

Ergebnisse der Staubprobenahmen vom 19.04.2012

Filtermatrix 1: „Faltenbalg“

Impaktor Probenahme mit Mess-Blende					
Betreiber	Schörling Kommunal, Hannover				
Anlage	Prüfstand				
Mess-Querschnitt	Reingas				
Bemerkungen	Filtermatrix 1 (Balg)				
Bezugswertrechnung nach TALuft	keine				
Datum / Sachverständiger	19.04.2012 Dipl.-Ing. S. Wolynski				
Probenahme Nr.		1	2	5	
Volumenstrom Vn [m³/h]		6,909	7,068	7,237	
Impaktor	Stufe 1	4575	4577	5.691	
	Stufe 2	4576	5686	5692	
	Backup	4581	5681	5685	
Probenahmezeit	von	10:50	11:36	14:53	
	bis	11:20	12:21	15:38	
Probenahmedauer (netto)	min	30	45	45	
Parameter Mess-Querschnitt					
gemessener Sauerstoffgehalt	Vol.-%	20,9	20,9	20,9	
Kohlendioxidgehalt	Vol.-%	0,10	0,10	0,10	
Kohlenmonoxidgehalt	mg/m³	0	0	0	
NO ₂	mg/m³	0	0	0	
Gasfeuchte	g/m³	6,0	6,0	6,0	
Wasserdampfgehalt	Vol.-%	0,7	0,7	0,7	
Gastemperatur	°C	18,8	19,5	19,5	
Differenzdruck Kanal- Umgebung	mbar	-4,1	-4,1	-4,9	
Luftdruck	mbar	986	986	985	
Parameter Staubmessung					
	Faktor Blende	1,008	1,008	1,008	
Sondendurchmesser gemittelt	mm	14,4	15,0	15,0	
Blendentemperatur	°C	19,1	19,7	20,8	
mittl. Differenzdruck Blende (Wurzel)	Pa	13,43	13,60	14,02	
mittl. abs. Druck Blende (Wurzel)	mbar	30,46	30,47	30,39	
Luftdruck	mbar	986	986	985	
Auswaage Platte SP1	mg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Auswaage Platte SP2	mg	< 0,10	< 0,10	< 0,10	
Auswaage Endfilter EF	mg	< 0,10	0,12	< 0,10	
Spüllösung	mg	0,20	0,20	0,20	
Rechenwerte					
Mittlere Absauggeschwindigkeit	m/s	4,2	3,9	4,0	
Teilvolumenstrom Mess-Querschnitt	m³/h	2,462	2,497	2,568	
Teilvolumenstrom Norm, feucht	m³/h	2,232	2,259	2,318	
Teilvolumenstrom Normzustand	m³/h	2,216	2,242	2,301	
Teilvolumen Normzustand	Nm³	1,108	1,681	1,726	
Konzentration PM ₁₀	mg/m³	< 0,18	< 0,13	< 0,12	
Konzentration PM _{2,5}	mg/m³	< 0,09	< 0,07	< 0,06	
Staub Nennwert (Summe der Filter, Norm)	mg/m³	< 0,27	< 0,19	< 0,17	
Gesamtstaub (Summe PM ₁₀ , PM _{2,5} , Backup + Spl.)		< 0,45	< 0,31	< 0,29	

