



## Am gefährlichsten ist der Staub, den man nicht sieht!

Je kleiner die Partikel, desto tiefer dringen sie in das Lungensystem ein. Inhalierbarer Staub, also Staub, den wir einatmen, besteht aus Partikeln, die weniger als 5 Tausendstel Millimeter ( $5\ \mu\text{m}$ ) groß sind. Diese extrem kleinen Partikel dringen tief in das Lungensystem ein, wo die Luft nur langsam strömt. So langsam, dass diese Partikel nicht mehr ausgeatmet werden können.

Als Schutzreaktion der Lunge werden die Partikel in Bindegewebsknoten eingekapselt, was mit der Zeit zu einer Staublunge oder zu sogenannter chronischer obstruktiver Lungenerkrankung führt. Manche Staubpartikel, beispielsweise Quarz- und Asbeststaub können vom Körper nicht abgebaut werden und sind außerdem scharfkantig. Sie richten daher auch noch lange nach dem Eindringen in die Lunge Schaden an.

Der beste Schutz gegen die vom Staub ausgehenden Gesundheitsgefahren besteht darin, den Staub bereits bei seiner Entstehung abzusaugen und gar nicht in die Luft gelangen zu lassen. Dustcontrol hat Absaughauben für die meisten handgeführten und stationären Maschinen entwickelt, stellt aber auch Sonderanfertigungen her.

- Ein menschliches Haar hat einen Durchmesser von ungefähr  $100\ \mu\text{m}$ .
- Partikel mit einem Durchmesser unter  $10\ \mu\text{m}$  sind mit bloßem Auge nicht sichtbar.
- Ein Tabakrauchpartikel hat im Durchschnitt einen Durchmesser von  $0,01$  bis  $1,00\ \mu\text{m}$ .
- Die meisten Bakterien liegen bei  $0,35$  bis  $10,0\ \mu\text{m}$ .
- Fast alle Viren sind kleiner als  $0,03\ \mu\text{m}$ . ( $\mu\text{m}$  = Tausendstel Millimeter)

# Klassifizierung von Bausaugern und Mikrofiltern

Bausauger werden zur Verbesserung der Arbeitsumgebung und zur Reduzierung gesundheitsgefährdender Partikel in der Luft eingesetzt. Aus diesen Gründen ist eine effiziente Trennung von Feinstaub im Filtersystem von großer Wichtigkeit. In unseren Saugern arbeiten wir mit einem Feinfilter, der die größte Staubmenge aufnimmt. Um jedoch nahezu 100 % der kleinsten - und gefährlichsten - Partikel zu erfassen, sind alle Geräte zusätzlich mit einem Mikrofilter ausgestattet. Mikrofilter werden u. a. in der englischen Literatur auch als HEPA-Filter bezeichnet.

Dustcontrol verwendet in den Absauggeräten konisch gefaltete Filter. Ein gefalteter Filter hat im Vergleich zu seiner optischen Größe eine sehr große Oberfläche. Die Absauggeräte können daher sehr kompakt gehalten werden im Vergleich zur Filterfläche, die sie bieten.

Nur Originalfilter von Dustcontrol sind geprüft und zugelassen. Bei Nutzung anderer Filter kann es zum Entweichen von Staub und zu Maschinenschäden kommen. Die Dustcontrol-Garantie gilt nur für Maschinen mit Originalteilen. Die Filter sind nach den aktuell gültigen europäischen Anforderungen zertifiziert. Bei korrekter Anwendung wird hierdurch ein optimaler Filtriergrad erzielt. Durch Befolgen der Anweisungen für den Umgang mit den Filtern kann auch beim Filterwechsel ein Entweichen von Staub vermieden werden.

*Um sicherzustellen, dass die Filter die gesetzlichen Vorgaben für eine gesunde Arbeitsumgebung erfüllen, werden sie einer Reihe von Tests unterzogen. Diese werden nachfolgend beschrieben.*

## Testverfahren

Die Testverfahren der aktuellen Normen für Bausauger und Filter basieren immer auf der Partikelzählung. Durch Einbringen von Partikeln vor dem Filter und Beobachtung der Konzentration vor und hinter dem Filter kann die Durchdringung berechnet werden (eine Durchdringung von 0,1 % entspricht einer Abscheidung von 99,9 %). Der Test wird in mehreren Schritten ausgeführt, wobei Filtermedium, Filterkartusche und in manchen Fällen auch das komplette Gerät separat getestet werden.

