

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	Prüfmaterialien.....	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