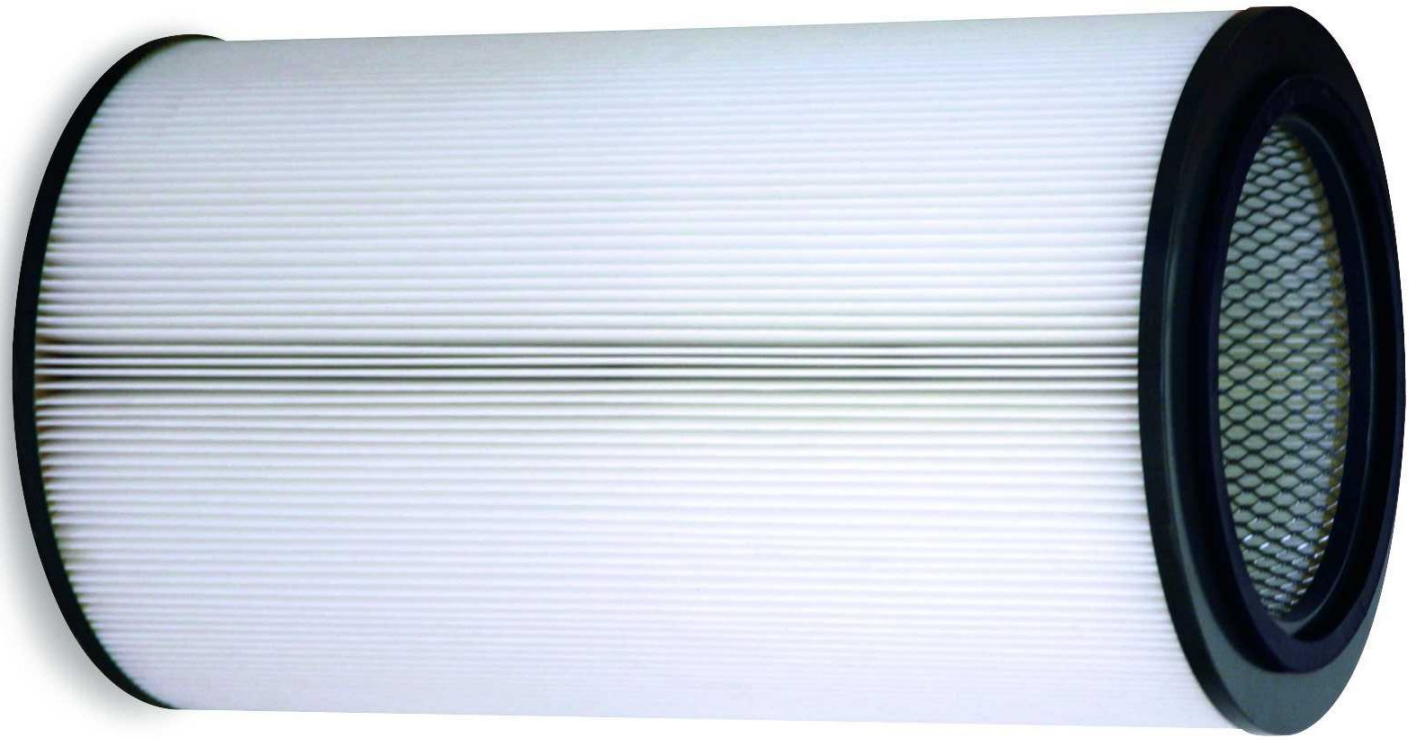
FILTERKLASSEN FÜR ABSAUGANLAGEN: WORAUF SCHWEISSER ACHTEN MÜSSEN

Posted on November 29, 2016 by Manfred Könning



Geeignete Filterklassen für Schweißrauch auszumachen ist bei der Vielzahl von Filterklassen, Staubklassen und Testverfahren nicht einfach. Was bedeutet beispielsweise G4 oder U14? Welche der Klassen sind relevant? Schweißer müssen besonders auf Hochleistungsfilter für Schwebstoffe achten. Nur mit einer Filterklasse ab E10 können gefährliche Schweißrauchpartikel effektiv abgeschieden werden.

Geeignete Filterklassen für Schweißrauch auszumachen ist bei der Vielzahl von Filterklassen, Staubklassen und Testverfahren nicht einfach. Was bedeutet beispielsweise G4 oder U14? Welche der Klassen sind relevant? Schweißer müssen besonders auf Hochleistungsfilter für Schwebstoffe achten. Nur mit einer Filterklasse ab E10 können gefährliche Schweißrauchpartikel effektiv abgeschieden werden.

Über die nötige Filterklasse entscheiden die Anforderungen an ein Absauggerät. Diese sind beim Schweißen hoch: 98,9 Prozent der Schweißrauchpartikel sind laut offiziellen Studien der Berufsgenossenschaft Holz und Metall kleiner als 0,4 µm. Darunter fallen gesundheitsgefährdende alveolengängige und ultrafeine Partikel, die eine hohe Gefahr für die Gesundheit darstellen. Da es viele verschiedene Klassifizierungen gibt, lohnt es sich also einen Blick darauf zu werfen, was sich hinter den einzelnen Klassen verbirgt und welche davon für Schweißer von Bedeutung sind. Beim Kauf eines Absauggeräts müssen Schweißer besonderes auf hohe Filterklassen achten.

