

Kurzinformation für starmix Spezial-Sauger:



Vorschriften für das Absaugen von gesundheits- gefährdenden Stäuben gemäss TRGS 559 / SUVA

- Gesetzliche Anforderungen
- Sicherheitsmassnahmen
- Spezial - Sauger starmix



INHALTSVERZEICHNIS

	Vorwort	1
1	Allgemeines	2-4
	1.1. Staub - Ursache und Wirkung	
	1.2. Staubklassen und Filterklassen	
	1.3. Sicherheitsmassnahmen und Vorschriften im Umgang mit gesundheitsgefährdenden Feinstäuben	
	1.4. Prüftechnische Anforderungen an Sauger der Staubklasse „M“ und „H“	
	1.5. zusätzliche, prüftechnische Anforderungen an Sauger der Staubklasse „H-Asbest“	
2	Starmix Spezial - Sauger	4-12
	2.1. Sauger für Staubklasse „M“, „H“ und „Ha-Asbest“	
	2.2. Sauger-Bauarten	
	2.3. Vorteile von Starmix Spezial - Saugern	
	2.4. Besonderheiten beim Betrieb von Starmix Spezial - Saugern	



Vorwort

Diese Starmix Kurzinformation soll Sicherheitskräften und Anwendern einen Einblick in den Umgang mit gesundheitsgefährlichen Feinstäuben vermitteln.

Sie soll zum Einen Aufklärungsarbeit leisten - wie gefährlich der Umgang mit Feinstäuben ist, zum Anderen soll sie die richtige Auswahl und den professionellen, sicheren Umgang mit Starmix Spezial - Sauger gewährleisten.

Die in dieser Kurzinformation gemachten Angaben sind ohne Gewähr und ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an die zuständigen Behörden oder an die SUVA in Luzern.

1 Allgemeines

1.1. Staub - Ursache und Wirkung

Bei der Arbeit mit Elektrowerkzeugen in der Werkstatt und auf der Baustelle mit

- Mauernutfräsen
- Dossensenkern
- Bohren
- Schleifgeräten etc.

entstehende Stäube.

In der Regel handelt es sich dabei um Holzstaub oder mineralischen Mischstaub der beispielsweise bei der Bearbeitung von Sand-, Kalksand-, Ziegel-, Porton-, Bimssteinen-, etc. Gips, Zement oder Beton entsteht. Dieser Mischstaub enthält erfahrungsgemäß Quarzanteile, die je nach Material unterschiedlich hoch sein können.



Warum ist Staub gefährlich ?

Wie schädlich Staub für die Gesundheit ist hängt zum Einen von **der Größe der Staubpartikel** ab, zum Anderen von **der Staubmenge** und **der Zeitdauer** in der die Stoffe auf unseren Körper (Lunge) einwirken.

Je kleiner die Staubpartikel, desto tiefer können sie in das Lungengewebe eindringen. Grobe Stäube setzen sich schneller ab als Feinstäube. Daher belasten Feinstäube wesentlich länger die Atemluft. Jeder Staub kann bei hohen Belastungen zu Erkrankungen der Atemwege führen. Darüber hinaus kann Quarzstaub zur Silikose führen und damit auch Lungenkrebs, verursachen.

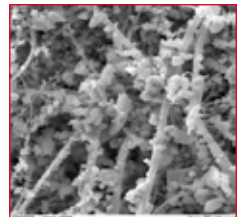


Abbildung zeigt Feinstaubpartikel auf Quarzfilter

Größenbeispiele von Stäuben:

- | | | | |
|----------------|--------------|---------------|---------------|
| - Asbest: | 0,9 - 0,4 µm | - Tabakrauch: | 0,01 - 1,0 µm |
| - Zementstaub: | 5 - 100 µm | - Mehlstaub: | 1 - 90 µm |
| - Pollenstaub: | 10 - 100 µm | - Kalkstaub: | 0,9 - 80 µm |
| - Bakterien: | 0,8 - 20 µm | | |

Asbest und Asbesthaltige Stäube:

Asbeste sind eine Gruppe von natürlich vorkommenden, anorganischen, kristallinen Silikaten, die in Form von Fasern / Faserbündeln auftreten.