Filtermatrix 2: „Röhre“

Impaktor Probenahme mit Mess-Blende				
Betreiber Anlage Mess-Querschnitt Bemerkungen Bezugswertrechnung nach TALuft Datum / Sachverständiger	Schörling Kommunal, Hannover Prüfstand Reingas Filtermatrix 2 (Röhre) keine 19.04.2012 Dipl.-Ing. S. Wolynski			
Probenahme Nr.		3	4	
Volumenstrom Vn [m³/h]		4,040	4,084	
Impaktor	Stufe 1	5687	5689	
	Stufe 2	5688	5690	
	Backup	5683	5684	
Probenahmezeit	von	12:53	13:48	
	bis	13:38	14:33	
Probenahmedauer (netto)	min	45	45	
Bezugssauerstoffgehalt	Vol.-%	20,9	20,9	
Parameter Mess-Querschnitt				
gemessener Sauerstoffgehalt	Vol.-%	20,9	20,9	
Kohlendioxidgehalt	Vol.-%	0,10	0,10	
Kohlenmonoxidgehalt	mg/m³	0	0	
NO ₂	mg/m³	0	0	
Gasfeuchte	g/m³	6,0	6,0	
Wasserdampfgehalt	Vol.-%	0,7	0,7	
Gastemperatur	°C	19,5	19,5	
Differenzdruck Kanal- Umgebung	mbar	-11,7	-13,4	
Luftdruck	mbar	986	985	
Parameter Staubmessung				
Sondendurchmesser gemittelt	mm	20,0	20,0	
Blendentemperatur	°C	20,3	20,6	
mittl. Differenzdruck Blende (Wurzel)	Pa	13,67	13,96	
mittl. abs. Druck Blende (Wurzel)	mbar	30,27	30,25	
Luftdruck	mbar	986	985	
Auswaage Platte SP1	mg	< 0,10	< 0,10	
Auswaage Platte SP2	mg	< 0,10	< 0,10	
Auswaage Endfilter EF	mg	< 0,10	< 0,10	
Spüllösung	mg	n.b.	n.b.	
Rechenwerte				
Mittlere Absauggeschwindigkeit	m/s	2,2	2,3	
Teilvolumenstrom Mess-Querschnitt	m³/h	2,512	2,568	
Teilvolumenstrom Norm, feucht	m³/h	2,254	2,298	
Teilvolumenstrom Normzustand	m³/h	2,237	2,281	
Teilvolumen Normzustand	Nm³	1,678	1,711	
Konzentration PM ₁₀	mg/m³	< 0,12	< 0,12	
Konzentration PM _{2,5}	mg/m³	< 0,06	< 0,06	
Staub Nennwert (Summe der Filter, Norm)	mg/m³	< 0,18	< 0,18	
Gesamtstaub (Summe PM ₁₀ , PM _{2,5} , Backup + Spl.)		< 0,18	< 0,18	#DIV/0!

Zusammenfassung:

Alle Impaktorplatten und –Endfilter lagen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze. Die hier angegebenen Werte sind die relativen Nachweisgrenzen und daher nur vom Probenahmenvolumen abhängig. Der zahlenmäßige Unterschied zwischen den Filtermaterialien ist nicht signifikant.

Bei der Filtermatrix 1 ist zwar ein geringfügig oberhalb der Nachweisgrenze liegender Wert in der Spüllösung gefunden worden, der aber auch durch die Umgebungsbedingungen (unsauberer Auslaufkegel unterhalb des Filters im Prüfaufbau) zu Stande gekommen sein kann. Daher ist der für Gesamtstaub ausgewiesene Wert formal höher.

Filtermatrix	Konzentration PM ₁₀	Konzentration PM _{2,5}	Konzentration Gesamtstaub
1 (Faltenbalg)	< 0,13	< 0,07	< 0,31
2 (Röhre)	< 0,12	< 0,06	< 0,18

Betriebsbedingungen:

Probenahme Nr.		1	2	3	4	5
Aufbau / Filtermaterial		Material 1	Material 1	Material 2	Material 2	Material 1
Filterflächenbelastung Auslegung	m ³ /m ² /h	84,4	84,4	128,6	128,6	84,4
Filterfläche Prüfstand	m ²	0,097	0,097	0,034	0,034	0,097
Volumenstrom durch Filter, Messwert	m ³ /h i.N.	6,909	7,068	4,040	4,084	7,237
Volumenstrom durch Filter, Saugseite	m ³ /h i.B.	7,736	7,873	4,536	4,597	8,076
Saugseite, Differenzdruck	hPa	-4	-4	-12	-13	-5
Luftdruck	hPa	986	986	986	985	985
Volumenstrom durch Filter	m ³ /h i.B.	7,704	7,840	4,482	4,534	8,036
Filterflächenbelastung, Messwert	m ³ /m ² /h	79,3	80,7	133,0	134,5	82,7
Abweichung zum Auslegungswert	%	-6	-4	3	5	-2
Strömungsgeschwindigkeit in	m ²	0,00062	0,00062	0,00062	0,00062	0,00062
Verjüngung auf Endquerschnitt	m/s	3,49	3,55	2,05	2,07	3,64
Staubbedarf						
Auslegungswert Rohgas	kg/h	350	350	350	350	350
Auslegungswert Rohgas	mg/m ³	6481	6481	6481	6481	6481
Dosierung im Messzeitraum	kg	0,027	0,040	0,014	0,014	0,040
Probenahmedauer	h	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75
Staubgehalt Rohgas im Messzeitraum	mg/m ³	6923	6803	4165	4117	6637
Abweichung zum Auslegungswert	%	7	5	-36	-36	2

Leider wurde bei der Berechnung der Soll-Staubdosiermenge für Filtermaterial 2 die projektierte Filterfläche von Material 1 (640 m²) eingesetzt, so dass der Probefilter unter Auslegungswert beaufschlagt wurde. Die Dosiermenge bzw. Rohgaskonzentration war jedoch immer noch hoch genug, um ein mögliches schlechteres Abscheideverhalten des Filters erkennen zu können.

Dipl.-Ing. S. Wolynski

Hannover, 2012-05-16

Es gilt die deutsche Originalfassung