

A 8714/19

Bericht
über die Ermittlung des Abscheidegrades der
Trockenabsaugwand Typ „CK 06/6“
der Firma
Entstaubungsgeräte Pulsnitz GmbH

Sachbearbeiter: Dipl.-Geogr. J. Giesen

Telefon: 06221-5108 29825
Telefax: 06221-5108 29998
e-Mail: joerg.giesen@bgrci.de

Bochum, den 04.07.2019
Gie/Ng

Berichtsnummer: A 8714/19
Erstelldatum: 04.07.2019
Berichtsumfang: 16 Seiten
Auftraggeber: Im Auftrag der BG Bau
Untersuchungsobjekt: Entstauber
Typ „CK 06 / 6“, Geräte Nr. 05/02/06, Baujahr 2016,
Hersteller:
Entstaubungsgeräte Pulsnitz GmbH
Mit einer Erfassungseinheit von 3m Breite

Teilnehmer an der Messung: Herr Gunreben BG Bau
Herr Merkle BG Bau
Herr Giesen IGF

Messung durchgeführt von: Herr Giesen IGF

Messung durchgeführt am: 23.06.2019

Analytik: Dr. rer. nat. Kirchner IGF

IGF-Auftragsnummer: 1900271

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorbemerkung / Durchführung der Messung	4
2	Erfassung der Gefahrstoffe	5
3	Untersuchungsgrundlagen	7
3.1	Aufgenommene Absauggeschwindigkeiten vor der Wand:	8
4	Messwerte	10
5	Befund	11

1 Vorbemerkung / Durchführung der Messung

Am 24.06.2019 führte das IGF, Institut für Gefahrstoff-Forschung, eine exemplarische Messung zur Ermittlung des Durchlassgrades der Filtereinheit der Trockenabsaugwand vom Typ „CK 06 / 6“ im Betrieb der Firma Entstaubungsgeräte Pulsnitz GmbH durch.

Hierbei wurde über eine Dosiereinheit (Bild 1) innerhalb der Versuchszeit von 161 Minuten ein Kilogramm Quarzstaub mit einer mittleren Korngröße von $d_{50\%} = 4 \mu\text{m}$ mit einem Quarzgehalt von 97,5 Gewichts-% auf die Filtereinheit über einen Erfassungstrichter aufgegeben.

Bild 1



Daten der Absaugwand / des Kompaktentstaubers(Herstellerangaben):

Trockenabsaugwand bestehend aus

Multidüsenplatte / mit Kompaktsauger: Typ „CK 06 / 6“

Hersteller: Entstaubungsgeräte Pulsnitz GmbH

Serien Nr. 05/02/06, Baujahr 2016

Luftfördermenge: max 6000 m³/h

Filtergewebe: 4 x BIA-zertifizierte Filterpatrone, Staubklasse „M“

Filterfläche (gesamt): 80 m²

Luftfördermenge: 6.000 m³/h

Totaldruckdifferenz: 3.000 Pa

2 Erfassung der Gefahrstoffe

Zur stationären A-Staubprobenahme wurden mit einem Horizontalelutriatoren ausgestattete MPG II (Luftdurchsatz 46,5 l/min) der Firma DEHA Haan und Wittmer, Frielzheim, die mit Pumpe oder Ejektor betrieben werden können, eingesetzt. Die E- Staubprobenahme wurde mittels einer Sonde durch eine isokinetische Teilstromentnahme durchgeführt.



Darüber hinaus wurde eine A- und E-Staub Probenahme im Gerät zwischen dem M-Filter und einem nachgeschaltete „Polizeifilter“ vorgenommen sowie eine stationäre A- und E-Staub Messung am Auslass der Rohrleitung.



Die Quarzgehalte der Staubmembranfilter wurden mittels Infrarotspektroskopie (FTIR) bestimmt und in Massen-% angegeben. Die Bestimmungsgrenze (3-fache Nachweisgrenze) des Verfahrens für Quarz liegt bei 0,009 mg Quarz / Filter.

Bei den A- und E-Staubmessungen wurden die auf den Filtern abgeschiedenen Staubmassen durch Differenzwägungen vor und nach den Probenahmen mit einer Nachweisgrenze von 0,3 mg/Filter gravimetrisch bestimmt.

Alle Systeme waren mit Membranfiltern bestückt.