Die Besonderheit von Asbesten ist, dass die Faserbündel bei mechanischer Beanspruchung auf-spleissen, wodurch es zu immer dünneren Faserbündeln kommt.

Eingeatmet, lagern diese sich in der Lunge ab und werden eingekapselt. Daher haben sie eine extrem krebserzeugende Wirkungsweise.

Beim Umgang mit Asbest sind spezielle Sicherheitsmassnahmen und Vorschriften zu beachten!

1.2. Staubklassen und Filterklassen

1.2.1. Staubklassen

Gesundheitsgefährdende Stäube sind in sogenannte Staubklassen unterteilt.

Diese Klassen sind Sauger zugeordnet, die speziellen Anforderungen genügen müssen.

Welche Stäube in welche Klasse eingeordnet sind, können Sie entsprechenden Gefahrstofftabellen entnehmen. Zur genaueren Definition Ihres Sauggutes wenden Sie sich bitte an die Berufsgenos-senschaften.

Staubklassen nach IEC / EN 60335-2-69, Anhang AA (Auszug)

Staubklasse	AGW-Werte*	Durchlassgrad (max.)	Entsorgung
L	$> 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$\leq 1 \%$ (nur Filtermaterial)	--
M	$\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$< 0,1 \%$ (gesamtes System)	staubarm
H	$< 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$< 0,005 \%$ (gesamtes System)	staubfrei
H-Asbest	$< 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$< 0,005 \%$ (gesamtes System)	staubfrei

* AGW = Allgemeine Grenzwerte

Staubklasse „L“ (leicht):

Stäube dieser Klasse haben AGW-Werte von $> 1 \text{ mg}/\text{m}^3$ *. Bei Saugern für Staubklasse „L“ wird das Filtermaterial geprüft. Der maximale Durchlassgrad beträgt $\leq 1 \%$. Es gibt keine speziellen Entsorgungsvorschriften.

Staubklasse „M“ (mittel):

Stäube dieser Klasse haben AGW-Werte von $\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$ *. Sauger dieser Klasse werden als Gesamtgerät geprüft. Der Maximale Durchlassgrad beträgt $< 0,1 \%$. Die Entsorgung muss Staubarm erfolgen.

Staubklasse „H“ (hoch):

Zu dieser Staubklasse gehören Stäube mit AGW-Werte von $< 1 \text{ mg}/\text{m}^3$ * und sämtliche krebserzeugende Stäube und Stäube, die mit Krankheitserregern behaftet sind. Sauger dieser Klasse werden als Gesamtgerät geprüft. Der maximale Durchlassgrad beträgt $< 0,005 \%$. Die Entsorgung muss staubfrei erfolgen.

* max- Konzentration innerhalb einer Schicht (8h)

Staubklasse „H-Asbest“:

Diese Klasse entspricht der Staubklasse H mit Zusatzprüfung für staubbeseitigende Maschinen und Geräte, die zur Aufnahme und Abscheidung von Asbest vorgesehen sind.

1.2.2. Filterklassen

Auch Filter werden in verschiedene Klassen eingeteilt. Gibt es verschiedene Standards zur Ermittlung der Filterleistung von Luftfiltern: EN 1822, DIN 24183 und den MIL Standard 282.

Filter der Klassen „L“, „M“, und „H“ werden nach der Testmethode von IEC/EN 60335-2-69 mit unterschiedlichen Prüfmateriale und Teilchengrößen geprüft.

Filterklassen

Filterklasse	Max. zulässiger Durchlassgrad	Max. Durchlassgrad Starmix Filter	geprüft nach
L	≤ 1 %	--	--
M	< 0,1 %	0,02 % - Cellulose 0,03 % - Polyester	EN 60335-2 - 69
H	< 0,005 %	0,001 %	EN 60335-2 - 69
HEPA	siehe unten	0,003 %	EN 1822-1:1998 H14



Starmix Filterkassette
FKP 4300 HEPA

Sogenannte HEPA Filter werden nach dem europäischen Standard EN 1822-1 in unterschiedliche Filterfeinheiten unterteilt. Die Filterleistung variiert von 95% bis 99,999%. Die Teilchengröße mit der geprüft wird beträgt ca. 0,1 µm - 0,3 µm.

