

Kalibrierzertifikat 2023090

Wartung und Justierung eines Partikelmessgerätes

Kunde: LMT – Leschke Meßtechnik GmbH
Fritz-Lindemann-Ring 10
15234 Frankfurt (Oder)

Kalibriergrund: Wartung: Reparatur:

Messgerätedaten: Hersteller: Markus Klotz GmbH
Typ: abakus mobil air
Inventar Nr.: 090
Serien Nr.: 15176
Gerätesoftware: AIR STD 3.23
Kalibriercode aktiviert: ja

Prüfungsumgebung: Temperatur: 27,4 °C relative Feuchte: 43,7 % Abs. Druck: 1016,3 hPa

Prüfgeräte und Prüfmittel:

Messtechnik	Typ	Seriennummer	letzte Kalibrierung	Zertifikat Nummer	nächste Kalibrierung
Partikelzähler Referenzgerät	Klotz AMA	15742	03/2023	Sonderkal.Klotz Referenzgerät	03/2024
Osilloskop	HAMEG HM 1004-3	7510	07/2023	2305567	07/2024
Durchflussmesser	TSI 4040	40402038075	09/2022	300451637	09/2023
Digitalmultimeter	HAMEG HM 8011-3	11942P21168	07/2023	2305517	07/2024
Stoppuhr	Hanhard Prisma 400	009	01/2023	2023009	01/2024
Klimamessgerät	testo 622	39502449/ 206	06/2023	2023058	06/2024

Verwendete Partikel-Größenstandards:

Partikelgröße (µm)	Toleranz (± µm)	Chargen-Nr.	Datum Zertifikat	Ablauf Datum
0,320	0,008	PS-ST-B1051-1	01/2022	01/2024
0,513	0,008	PS-ST-B1032-1	01/2022	01/2024
1,046	0,016	PS-ST-L2659-1	04/2023	04/2025
1,998	0,031	PS-ST-L1186	04/2023	04/2025
9,990	0,091	WS0273.2311	03/2023	03/2028

QS Verweis: Die LMT-Leschke Messtechnik GmbH arbeitet nach dem Qualitätsmanagement System ISO 9001. Einsicht in das QM-Handbuch und die Verfahrensweisungen kann einem Inspektor auf Wunsch gewährt werden. Die Urkunden finden Sie auf www.leschke-messtechnik.de.

Rückführbarkeit: Die Zertifikate zu den bei uns eingesetzten Prüfgeräten, Prüfmitteln und Partikelstandards finden Sie als Download auf www.leschke-messtechnik.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der PTB Deutschland oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen.

Partikel: Zur Kalibrierung werden Partikel der Firma BS-Partikel GmbH eingesetzt. Berechnungsindex = 1,59 bei $\lambda = 589 \text{ nm}$.

Klassifizierung: National Institute of Standards and Technology (NIST) Community Bureau of Reference (CBR).

Gerätezustand vor der Wartung/ Justierung:

- Neugerät:
 Innerhalb der Toleranz:
 Außerhalb der Toleranz:
 Reparatur erforderlich:

ausgeführte Wartungs-/ Reparaturarbeiten:

Grundlage für die Prüfung ist die interne Prüfvorschrift AA03

- | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Elektrische und mechanische Funktionen geprüft | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 2. Spannungen überprüft | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 3. Durchflussmenge überprüft | <input checked="" type="checkbox"/> | 28,3l/min |
| 4. Sensor auf Dichtigkeit geprüft | <input checked="" type="checkbox"/> | 2,8l/min <input type="checkbox"/> |
| 5. Geräteinterne Uhr geprüft | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 6. Kalibrierung mit Latexpartikel Größenstandards | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 7. Gerätekenzeichnung | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 8. Filter erneuert | <input type="checkbox"/> | |
| 9. Lithiumbatterie erneuert | <input type="checkbox"/> | |
| 10. Druckerrolle erneuert | <input type="checkbox"/> | |
| 11. elektrische Prüfung nach DGUV-V3 (BGV A3) | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 12. Sensor geöffnet und gereinigt | <input checked="" type="checkbox"/> | |

Materialverbrauch:

- HEPA Filter: Latexpartikel Größenstandard:
 Lithiumbatterie: Druckerrollen:

Kalibrierung des Partikelmessgerätes:

	Akzeptanzbereich	Ist-Wert	Bewertung
Grundrauschen:	10 - 150 mV	59 mV	i. O.
Nullzählrate:	0 P/cf	0 P/cf	i. O.
Empfindlichkeit/ Nachweisgrenze:	0,3 µm	0,3 µm	i. O.
Probenahmevolumen:	28,3 l/min ± 5%	28,3 l/min	i. O.
PID-Floweinstellungen: START Flow PID. W min. Flow	100 - 200	159	i. O.
	500 - 600	500	i. O.
	ca. 80...90% von 28,3 l/min ± 22,64 ... 25,47 l/min	24,5 l/min	i. O.
Flow Adjust	100 - 200	164	i. O.
Zeitsteuerung	Datum	aktuelles Datum	14.07.2023
	Uhrzeit	aktuelle Uhrzeit	09:27:54
	Timer	Timer 60 Sek. ± 1 Sek.	60,0 Sek.

