



# Normen und Infos Atemschutz



## Norm EN 149 und EN 143 für Schutzfilter gegen Feinstaub

Feste Staubpartikel sind luftübertragene feste Partikel von variablen Dimensionen, die während eines „Zerdrückungs-Prozesses“ von organischen und anorganischen festen Substanzen entstehen.

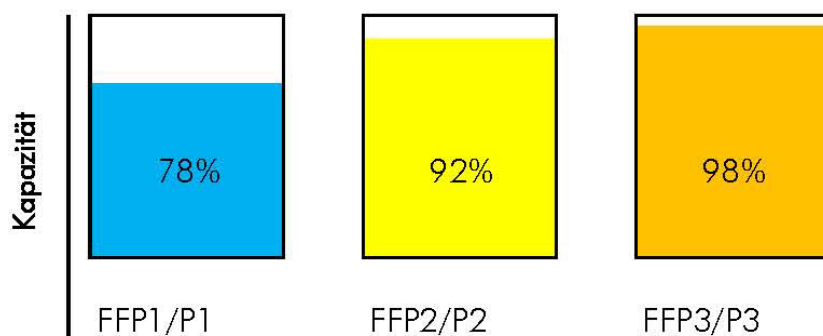
Dünste sind luftübertragene Tropfen, die entstehen, wenn eine Flüssigkeit evaporiert und dann kondensiert oder durch eine mechanische Vernebelung (sie können eine wässrige oder organische Basis haben).

Abgase sind Partikel, die entstehen, wenn evaporiertes oder geschmolzenes Metall schnell abkühlt, mit sehr kleiner Dimension untergeordnet an  $0,4\mu\text{m}$ ; meistens entstehen sie während Kombustion, Verschmelzung oder Verschweissung.

Feste Staubpartikel, Dünste und Abgase sind also luftübertragene feste Partikel, die einen mechanischen/elektrostatischen Filter benötigen, um aus der Luft filtriert zu werden.

Es gibt zwei Typen von Partikelfilter: filtrierende Halbmasken, bezeichnet als FFP, und Masken (Voll- oder Halbmasken) mit Filter, bezeichnet als P. Die reguläre Richtlinie für partikelfiltrierende Halbmasken ist EN 149 und EN 143 für Masken mit Partikelfilter.

Abhängig von dieser Richtlinie werden die Partikelfiltergeräte getestet und dann in drei Klassen, mit einer zunehmenden Filterkapazität, eingeteilt.





## Eine Schutzklasse wählen

Die EN 529:2005 europäische Richtlinie gibt Information über die richtige Wahl und den richtigen Gebrauch von Atemschutzgeräten – von der Gefährdungsbeurteilung abhängig.

In dieser Richtlinie wird die Definition von „Schutzfaktor“ gegeben, welcher das Verhältnis zwischen der Schadstoffkonzentration ausserhalb der Maske und innerhalb der Maske wiedergibt.

Diese Richtlinie definiert auch den Faktor „Workplace Schutz Factor“ (WFP) („Arbeitsplatzschutz-Faktor“), welcher aus Analysen von Arbeitssituationen entstand.

Filtrierende Halbmasken		
Schutzklasse oder Filter	WFP	Max. Schadstoffkonzentration
FFP1 / P1	4	Bis 4 x TLV
FFP2 / P2	10	Bis 10 x TLV
FFP3 / P3	30	Bis 30 x TLV

Vollmasken		
Filter	WFP	Max. Schadstoffkonzentration
P1	4	Bis 4 x TLV
P2	15	Bis 15 x TLV
P3	400	Bis 400 x TLV

TLV = Threshold Limit Value (MAK-TRK-Wert). Grenzwert einer chemischen Substanz, der einen akzeptablen Level definiert, welchem ein Arbeiter ohne gesundheitsschädigende Wirkung ausgesetzt werden kann.



## Atemschutz-Auswahlhilfe für diverse Tätigkeiten

Anwendungen/Tätigkeit		Filterklassen
Schleifen Schneiden Bohren von:	Mauerwerk/Beton	P1
	Rost, Eisen, Spachtelmassen/Füller	P1
	Zement, Holz, Stahl	P2
	Farben/Lacken/Rostschutzanstrichen	P2
	Quarzgestein	P2
	Anti-Fouling-Lacken	P3
	Stahl/hochlegiert (Edelstählen)	P3
Kühlschmierstoffnebel		P2
Schweißen von:	Baustahl, Zink	P2
	Löten	P2
	Edelstahl oder Thorium-Elektrode	P3
Spritzen von:	Pflanzenschutzmitteln (-wässrige Lösungen)	P2
Verarbeiten von Glas- und Mineralfasern		P2
Arbeiten mit Asbest		P3
Müllsortierung		P3
Reinigung	Staub (z.B. beim Kehren)	P1
Kraftwerksarbeiten (z.B. Filterwechsel)		P3
Allergien gegen:	Pollen	P1
	Mehlstaub/Pilzsporen	P2
Umgang mit:	Schimmel/Pilzsporen	P2
	Bakterien (Risikogruppe 2)	P2
	Dieselruß/Rauche	P3
	Viren/Bakterien (Risikogruppe 3)	P3



## Norm EN 14387 für Schutzfilter gegen Gase und Dämpfe

Gase sind Substanzen, die, unter normalen Umständen, in einer gasförmigen Phase sind. Charakteristische Beispiele sind: Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Dioxid.