	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17
Filterierungsgrad	≥ 85 %	≥ 95 %	≥ 99,5 %	≥ 99,95 %	≥ 99,995 %	≥ 99,9995 %	≥ 99,99995 %	≥ 99,999995 %

! Der Einbau eines hier aufgeführten Filters macht aus einem Standardsauger keinen Sicherheitssauger und wird folglich nicht empfohlen!

1.3. Sicherheitsmassnahmen und Vorschriften im Umgang mit gesundheitsgefährdenden Feinstäuben

Das Bundesministerium für Arbeit (BMAS) hat am 01.06.2010 neue technische Regeln für Gefahrstoffe (kurz: TRGS 559) erlassen.

Der Gesetzgeber schreibt darin vor, dass Maschinen und Geräte so zu betreiben sind, dass möglichst wenig Staub freigesetzt wird.

Auszug aus den TRGS 559:

...

§ 4.8 Reinigung der Betriebseinrichtungen

(1) Ablagerungen von Stäuben sind zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, so sind Arbeitsräume, Arbeitsplätze, Verkehrswege, Betriebsanlagen, Maschinen und Geräte regelmäßig zu reinigen. Die Reinigungsarbeiten sind so durchzuführen, dass die Freisetzung und Aufwirbelung von Staub so gering wie möglich ist, z. B. mit Feucht- oder Nassverfahren nach dem Stand der Technik oder saugend unter Verwendung geeigneter Staubsauger oder Entstauber.

(2) Dies wird z. B. erreicht, wenn:

1. fest installierte Staubsauganlagen, staub beseitigende Maschinen oder Geräte verwendet werden,
 2. feucht gewischt oder nass gereinigt wird,
 3. beim Kehren das Kehrgut ausreichend mit Bindemittel (wie Wasser, Weissöl, Magnesium-chlorid) versetzt wird und
 4. befestigte Verkehrswege mit Kehrmaschinen gekehrt werden und dabei das Kehrgut aufgenommen wird.
- (3) Geeignet sind staub beseitigende Maschinen oder Geräte, wie z. B. Entstauber, Industriestaubsauger, Kehrsaugmaschinen, wenn sie von einer zugelassenen Prüfstelle bauartgeprüft sind. Sie müssen mindestens der Staubklasse M entsprechen.
(Für die Gefährdungsbeurteilung müssen für das System mindestens die in dem Pkt.7.8, aufgeführten Grenzwerte unterschritten bzw. eingehalten werden) ...

Mit dieser gemeinsamen Aktion wurde der Stand der Technik für Schutzmaßnahmen bei staubemittierenden Arbeiten auf Baustellen des Elektrohandwerks ermittelt. Die Ergebnisse sind in dem Abschlussbericht der GISBAU „Bewertung des Staubemissionsverhaltens handgeführter Maschinen und Geräte für die Bearbeitung mineralischer Werkstoffe“ veröffentlicht. Darüber hinaus gibt es eine Branchenregelung für die Elektroinstallation „Staub bei Elektroinstallationsarbeiten“. Der Abschlussbericht ist abzurufen unter: www.gisbau.de. Die Branchenregelung Elektro unter www.bgetem.de/praeuv/praeuv_gefahrstoffe.html#mauernut

Auszug aus dem Abschlussbericht:

...

Bei Verwendung der Gerätetechnik ist darauf zu achten, dass abgestimmte Systeme zum Einsatz kommen. Stehen solche Systeme auf dem Markt zur Verfügung, sind diese zu nutzen.

Existieren keine abgestimmten Systeme, so ist zu prüfen, ob vom Hersteller eine Erfassungseinrichtung in Kombination mit einem empfohlenen Entstauber der Staubklasse „M“ bezogen werden kann....

Diese Branchenregelung und die darin geprüften Systeme sind lediglich Vorschläge. Natürlich sind längst nicht alle Systeme geprüft. Alle Starmix Spezial-Sauger entsprechen den gesetzlichen Anforderungen und können zum Absaugen gesundheitsgefährdender Stäube mit fast allen geeigneten Elektrowerkzeugen eingesetzt werden. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihre Berufsgenossenschaft.

