, ist auch der Anteil an Ölnebel am Schweißrauch relativ hoch. Das Öl diffundiert durch die ePTFE-Membran hindurch – man denke an das Verhalten von Öl in der Teflon-beschichtete Bratpfanne. In diesen Fällen verwenden findige Experten Materialien ohne Membran und setzen Additive zur Verbesserung des Abreinigungsverhaltens und zur Bindung des Öls ein. Oder bei geringen Rauchmengen die eingangs genannten Speicherfilter.