

DIN EN ISO 29461-1:2014-03 (D)

Luftfiltereinlasssysteme von Rotationsmaschinen - Prüfverfahren - Teil 1: Statische Filterelemente (ISO 29461-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 29461-1:2013

Inhalt	Seite
Vorwort	5
0 Einleitung	6
0.1 Filter für Anwendungen in Energieerzeugungsmaschinen/Kompressoren	6
0.2 Filtrationskennwerte	7
0.3 Aufbau von ISO 29461	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe und Definitionen	10
3.2 Geschwindigkeit	10
3.3 Wirkungsgrad	10
3.5 Druckverlust (Druckdifferenz)	11
3.6 Filterfläche	11
3.7 Filter	11
3.8 Prüfaerosol	12
3.9 Prüfstaub	13
3.10 Partikelentnahme	13
3.11 Partikelablösung	13
4 Symbole und Abkürzungen	14
5 Allgemeine Anforderungen	16
6 Prüfstand und Geräte	16
6.1 Prüfbedingung	16
6.2 Prüfstand	16
6.3 Erzeugung des DEHS-Prüfaerosols	20
6.4 Aerosol-Probenahmesystem	21
6.5 Messung des Volumenstroms	22
6.6 Partikelzähler	22
6.7 Geräte zur Druckdifferenzmessung	23
6.8 Staubaufgabevorrichtung	23
6.9 Verdünnungseinrichtung	26
6.9.1 Betrieb	26
6.9.2 Parameter für die Mindestleistung	26
6.9.3 Fehlerquellen und Grenzwerte für die Fehler	26
6.9.4 Wartung und Inspektion	26
7 Qualifikationsanforderungen an Prüfstand und Geräte	26
7.1 Allgemeines	26
7.2 Gleichmäßigkeit der Luftgeschwindigkeit im Prüfkanal	27
7.3 Gleichmäßigkeit der Aerosolverteilung im Prüfkanal	27
7.4 Klassifizierungsgenauigkeit des Partikelzählers	28
7.5 Prüfung der Nullzählrate des Partikelzählers	29
7.6 Prüfung des Koinzidenzbereichs des Partikelzählers	29
7.7 Prüfung auf 100 % Wirkungsgrad	29
7.8 Prüfung auf 0 % Wirkungsgrad	30
7.9 Reaktionszeit des Aerosolgenerators	30
7.10 Verdünnungsverhältnis	30
7.11 Korrelationsverhältnis	31
7.12 Überprüfung der Druckdifferenz	31
7.13 Volumenstrom des Staubaufgabegeräts	32

7.14	Überprüfung des Referenzfilters	33
7.15	Zusammenfassung der Qualifikationsanforderungen	34
7.16	Gerätewartung	35
8	Prüfmateriale	36
8.1	Prüfluft	36
8.2	Prüfaerosol	36
8.2.1	DEHS-Prüfaerosol	36
8.2.2	PAO-Prüfaerosol	36
8.3	Aufgabestaub; synthetischer Prüfstaub	36
8.3.1	Synthetischer ISO-Feinstaub (ISO 12103-A2)	37
8.4	Endfilter	37
9	Prüfungsablauf	37
9.1	Vorbereitung des zu untersuchenden Filters	37
9.2	Anfangsdruckdifferenz	38
9.3	Messung des Anfangswirkungsgrads	38
9.3.1	Prüfung des Partikelwirkungsgrads für Filter mit niedrigem und mittlerem Wirkungsgrad ($\leq 85\%$ bei $0,4\ \mu\text{m}$)	38
9.3.2	Prüfung des Partikelwirkungsgrads für Filter mit hohem Wirkungsgrad ($> 85\%$ bei $0,4\ \mu\text{m}$)	39
9.4	Konditionierungsprüfung	42
9.5	Staubaufgabe	42
9.5.1	Verfahren für Filter mit mittleren und hohen Wirkungsgraden (Anfangswirkungsgrad $\geq 35\%$ bei $0,4\ \mu\text{m}$)	42
9.5.2	Verfahren für Filter mit niedrigem Wirkungsgrad (Anfangswirkungsgrad $< 35\%$ bei $0,4\ \mu\text{m}$)	42
9.5.3	Staubaufgabeverfahren	42
9.5.4	Wirkungsgrad des mit Staub beladenen Filters	44
10	Unsicherheitsberechnung der Prüfergebnisse	44
10.1	Partikelwirkungsgrad — Filter mit mittlerem Wirkungsgrad (Anfangswirkungsgrad: $35\% \leq E \leq 85\%$ bei $0,4\ \mu\text{m}$)	44
10.2	Partikelwirkungsgrad — Filter mit hohem Wirkungsgrad (Anfangswirkungsgrad: $> 85\%$ bei $0,4\ \mu\text{m}$)	45
10.3	Abscheidegrad (gravimetrischer Wirkungsgrad)	47
11	Prüfbericht	47
11.1	Allgemeines	47
11.2	Auswertung der Prüfergebnisse	48
11.3	Zusammenfassung	48
11.4	Wirkungsgrad	50
11.5	Druckdifferenz und Volumenstrom	50
11.6	Kennzeichnung	50
Anhang A (normativ) Konditionierungsverfahren (Verfahren zur Prüfung der elektrostatischen Entladung)		57
A.1	Allgemeines	57
A.2	Prüfverfahren zur Konditionierung (Entladung) von Filtermedien	57
A.2.1	Prüfgeräte	57
A.2.2	Vorbereitung der Prüfproben	59
A.2.3	Messung des Wirkungsgrads des Filtermediums	59
A.2.4	Isopropanoldampf-Prüfung	60
A.2.5	Isopropanolbedampfungs-Verfahren	60
A.3	Darstellung der Ergebnisse	61
Anhang B (informativ) Ablösung von den Filterelementen		62
B.1	Ablösung	62
B.1.1	Wiederablösen von Partikeln	62
B.1.2	Abprallen von Partikeln	63
B.1.3	Freisetzung von Fasern oder Partikeln aus dem Filtermedium	63
B.2	Prüfung der Ablöseeffekte	63
Anhang C (informativ) Kommentar		64
C.1	Allgemeines	64

C.2	Prinzip des Prüfverfahrens.....	64
C.2.1	Grundlage.....	64
C.2.2	Größenbereich	65
C.2.3	Prüfaerosol.....	65
C.2.4	Aufgabestaub.....	65
C.2.5	Konditionierungsprüfung	66
C.3	Auswertung der Prüfergebnisse.....	66
C.4	Prüfung ebener Filtermedien (im Prüfkanal)	67
Anhang D (normativ) Berechnung der Druckdifferenz.....		69
Anhang E (normativ) Berechnung der freien Filterfläche		71
E.1	Taschenfilter	71
E.2	Plissierte Filter	73
E.3	Filterpatronen	76
E.4	Sonstige Bauformen	77
Literaturhinweise		78