So können Sie sich schützen ! (Sicherheitsmassnahmen)

1. Staubarme Materialien verwenden!
2. Staubarme Verfahren verwenden!
3. Staub unmittelbar an der Entstehungsstelle absaugen!
4. Arbeitsräume ausreichend lüften!
5. Maschinen und Geräte zur Stauberfassung regelmässig prüfen und warten!
6. Staub mit Wasser „niederschlagen“, wenn möglich!
7. Arbeitsplätze- und Räume regelmässig reinigen!
Staubsauger oder Kehrmaschinen benutzen - nicht trocken reinigen!
8. Staubaufwirbelungen oder Staubausbreitungen verhindern!

Lassen sich aus arbeitstechnischen Gründen die aufgeführten Maßnahmen nicht realisieren, sind persönliche Schutzausrüstungen (Mundschutz, etc) zu tragen.

1.4. Prüftechnische Anforderungen an Sauger der Staubklassen „M“ und „H“

- Geeigneter Schutz gegen das Eindringen von Wasser
Gerät muss der Schutzart IP X4 entsprechen
- Spannungsführende Teile dürfen nicht berührbar sein
- Typenschild mit Staubklasse M bzw. der Staubklasse H
- Ableitstrom-Prüfung bei Arbeitstemperatur und im kalten Zustand
- Hochspannungsfestigkeit bei Arbeitstemperatur und im kalten Zustand
- Feuchtigkeitsbeständigkeit
 - Prüfung im Feuchtraum
 - Prüfung mit Spritz- und Strahlwasser (je nach IP-Schutzart)
 - Prüfung auf Überfüllung des Behälters
- Anschliessend Hochspannungsprüfung
- Dauertest
- Unsachgemässer Gebrauch
 - Prüfung mit blockiertem Motor
 - Prüfung auf Überfüllung mit blockiertem Ventil
- Konstruktion
 - Prüfung des Durchlassgrades: $\leq 0,1 \%$ (bei M) $\leq 0,005 \%$ (bei H)
 - Prüfung der Volumenstrom Überwachung
 - Prüfung auf staubarme bzw. staubfreie Entsorgung
 - Prüfung auf Beschädigungen durch scharfe Gegenstände (Polsternägel)
 - Ausblasgeschwindigkeit darf max. 1 m/s nicht überschreiten (50 mm über dem Boden)
 - Hauptfilter muss im Unterdruckbereich sein
 - Hauptfilter darf nur mit Werkzeugen gewechselt werden können (nur bei H)
 - Keine Abgabe von Staub, wenn das Gerät nicht in Betrieb ist
 - Abdeckung muss sicher sein
- Allpolige Abschaltung
- Kriech- und Luftstrecken dürfen nicht zu klein sein
- Werkstoffe müssen gegen Hitze, Feuer und Kriechströme beständig sein
- Werkstoffe müssen korrosionsfest sein. Vom Gerät dürfen keine gefährlichen Stoffe abgegeben werden





1.5. Zusätzliche, prüftechnische Anforderungen an Sauger der Staubklasse „H-Asbest“

- Typenschild mit Angabe von Luftfördermenge und Gewicht
- Kennzeichnung mit Klebeschild „Asbest“ für Sauger und Staubsammelvorrichtung
- Hauptfilter Kategorie „H“
- Der Sauger muss zum Aufsaugen von Wasser geeignet sein
- Wenn sich Partikel im Kühlluftbereich und/oder auf der Aussenhülle ablagern können, darf der Sauger nur im Weissbereich verwendet werden, wenn er vorher vollständig dekontaminiert wurde

! Alle Sicherheitssauger müssen über eine Volumenstromüberwachung verfügen, um eine minimale Luftgeschwindigkeit von $v_{min} = 20 \text{ m/s}$ sicherzustellen !

