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

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 stoffspezifischer Grenzwert überschritten wird. Dafür sind in vielen Fällen absaug- und raumlufttechnische 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/m³)
Allgemeiner Staubgrenzwert:	
E - Fraktion [1]	10,0
A - Fraktion [2]	1,25 [3]

[1] Einatembare Fraktion (Gesamtstaub): Partikel > und < 10 µm
[2] Alveolengängige Fraktion (Feinstaub): Partikel < 10 µm
[3] Bis Ende 2018 gilt für begründete Ausnahmefälle eine Übergangsfrist mit dem alten Grenzwert von 3,0 mg/m³

Reinluftrückführung bei nicht krebserzeugenden Stäuben

Die Reduzierung und Differenzierung des Allgemeinen Staubgrenzwertes wirkt sich auch auf den zulässigen Reststaubgehalt bei Reinluftrückführung 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 mg/m³ = 0,25 mg/m³.

Der Betreiber muss für eine ausreichende Frischluftzufuhr sorgen (der Rückluftanteil in der Halle darf max. 66 – 70 % betragen). Siehe hierzu Beispiel auf der Rückseite.

Reinluftrückführung bei krebserzeugenden Stäuben

Prinzipiell ist bei krebserzeugenden Stäuben gemäß Gefahrstoffverordnung bzw. TRGS 560 eine Luftrückführung nicht zulässig (krebserzeugend Kategorie 1 und 2). Bei krebserzeugenden Stäuben der Kategorie 3 (Verdacht) muss die TRGS 560 nicht angewandt werden.

Beispiele für Anwendungen mit krebserzeugenden Stoffen, Kategorie 1 und 2:

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

Beispiel für Anwendung mit krebserzeugenden Stoffen, Kategorie 3:

- Schleifen von GFK-/CFK-Bauteilen

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

Neue TRGS 560

Seit Anfang 2012 gibt es eine neue TRGS 560 zur Reinluftrückführung bei krebserzeugenden Stäuben, die teilweise Änderungen mit sich bringt:

- 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 jeweilige 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.

Abreinigbares Filtergerät mit H13-Nachfilterstufe

Anforderung bei krebserzeugendem Quarzfeinstaub gemäß TRGS 559

Die TRGS 559 schreibt vor, dass die Staubkonzentration in der zurückgeführten gereinigten Luft eine Restaubkonzentration von 0,015 mg/m³ bezogen auf Quarzfeinstaub nicht überschreiten darf. Unseren KLR-bran-Filterlemente gewährleisten einen Restaubgehalt von <0.1mg/m³. Wenn im abgesaugten Staub der Quarzfeinstaubanteil < 15% ist, wird die Anforderung einer Quarzfeinstaubkonzentration von 0,015 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 Reinluftrückführung 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 Reinluftrückführung mit einer H13-Nachfilterstufe auch ohne formales W3-Zertifikat akzeptiert wird.

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 soweit wie möglich zu reduzieren. Mit dem Einsatz einer Nachfilterstufe kommt der Betreiber dieser Verpflichtung nach.

Beispiel für den maximalen Rückluftanteil

Der Rückluftanteil darf bei nicht krebserzeugenden Stäuben 66% und bei krebserzeugenden Stäuben max. 50% der gesamten Zuluft betragen. Der Rest muß als unbelastete Außenluft (Frischluft) zugeführt werden.

Die Auslegung einer Be- und Entlüftungsanlage für eine Fertigungsstätte ist abhängig von den Luftbelastungsparametern. Die Planung und Ausführung muß nach den einschlägigen Regelwerken erfolgen (z.B. VDI 3802).

Wenn im Ausnahmefall keine raumlufttechnische Anlage installiert ist, soll von einer Luftwechselrate von 1/h ausgegangen werden.

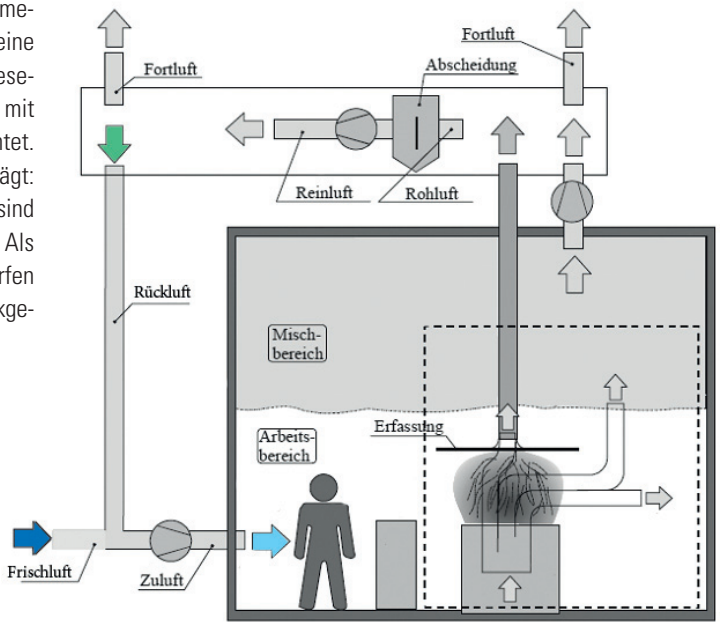
Beispiele bei nicht krebserzeugenden Stäuben:
Fertigungsstätte L x B x H = 20 x 50 x 5 = 5 000 m³
Fertigungsstätte L x B x H = 20 x 50 x 5 = 5 000 m³

Fall 1: Aufgrund der Betriebsparameter in der Fertigungsstätte wird eine raumlufttechnische Anlage mit einer flächenbezogenen Luftwechselrate von V_{ZU} = 30 000 m³/h installiert. Davon dürfen max. 66%, d. h. 20 000 m³/h als Rückluft aus einem Abscheider zurückgeführt werden. Zusätzlich ist als Frischluft 10 000 m³/h einzubringen.

Fall 2: Aufgrund der Betriebsparameter in der Fertigungsstätte ist keine raumlufttechnische Anlage vorgesehen. Der natürliche Luftwechsel mit 1/h wird als ausreichend erachtet. Frischluftvolumenstrom: 20 x 50 x 5 = 5 000 m³/h. Dies sind 33% des Zuluft-Volumenstroms. Als Reinluft aus einem Abscheider dürfen max. 66%, d.h. 10 000 m³/h zurückgeführt werden.

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

Fall 3: 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 x 50 x 5 = 5 000 m³/h. Dies sind 50% des Zuluft-Volumenstroms. Als Reinluft aus einem Abscheider dürfen max. 50%, d.h. 5 000 m³/h zurückgeführt werden.



1. Frischluftvolumenstrom: 20 m x 50 m x 5 m x 1/h = 5 000 m³/h
2. Gesamte Zuluft = 10 000 m³/h
3. Max. Rückluftvolumenstrom = 5 000 m³/h

Keller Lufttechnik GmbH + Co. KG
Neue Weilheimer Str. 30
73230 Kirchheim unter Teck
Fon +49 7021 574-0 · Fax 52430
info@keller-lufttechnik.de
www.keller-lufttechnik.de

© Keller Lufttechnik – alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

07/2017