Dämpfe sind Fluida, die durch eine Transformation von einem festen oder flüssigen Zustand in einen gasförmigen Zustand erzeugt werden, z.B. durch Verdampfung oder Kochprozesse. Typische Beispiele von Dämpfen sind Solvenzien wie: Aceton, Toluol und Hexan. Filter mit Aktivkohle werden für den Schutz gegen gefährliche Gase und Dämpfe verwendet; sie sind so modifiziert, dass sie eine selektive Absorption für die verschiedenen Schadstoffe haben.

Die wichtigsten Filter, von der EN 14387-Richtlinie festgelegt, sind:

Typ	Farbe	Anwendung
A	Braun	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt höher als 65°C
B	Grau	Anorganische Gase und Dämpfe
E	Gelb	Säure, Gase und Dämpfe
K	Grün	Ammoniak und organischen Ammoniak-Derivat
AX	Braun	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt unter 65°C




## Den richtigen Schutz wählen:

Fachwissen über die chemischen Eigenschaften der Schadstoffe ist notwendig, um den richtigen Schutz gegen Gase und Dämpfe zu wählen.

Das generelle Prinzip des Gase- und Dämpfer-Schutzes mit Aktivkohle-Filter ist, dass der olfaktorische Grenzwert niedriger als die des TLV ist. Diese Schutzmassnahme ermöglicht dem Arbeiter, die Filtererschöpfung in Bezug auf Sicherheit zu empfinden.

Es ist sehr sinnvoll, beim Schutz gegen Gase und Dämpfe zu betonen, dass die Filter totale Effizienz garantieren, bis die Aktivkohlen von Schadstoffen gesättigt sind. Dementsprechend gibt es in den Richtlinien das Konzept der Filter-Kapazität. Die Richtlinien schreiben drei Stufen der Filterkapazität vor: Niedrig, durchschnittlich und hoch.



Klasse	1	2	3
			
Kapazität	Niedrig	Durchschnittlich	Hoch
Einsatzgrenze	1000 ppm	5000 ppm	10000 ppm

Daher, in Bezug auf den Schutz gegen Gase und Dämpfe, wird die totale Filtereffizienz von der Art der Maske und nicht von dem gebrauchten Filter bestimmt.

Obwohl die Filtereffizienz etwa bei 100% ist, wird die Lebensdauer des Filters abhängig von der Kapazität der Aktivkohle erhöht, da ein hohes Mass an Aktivkohle mehr Schadstoffe benötigt, um ihre Sättigung zu erreichen. Andererseits nehmen die Grösse und das Gewicht der Maske zu und der Atemwiderstand wird höher.

Gerät	WPF	Maximale Schadstoffkonzentration
Halbmaske	30	Bis zu 10 x WPF
Vollmaske	400	Bis zu 400x WPF

## Kombinierter Schutz gegen Gase, Dämpfe und feste Staubpartikel

Wenn in der Umwelt Gase, Dämpfe und feste Staubpartikel anwesend sind, ist es notwendig, einen kombinierten Schutz zu verwenden – mit einem geeigneten Partikelfilter.





## Atenschutz-Auswahlliste für diverse Substanzen:

Substanz	Minimale Schutzklasse
Aceton	AX
Aluminium	P2
Ammoniak	K *
Amyl Azetat	A *
Antimon	P2
Asbest	P3
Barium	P2
Baumwolle	P2
Beryllium	P3
Blei	P3
Bleiche (Natriumhypochlorit)	E / P2
Bleichromat	P3
Branntkalk (Calciumoxid)	P2 *
Bromethan	AX *
Cadmium	P3
Calciumchromat	P3
Calciumhydroxid	P2
Calciumkarbonat	P1
Calciumoxid	P2
Chlor	B / E
Chlorwasserstoff	E *
Chrom Gase	P2
Diatomeenerde (Kieselgur)	A
Eisen	P2
Eisenoxid	P2
Ethansäure	A *
Fluoride	P2
Gips	P2
Glutaraldehyd	A / P2
Graphit	P2
Hexan	A
Holzstaub	P2
Isopropylalkohol	A
Kaolin	P2

Substanz	Minimale Schutzklasse
Kerosin	A / P2
Kobalt	P3
Kohlenstaub	P2
kristalline Kieselsäure	P3
Kupfer Gase	P3
Lampenruß	P2
Magnesium Oxide Gase	P2
Magnesiumcarbonat	P1
Mangan	P2
Marmor	P2
Methyl-ethyl-keon MEK	A
Methylazetat	AX *
Molybdän	P2
Naphtha	A
Natriumhydroxid	P2
Nickel	P2
Phenol	A / P2
Phosphor Säure	P2
Schwefeldioxid	E *
Schweißgas	P2
Sechswertiges Chrom	P3
Silber	P3
Soda	P2
Styrol	A
Talk	P2
Terpentinöl	A
Titandioxid	P2
Toluol	A
Waschsoda	P2
Zellulose	P1
Zement	P2
Zinkoxid	P2
Zinn Gase	P2

\* brennende Substanz für die Augen

Haftungsausschluss:

Alle Angaben ohne Gewähr. Jede Nutzung dieser Informationen geschieht auf eigenes Risiko.