Filterklassen: schwieriger Vergleich



Filter werden generell in Bezug zur Anwendung nach unterschiedlichen Normen geprüft und in Filterklassen eingeteilt. Obwohl einige der Prüfnormen sich sehr ähnlich sind, gibt es häufig Unterschiede beim Prüfverfahren. Einer der entscheidenden Unterschiede ist der verwendete Prüfstaub. Dieser unterscheidet sich unter anderem in seiner Art, Partikelgröße, Konzentration, Ladungszustand oder Homogenität. Ein Beispiel: Hochleistungsfilter der Klassen E10 bis U17 werden mit einem speziellen Ölnebel getestet. Dieses Öl kondensiert nach dem Verdampfen zu Tröpfchen mit einem Durchmesser von 0,1 bis 0,3 µm. Und genau diese Partikelgröße lässt sich am schwierigsten abscheiden. Der Abscheidegrad eines Grobstaubfilters läge unter diesen Bedingungen nahe null Prozent. Aber dafür werden Grobstaubfilter ja auch nicht eingesetzt.

Grobstaubfilter G1 bis G4

Grobstaub bezeichnet eine Luftverunreinigung, bei der die Staubpartikel einen Durchmesser von mehr als 10 µm besitzen. Zum Vergleich: Von Feinstaub spricht man erst ab einer Größe von unter 10 µm. Zum Grobstaub zählen unter anderem Laub, Insekten, Sand, Blütenstaub, Sporen oder Pollen. Im Gegensatz zum Feinstaub gilt Grobstaub als nicht gefährdend, da die vergleichsweise großen Partikel beim Einatmen nicht bis in die Lunge gelangen. Filter dieser Klassen werden für einfache Anwendungsbereiche eingesetzt und können als Vorfilter für höhere Klassen verwendet werden.

Feinstaubfilter der Filterklasse M5 bis F9

Medium- und Feinstaubfilter werden bei Stäuben mit Partikelgrößen von 0,3 bis 10 µm eingesetzt. Filter der Klassen M5 und M6 sind vornehmlich in Klima- und Lüftungsanlagen mit niedrigen Anforderungen verbaut. Die Filterklassen F7 bis F9 hingegen sind wirkungsvoller und können in Anwendungsgebieten mit höheren Anforderungen eingesetzt werden – zum Beispiel in optischen Werkstätten, Krankenpflegeräumen oder Laboratorien.

Schwebstofffilter E10 bis U17

Hier wird es für Schweißer wichtig: Schwebstofffilter dienen der Abscheidung von Staub, Rauch und Nebel mit einer Partikelgröße von unter 0,3 µm. Sie sind daher jene Filterklassen, die für das Schweißen von Bedeutung sind, da die Partikelgröße bei vielen Schweißverfahren unter 0,1 µm liegt. Die leistungsstärksten Filterklassen sind beispielsweise in der Lage, unsichtbaren Feinstaub, Aerosole, radioaktive Schwebstoffe und Ölnebel abzuscheiden. Die Einteilung der jeweiligen Filterklassen erfolgt nach dem Abscheidegrad:

E10: Mehr als 85 Prozent



E11: Mehr als 95 Prozent

E12: Mehr als 99,5 Prozent

H13: Mehr als 99,95 Prozent

H14: Mehr als 99,995 Prozent

U15: Mehr als 99,9995 Prozent

U16: Mehr als 99,99995 Prozent

U17: Mehr als 99,999995 Prozent

Diese Filterklassen werden in drei Gruppen eingeteilt: Die Klassen E10 bis E12 zählen zu den EPA-Filtern (efficient particular airfilter), H13 bis H14 bezeichnet man als HEPA-Filter (high efficiency particular airfilter) und U15 bis U17 als ULPA-Filter (ultra low penetration airfilter). Mit leistungsfähigen Filtern dieser Klassen

lassen sich lungengängige Schweißrauchpartikel abscheiden. Neben schweißtechnischen Arbeiten werden HEPA- und ULPA-Filter vor allem in Rein- und Sterilraumumgebungen eingesetzt, die man etwa in der Medizin und Pharmaindustrie findet. Dort muss die Luft nach Möglichkeit eine absolute Reinheit aufweisen, die nur in solchen Filterklassen erreicht werden kann.

Zusammenhang von Filterklassen und Schweißrauchabscheideklassen

Auf der Suche nach dem richtigen Absauggerät stoßen Anwender häufiger auf Angaben zur Schweißrauchabscheideklasse (zumeist W3) und seltener auf Angaben zur Filterklassen selbst. Das liegt daran, dass die Schweißrauchabscheideklasse eine Einordnung nicht nur für das Filter, sondern für das gesamte Gerät darstellt. Hierfür werden also auch etwaige Leckagen im ganzen Absauggerät geprüft. Herstellern ist es selbst überlassen, welche Filterklassen sie zum Erreichen einer W3-Einstufung für ihr Gerät verwenden. Allerdings sind Filterklassen unter E10 nicht in der Lage, die gefährlichen Schweißrauchpartikel effektiv abzuscheiden. Das gilt insbesondere beim Schweißen von Edelstahl, da dort krebserzeugende Gefahrstoffe wie Nickeloxide oder Chrom (VI)-Verbindungen entstehen.