2 Starmix Spezial-Sauger

2.1. Sauger für Staubklasse „M“, „H“ und „H-Asbest“

			
Schutzklasse I 	ISP ARM-1435 EW	ISP ARH-1435 EW	ISP ARH-1035 Asbest EW
Artikel-Nr.	100840.10	100845.30	100845.10
Technische Daten			
Leistungsaufnahme (max.)	Watt	1400	1400
Volumenstrom (max.)	l/s	42*	42*
Unterdruck (max.)	mbar	220*	220*
Behältervolumen (max.)	l	35	35
Netzleitungsänge	m	8 (gumiisoliert)	8 (gumiisoliert)
Lautstärke	db(A)	69	69
Abmessungen	LxBxH	55 x 40 x 55	55 x 40 x 55
Gewicht	kg	13,0	13,0
Ausstattung			
Impuls-Filterabreinigung	ja - mit Permanent Clean	ja - mit Permanent Clean	ja - mit Permanent Clean
Gerätesteckdose mit Einschaltautom.	ja	ja	ja
Volumenstromkontrolle / Schlauch Ø	ja / 27; 36; 38; 50	ja / 27; 36; 38; 50	ja / 27; 36; 38; 50
Filter-Kontrollleuchte	ja	ja	ja
Signalton	ja	ja	ja
Drehschieber zum Einsatz PE-Beutel	ja	ja	ja
Verschluss für Ansaugstutzen	ja	ja	ja
Sanftanlauf- / Nachlaufelektronik	ja	ja	ja
Wasserstandserkennung	ja	ja	ja
Antistatisch vorbereitet	ja	ja	ja
Fahrbügel	nein, (optional)	nein, (optional)	nein, (optional)
Zubehör Depot	ja	ja	ja
Filter			
Hauptfilter	FKP 4300 (Polyester) Staubrückhalt: 99,99 %	FKP 4300 HEPA (Polyester) Staubrückhalt: 99,995 %	FKP 4300 HEPA (Polyester) Staubrückhalt: 99,995 %
Zusatzfilter	Spezial PE-Enleerbeutel	Spezial PE-Enleerbeutel	Spezial PE-Enleerbeutel
Vliesfilterbeutel	(optional)	(optional)	(optional)
Zubehör			
Modul EW	Saugschlauch (Ø 35mm; 5m) Anschlussmuffe (abgestuft)	Saugschlauch (Ø 35mm; 5m) Anschlussmuffe (abgestuft)	Saugschlauch (Ø 35mm; 5m) Anschlussmuffe (abgestuft)
BGIA Prüfnummer			

2.2. Sauger-Bauarten

Die BGIA unterscheidet zwischen zwei Arten von Staubbeseitigungsmaschinen (SBM):

- Industriesauger

Industriesauger dienen ausschliesslich zum Aufsaugen von abgelagertem Staub.

- Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb (EOB)

EOB dienen ausschliesslich zum Absaugen von Schwebestaub wie er z.B. bei Materialbe- und verarbeitung anfällt. (z.B. Schleifer, Sägen, Bohrmaschinen)

Starmix Spezial-Sauger werden als kombinierte Industriesauger/“Entstauber“ gebaut und ausgerüstet!

2.3. Vorteile von Starmix Spezial - Saugern

a) Patentierte, permanente, Impuls-Filterabreinigung „Permanent Clean“ bei Bedarf

!! Filterabreinigung während des Saugbetriebs !!

Jeweils eine der beiden getrennten Filterkassetten wird während des Saugbetriebs vom Luftstrom abgetrennt und im Wechsel durch die bewährte elektromagnetische Impuls-Filterabreinigungstechnologie ohne Leistungseinbusse abgereinigt.



- + bedarfsgesteuerte, permanente Filterabreinigung ohne Luftstromverlust
- + Abreinigung mit Hilfe von elektromagnetischen Impulsen (Unübertroffene Effizienz)
- + Höchste Produktivität durch Wegfall unfreiwilliger Arbeitspausen
- + Spart Zeit und Kosten
- + Jederzeit freie Filter

b) Patentierter Drehschieber im Ansaugstutzen

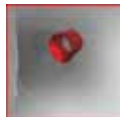
!! Verwendung von Spezial PE-Entleerbeutel durch patentierten Drehschieber !!

Durch das Drehen des Drehschiebers im Ansaugstutzen des Behälters entsteht ein Unterdruck zwischen Innenwand und Beutel.

