



Maßstab für reine Luft

Halten Ihre Anlagen die Arbeitsplatzgrenzwerte der gültigen „Technischen Regeln für Gefahrstoffe“ (TRGS) ein und erfüllen sie die Anforderungen für Reinlufrückführung?

Erläuterung

Die TRGS 900 enthält eine Stoffliste mit Luftgrenzwerten am Arbeitsplatz. Das Einhalten dieser Luftgrenzwerte dient dem Schutz der Gesundheit von Arbeitnehmern vor einer Gefährdung durch das Einatmen von Stoffen. Die Qualität der Luft am Arbeitsplatz muss sicherstellen, dass kein stoff-

spezifischer Grenzwert überschritten wird. Dafür sind in vielen Fällen absaug- und raumluftechnische Maßnahmen erforderlich. Für Stäube, die keinen stoffspezifischen Grenzwert haben und nicht anderweitig reguliert sind, ist der "Allgemeine Staubgrenzwert" anzuwenden.

Allgemeiner Staubgrenzwert

Für den "Allgemeinen Staubgrenzwert" wurde im April 2014 eine neue Festlegung getroffen. Dabei wird der Allgemeine Staubgrenzwert differenziert nach einatembare (E) - Fraktion und alveolengängige (A) - Fraktion.

Die folgende Tabelle zeigt die neue Festlegung des Allgemeinen Staubgrenzwertes (Quelle: Stoffliste TRGS 900).

Stoffidentität	Grenzwert (mg/m ³)
Allgemeiner Staubgrenzwert:	
E - Fraktion ¹⁾	10,0
A - Fraktion ²⁾	1,25

¹⁾ Einatembare Fraktion (Gesamtstaub): Partikel > und < 10 µm

²⁾ Alveolengängige Fraktion (Feinstaub): Partikel < 10 µm

Reinlufrückführung bei nicht krebserzeugenden Stäuben

Die Reduzierung und Differenzierung des Allgemeinen Staubgrenzwertes wirkt sich auch auf den zulässigen Reststaubgehalt bei Reinlufrückführung aus. Die Konzentration in der Reinluft darf max. ein Fünftel des MAK-Wertes betragen. (Quelle: VDI 2262 Blatt 3).

Da auf der Reingasseite eines filternden Abscheiders nur Feinstaub zu erwarten ist, gilt für alle Stoffe, die unter den Allg. Staubgrenzwert fallen, eine max. zulässige Rückluftkonzentration von $1/5$ aus $1,25 \text{ mg/m}^3 = 0,25 \text{ mg/m}^3$.

Reinlufrückführung bei krebserzeugenden Stäuben

Prinzipiell ist bei krebserzeugenden Stäuben gemäß Gefahrstoffverordnung bzw. TRGS 560 eine Lufrückführung nicht zulässig (krebserzeugend Kategorie 1a und 1b). Bei krebserzeugenden Stäuben der Kategorie 2 (Verdacht) muss die TRGS 560 nicht angewandt werden.

Beispiele für Anwendungen mit krebserzeugenden Stoffen, Kategorie 1a und 1b:

- Schweißen von Edelstahl (CrVI-Verbindungen)
- Schleifen von Edelstahl (Nickel)
- Absaugung von Quarzfeinstäuben (< 4-10 µm)

Beispiel für Anwendung mit krebserzeugenden Stoffen, Kategorie 2:

- Schleifen von GFK-/CFK-Bauteilen

Hier gilt die VDI 2262-3 (siehe Reinlufrückführung der nicht krebserzeugenden Stäuben auf S. 1)

TRGS 560 / DGUV 109-002

Durch die 2020 erschienene DGUV 109-002 ist die Rückführung von krebserzeugenden Stoffen in den Arbeitsbereich weiterhin verboten:

- Nur im Ausnahmefall kann die Luft zurückgeführt werden, wenn es „betrieblich nicht möglich“ oder „unverhältnismäßig“ ist, Fortluft bzw. über eine Wärmerückgewinnung zu fahren. Z.B. können Abluftleitungen technisch wegen eines vorhandenen Krans nicht realisierbar sein.
- Der Betreiber muss für eine ausreichende Frischluftzufuhr sorgen (der Rückluftanteil in der Halle darf max. 50% der gesamten Zuluft betragen). Siehe hierzu Beispiel auf der Rückseite.
- Jährliche Prüfung der Funktionsfähigkeit (Reststaubmessung nicht zwingend vorgeschrieben).
- Umschaltung auf Abluftbetrieb für den Sommer wird nicht mehr gefordert.

Abscheidegrad von 99,995% gefordert

Für den Ausnahmefall ist bzgl. des Abscheidegrads außerdem folgendes zu berücksichtigen:

Durch die zurückgeführte Luft darf sich die Konzentration des krebserzeugenden Stoffs im Arbeitsbereich nicht signifikant erhöhen.

Die TRGS 560 fordert hierzu einen Abscheidegrad von 99,995% (Staubklasse H). Hier ist von einem Gesamtabscheidegrad auszugehen, d.h. bezogen auf alle Partikelgrößen, die beim jeweiligen Prozess vorhanden sind.

Bedeutung der TRGS 560 für neue und bestehende Anlagen

Da sich die TRGS 560 an die Betreiber von Anlagen richtet, gelten die Anforderungen grundsätzlich für neue und für bestehende Anlagen.