Partikelgrößenkalibrierung des Sensors/ Geräteeinstellungen:

Messkanal	Partikelgröße in µm	Spannung in mV vor der Wartung/Justierung	Spannung in mV nach der Wartung/Justierung	Bewertung
1	0,3	98	98	i. O.
2	0,5	332	312	i. O.
3	1,0	822	782	i. O.
4	2,0	1643	1641	i. O.
5	5,0	2895	2895	i. O.
6	10,0	4071	4071	i. O.



Prüfung der Zählrate:

Prüfungsverfahren: Prüfung der vom Sensor erfassten Partikelanzahl durch zeitgleichen, direkten Vergleich mit einem Referenzsensor. Die Abweichung des Prüfings vom Referenzgerät soll 10 % als Akzeptanzkriterium nicht übersteigen. Die Prüfung erfolgt mittels Zweikanaloszilloskop.

Prüfaerosol	Akzeptanzkriterium erfüllt	
	Ja	Nein
0,320 µm ± 30 %	X	
0,513 µm ± 10 %	X	

Das o. g. Partikelmessgerät wurde auf Grundlage des Primärzertifikates des Geräteherstellers justiert und kalibriert. Die Kalibrierung erfolgte in Anlehnung an die geltenden Normen: ISO 21501-4:2018 und VDI 2083 Blatt 3.1 und 3.3. Es wird hiermit bestätigt, dass dieses Messgerät fachgerecht gewartet wurde und den Anforderungen für Messungen nach der DIN EN ISO 14644, der VDI 2083, der EU GMP Richtlinie ANNEX 1 und dem US Federal-Standard-209E entspricht.

Prüfungsergebnis / Technische Spezifikation erfüllt: ja nein

empfohlene Rekalibrierung: 07/2024
Datum der Kalibrierung: 14.07.2023

LMT Leschke Meßtechnik GmbH
Fritz-Lindemann-Ring 10
15234 Frankfurt (Oder)
Tel.: 0335 / 68 57 161 Fax: 0335 / 68 57 162
Email: info@lmt-online.eu

Kalibrierung durchgeführt von W. Leschke

CERTIFICATE



Prüfprotokoll 2023090/1

Nachweis über die Prüfung elektrischer Geräte nach DGUV-V3 (BGV A3)

Kunde: LMT – Leschke Meßtechnik GmbH
Fritz-Lindemann-Ring 10
15234 Frankfurt (Oder)

verwendetes Prüfgerät: Hersteller: Benning
Modell: ST 710
SN: 05J-0624
Zertifikat Nr.: KSW 225383

Sichtprüfung:

Grundlage für die Prüfung ist die interne Prüfvorschrift AA26

	bestanden	nicht bestanden
Gehäuse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anschlussleitung/ Stecker	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biegeschutz/ Zugentlastung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Überlastung/ unsachgemäßer Gebrauch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unzulässige Eingriffe/ Änderungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verschmutzung/ Korrosion	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Freie Kühllöffnungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsaufschriften	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Luftpartikelzähler abakus mobil air IN: 090 SN: 15176	CEE Netzkabel
SK I – Schutzleiteranschluss SK II – Schutzisolierung SK III – SELV; PELV	Schutz- klasse	1	1
Schutzleiterwiderstand R _{PE} SK I (≤ 0,3 Ω)	R _{PE} (Ω)	0,11	0,06
Isolationswiderstand R _{ISO} SK I ≥ 1 MΩ SK II ≥ 2 MΩ	R _{ISO} (MΩ)	>19,99	>19,99
Schutzleiterstrom I _{PE} SK I (≤ 3,5 mA)	I _{PE} (mA)	0,38	/
Berührungsstrom I _B SK II (≤ 0,5 mA)	I _B (mA)	/	/

QS Verweis: Die LMT-Leschke Messtechnik GmbH arbeitet nach dem Qualitätsmanagement System ISO 9001. Einsicht in das QM-Handbuch und die Verfahrensanweisungen kann einem Inspektor auf Wunsch gewährt werden. Die Urkunden finden Sie auf www.leschke-messtechnik.de.

Rückführbarkeit: Die Zertifikate zu den bei uns eingesetzten Prüfgeräten, Prüfmitteln und Partikelstandards finden Sie als Download auf www.leschke-messtechnik.de. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind rückführbar auf die nationalen Normale der PTB Deutschland oder auf andere nationale Normale. Wo keine nationalen Normale existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen.

Prüfungsergebnis / Technische Spezifikation erfüllt: ja nein

empfohlene nächste Prüfung: 07/2024
Datum der Prüfung: 14.07.2023

LMT Leschke Meßtechnik GmbH
Fritz-Lindemann-Ring 10
15234 Frankfurt (Oder)
Tel: 0335 / 68 57 161 Fax: 0335 / 68 57 162
Email: info@lmt-online.eu

Prüfung durchgeführt von W. Leschke

S:\LMT Bürodatalen\Service\LMT Geräte\2023\lma 15176 el.Pr.doc