3 Untersuchungsgrundlagen

- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung-GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S 1643) geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S 1622), durch Artikel 2 der Verordnung vom 24. April 2013 (BGBl. I S 944, durch Artikel 2 der Verordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S 2514), durch Artikel 2 der Verordnung vom 03. Februar 2015 (BGBl. I S 49), durch Artikel 1 der Verordnung vom 15. November 2016 (BGBl. I S 2549) und durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S 626)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 402 „Ermittlung und Beurteilung der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“, Ausgabe: Januar 2010, GMBI 2010 Nr. 12 S. 231-253 (25.02.2010) geändert und ergänzt: GMBI 2016 S. 843-846 vom 21.10.2016 [Nr. 43]
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 504 „Tätigkeiten mit Exposition gegenüber A- und E-Staub“, Ausgabe: Juni 2016 , GMBL 2016 S. 609-622 [Nr. 31] (vom 29.07.2016), Berichtigt: GMBI 2016 S. 791 [Nr. 40] (v. 07.10.2016)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 559 „Mineralischer Staub“, Ausgabe: Februar 2010, mit Änderungen und Ergänzungen GMBI 2011 S. 578-579 [Nr. 29] (01.09.2011)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 560 „Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben“, Ausgabe: Januar 2012, GMBI 2012 S. 17-18 [Nr. 2] (Januar 2012)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, Ausgabe: Januar 2006, BArbBl. Heft 1/2006 S. 41-55, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2019 S. 117-119 [Nr. 7] v. 29.03.2019

3.1 Aufgenommene Absauggeschwindigkeiten vor der Wand:

Luftgeschwindigkeitsprofil in 1,10 m Höhe vor der Absaugwand im Abstand von 1 m, 1,5 m und 2 m vor der Wand, gemittelt über 1 min. mit einem Hitzdrahtanemometer der Firma Testo. Während der Messung waren Seitenwände und eine Deckplatte mit einer Breite von 0,5 m installiert.



Ansauggeschwindigkeit direkt an den Düsen: ~ 5 m/s

Absaugwand				
------------	--	--	--	--

Links				Rechts
0,4 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s
0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,2 m/s
0,3 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s

Direkt im Profil der Seitenwände (Abstand 0,5m von der Wand) wurden folgende Geschwindigkeiten gemessen:

0,4 m/s	0,3 m/s	0,5 m/s	0,3 m/s	0,4 m/s
---------	---------	---------	---------	---------

Luftgeschwindigkeitsprofil in 1,60 m Höhe vor der Absaugwand im Abstand von 1 m, 1,5 m und 2 m vor der Wand (gemittelt über 1 min):

Absaugwand

Links				Rechts
0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s
0,2 m/s	0,2 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s
0,2 m/s	0,2 m/s	0,2 m/s	0,2 m/s	0,1 m/s

Direkt im Profil der Seitenwände (Abstand 0,5m von der Wand) wurden folgende Geschwindigkeiten gemessen:

0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s
---------	---------	---------	---------	---------

4 Messwerte

Zur Beurteilung des Abscheidegrades von Staub durch die Trockenabsaugwand werden die in der TRGS 559 geforderten Kriterien herangezogen (siehe Abschnitt 4.6 Reinlufrückführung):

Staub-Art:	Gefordertes Kriterium	Messwert:	
A-Staub	0,25 mg/m ³ (1/5 des ASGW von 1,25 mg/m ³)	< 0,042 mg/m ³ (BG)	bestanden!
E-Staub	< 1 mg/m ³ (in der Rückluft / Reingas)	< 0,195 mg/m ³ (BG)	bestanden!
Quarz-Staub	< 0,015 mg/m ³ (in der Rückluft / Reingas)	< 0,000416 mg/m ³	bestanden!
A-Staub	< 0,005% (=> < 0,009 mg/m ³) Durchlassgrad Rohgas / Reingas* (berechnet mit 500 Gramm Quarzfeinstaub und einer Absaugleistung von 6.000 m ³ /h)	< 0,000416 mg/m ³ (NWG)	bestanden!

* der Durchlassgrad wurde errechnet mit 500 Gramm Quarzfeinstaub (Partikel < 4µm vom SF 500 sind 50%) und einer Absaugleistung von 6000 m³/h über eine Messzeit von 161 Minuten (=16.100m³)

Die Messung zwischen dem Haupt- und dem „Polizei“-Filter ergaben folgende Werte:

A-Staub	< 0,186 mg/m ³ (BG)
Quarz-Staub	< 0,0056 mg/m ³ (NWG)
E-Staub	< 0,186 mg/m ³ (NWG)

5 Befund

Aufgrund der durchgeführten praxisbezogenen Messung wurden alle der in der TRGS 559 Abschnitt 4.6 bzw. der TRGS 560 geforderten Kriterien erfüllt. Die einzelnen Kriterien der Reinlufrückführung der Absaugwand bezüglich A- Staub, E-Staub und Quarz wurden eingehalten.

Messungen und
Berichterstellung:



(Dipl.-Geogr. Giesen)

Institut für Gefahrstoff-Forschung (IGF) der
Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie (BGR CI)



(Dr.-Ing. Beckmann)