Das bedeutet, dass abreinigbare Filtergeräte mit einer H13-Nachfilterstufe ausgerüstet werden müssen.

Wir empfehlen außerdem die Differenzdrucküberwachung der Nachfilterstufe, um bei einem Defekt an der Hauptfilterstufe entsprechend reagieren zu können.

Anforderung bei krebserzeugendem Quarzfeinstaub gemäß TRGS 559

Die TRGS 559 schreibt vor, dass die Staubkonzentration in der zurückgeführten gereinigten Luft (Rückluft) eine Restaubkonzentration von 0,005 mg/m³ bezogen auf Quarzfeinstaub nicht überschreiten darf. Unsere KLR-bran-Filterelemente gewährleisten einen Restaubgehalt von < 0,1 mg/m³. Wenn im abgesaugten Staub der Quarzfeinstaubanteil < 5% ist, wird die Anforderung einer Quarzfeinstaubkonzentration von 0,005 mg/m³ erfüllt. Damit kann die gereinigte Luft ohne zusätzliche Nachfilterstufe in den Arbeitsraum zurückgeführt werden.

Anforderungen bei krebserzeugendem Schweißrauch gemäß TRGS 528

Zum Beispiel beim Schweißen von Edelstählen entstehen krebserzeugende Cr(VI)-Verbindungen. Bei Reinlufrückführung fordert die TRGS 528 formal eine W3-Zulassung, wie sie teilweise kleinere Entstauber haben. Deshalb muss bei krebserzeugendem Schweißrauch der Betreiber bereits im Planungsstadium mit der zuständigen Berufsgenossenschaft abstimmen, ob die Reinlufrückführung mit einer H13-Nachfilterstufe auch ohne formales W3-Zertifikat akzeptiert wird.



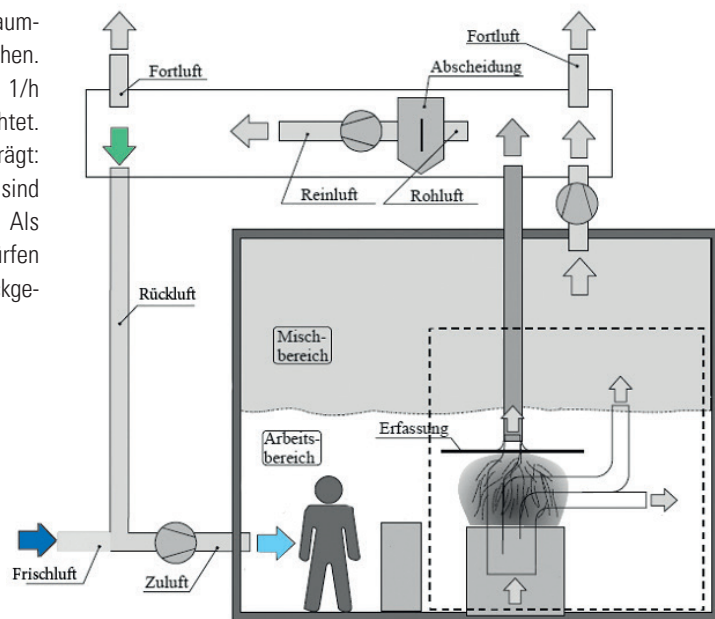
Abreinigbares Filtergerät mit H13-Nachfilterstufe

Argumente für die nachgeschaltete H13-Nachfilterstufe für die Genehmigung durch die Berufsgenossenschaft:

- Deutlich höherer Gesamtabscheidegrad (99,995% im Vergleich zu 99% bei W3).
- Sicherheit bei einem Defekt an der Hauptfilterstufe: Ohne Nachfilterstufe kann der krebserzeugende Staub unbemerkt in den Arbeitsbereich gelangen.
- Der Betreiber hat bei krebserzeugenden Stäuben die Verpflichtung, die Gefahrstoffkonzentration so weit wie möglich zu reduzieren. Mit dem Einsatz einer Nachfilterstufe kommt der Betreiber dieser Verpflichtung nach.

Beispiel bei krebserzeugenden Stäuben:
Fertigungsstätte L x B x H
= 20 x 50 x 5 = 5 000 m³

Aufgrund der Betriebsparameter in der Fertigungsstätte ist keine raumlufttechnische Anlage vorgesehen. Der natürliche Luftwechsel mit 1/h wird als ausreichend erachtet. Der Frischluftvolumenstrom beträgt: $20 \times 50 \times 5 = 5\,000 \text{ m}^3/\text{h}$. Dies sind 50% des Zuluft-Volumenstroms. Als Reinluft aus einem Abscheider dürfen max. 50%, d.h. $5\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ zurückgeführt werden.



1. ➡ Frischluftvolumenstrom: $20 \text{ m} \times 50 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 1/\text{h} = 5\,000 \text{ m}^3/\text{h}$
2. ➡ Gesamte Zuluft = $10\,000 \text{ m}^3/\text{h}$
3. ➡ Max. Rückluftvolumenstrom = $5\,000 \text{ m}^3/\text{h}$

Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG

Neue Weilheimer Str. 30
73230 Kirchheim unter Teck
Fon +49 7021 574-0
info@keller-lufttechnik.de
keller-lufttechnik.de