## Mikrofilter

Bei der Klassifizierung von Mikrofiltern wendet Dustcontrol den strengen HEPA-Standard (EN 1822-1) an. Dieser gliedert sich, abhängig von der Filterleistung, in die Klassen H10 bis H14. Dustcontrol verwendet die Klasse H13, die eine Abscheidung von bis zu 99,95 % der Partikel mit Partikelgröße zwischen 0,15 und 0,30 µm vorsieht. Diese Partikelgröße wurde gewählt, da sie besonders schwer abzuscheiden ist. Sowohl größere als auch kleinere Partikel lassen sich leichter abscheiden.

## Staubsauger

In der Norm IEC-60335-2-69 (EN-60335-2-69) sind Bausauger in drei Klassen eingeteilt: L steht für leicht, M für mittel und H für hoch, wobei die Klasse H die strengste ist. (Hinweis! Diese Klasse ist nicht mit dem "H" in HEPA H13 zu verwechseln). Die für eine bestimmte Anwendung erforderliche Klasse ergibt sich aus der zulässigen Höchstkonzentration des jeweiligen Staubes am Arbeitsplatz (MAK= maximale Arbeitsplatzkonzentration).

## Der Test nach IEC-60335-2-69 besteht aus zwei Teilen:

1. Test des Filtersystems (in unserem Fall Feinstaubfilter und Mikrofilter): Für die Klasse H ist ein Abscheidungsgrad von 99,995 % erforderlich, wobei 90 % der Testpartikel kleiner sein müssen als 1,0 µm. Unsere Feinstaubfilter entsprechen der Klasse M und unsere Mikrofilter der Klasse H.
2. Test des gesamten Gerätes (in unserem Fall also des fertig montierten Saugers): Auch hier ist eine Effizienz von 99,995 % erforderlich, wobei 10 % der Partikel kleiner sein müssen als 1,0 µm, 22 % unter 2,0 µm und 75 % unter 5,0 µm.

Die Filtersysteme der Dustcontrol-Staubsauger sind für die Einhaltung der strengen IEC-Geräteklassifizierung H ausgelegt.

## Klassifizierung unserer Bausauger



NAME:	KLASSIFIZIERUNG	PRÜFNORM	ABSCHIEDERAD	PARTIKELGRÖSSE	MAK (maximale Arbeitsplatzkonzentration)
IEC* Standard	L=		> 99%	0,1 - 5,0 µm**	> 1,0 mg/m <sup>3</sup>
	M=		> 99,9%		> 0,1 mg/m <sup>3</sup>
	H=		> 99,995%		< 0,1 mg/m <sup>3</sup> von krebserzeugenden Stoffen
	H Asbest=		> 99,995%		< 0,1 mg/m <sup>3</sup> von krebserzeugenden Stoffen inkl. Asbest

\* IEC: International Electrotechnical Commission

\*\* Teil 1: 90 % < 1,0 µm

Teil 2: 10 % < 1,0 µm  
22 % < 2,0 µm  
75 % < 5,0 µm

## Klassifizierung unserer Mikrofilter



NAME:	KLASSIFIZIERUNG	PRÜFNORM	ABSCHIEDERAD	PARTIKELGRÖSSE	MAK (maximale Arbeitsplatzkonzentration)
HEPA*	H10	EN 1822-1	85%	MPPS****	
	H11		95%		
	H12		99,5%		
	H13		99,95%		
DOP**		US IAW MIL-STD 282, 1956)***	99,97%	0,30 µm	
IEC* Standard	L=	EC 60335-2-69	> 99%	0,1 - 5,0 µm**	> 1,0 mg/m <sup>3</sup>
	M=		> 99%		> 0,1 mg/m <sup>3</sup>
	H=		> 99,995%		< 0,1 mg/m <sup>3</sup> von krebserzeugenden Stoffen

\* High Efficiency Particle Air filter, \*\* DOP: Dioctyl Phthalate, \*\*\* IAW: The Indications, Analysis, and Warnings Program, \*\*\*\* Most Penetrating Particle Size