Der Spezial PE-Entleerbeutel wird so an die Innenwand des Behälters gesaugt.

Stellung I: Einsatz des Spezial PE-Entleerbeutels

Stellung II: Einsatz von Fliesfilterbeuteln



- + Einsatz von PE-Spezialtüte und Filterbeuteln möglich
(nur bei Spezial-Sauger der Klasse M, H und H-Asbest)
- + saubere, sichere Staubaufnahme
- + sichere Staubentsorgung von mineralischen Feinstäuben
- + Spezial PE-Entleerbeutel kann bis zu 20 kg Staub aufnehmen
(entspricht ca. 3 – 4 Fliesfilterbeuteln)
- + Durch den Einsatz des Spezial PE-Entleerbeutels kann der Staub von den Filterkassetten direkt in den Beutel abgerüttelt werden

c) Intelligente Elektronik

- + Elektronische Anlauf- und Nachlaufelektronik
Ein Mikroprozessor steuert den Sanftanlauf und Nachlauf des Saugers. Der Einschaltstrom wird reduziert zum Schutz von Motorgebläse und Sicherung. Und nach dem Abschalten wird der Saugschlauch frei gesaugt.
- + Wasserstandserkennung mit elektronischer Sensorabschaltung
Sobald die maximale Füllhöhe beim Wassersauger erreicht ist, schaltet sich der Sauger automatisch ab.



d) Antistatische Vorbereitung

Durch die extrem hohe Geschwindigkeit der Staubpartikel und der daraus resultierenden Reibung, entstehen im Saugschlauch immer wieder elektrostatische Aufladungen, die sich unter Funkenbildung entladen. Diese Entladungen führen zu unangenehmen Stromschlägen und können durch den Funkschlag explosive Stoffe entzünden.



Die antistatische Vorbereitung der Stormix-Sicherheitssauger ermöglicht, durch den Einsatz eines antistatischen Saugschlauches, die Ableitung statischer Aufladungen.

- + Keine gefährliche Funkenbildung
- + Keine unangenehmen Stromschläge
- + Geerdeter Saugschlauch verhindert die Ablagerung von Schmutz

e) Gerätesteckdose mit Einschaltautomatik

!! Für den Anschluss von Elektrowerkzeugen !!

- + Staub und Späne werden so direkt bei der Entstehung abgesaugt. Bei Inbetriebnahme bzw. Abschalten des angeschlossenen Elektrowerkzeuges wird der Sauger automatisch ein-/ausgeschaltet und läuft nur solange er gebraucht wird. Das spart Energie.



f) Einzigartiges Filterkonzept

- o optimale Filterposition parallel zur Motorachse
- o 2 x 4300 cm² Filteroberfläche
- o extrem robuste Filterkonstruktion
- o optimiertes, zertifiziertes Filtermaterial mit bis zu 99,999 % Staubrückhaltevermögen. BGIA zertifizierte Filter nach Staubklassen „M“ und „H“.



- + keine Beschädigungen der Filter durch geschützte Anordnung
- + extrem hohe Staubaufnahme der Filter
- + perfekte Abreinigungsergebnisse
- + niedrige Systemkosten dank langer Filterstandzeiten
- + Schützt Ihre Gesundheit

2.4. Besonderheiten beim Betrieb von Starmix Spezial-Saugern

a) Staubentsorgung

Die mit Staub kontaminierten Filterbeutel und Filterkassetten sind in der Regel als Sondermüll zu betrachten und dementsprechend zu entsorgen.

Bei der Entsorgung sind die jeweilig, national sowie kantonal gültigen Bestimmungen und Gesetze zu beachten.

b) Gerätewartung (BRD-Richtlinien)

Gemäß TRGS 519 (§7.2 Absatz 7) sind Geräte der Kategorie „H-Asbest“ nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich durch ein nach der Gefahrstoffverordnung zugelassenes und zertifiziertes Unternehmen zu warten und falls erforderlich wieder in Stand zu setzen.

Für Spezial-Sauger der Kategorien „L“, „M“ und „H“ bestehen keine besonderen Wartungsvorschriften.