

## Kalibrierzertifikat 2024001

### 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.: 001  
Serien Nr.: 15147  
Gerätesoftware: AIR STD 3.23  
Kalibriercode aktiviert: nein

**Prüfungsumgebung:** Temperatur: 21,8 °C relative Feuchte: 40,7 % Abs. Druck: 1013,1 hPa

### Prüfgeräte und Prüfmittel:

Messtechnik	Typ	Seriennummer	letzte Kalibrierung	Zertifikat Nummer	nächste Kalibrierung
Partikelzähler Referenzgerät	Klotz AMA	15742	03/2024	Sonderkal.Klotz Referenzgerät	03/2025
Oszilloskop	HAMEG HM 1004-3	7510	07/2023	2305567	07/2024
Durchflussmesser	TSI 4040	40402038075	09/2023	300535655	09/2024
Digitalmultimeter	HAMEG HM 8011-3	11942P21168	07/2023	2305517	07/2024
Stoppuhr	Hanhard Prisma 400	009	01/2024	2024009	01/2025
Klimamessgerät	testo 622	39502449/ 206	06/2023	2023058	06/2024

### Verwendete Partikelgrößenstandards:

Partikelgröße (µm)	Toleranz (± µm)	Chargen-Nr.	Datum Zertifikat	Ablauf Datum
0,320	0,008	PS-ST-B1051-1	12/2023	12/2025
0,513	0,008	PS-ST-B1032-1	12/2023	12/2025
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](http://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](http://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  $\lambda = 569 \text{ nm}$ .

**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
- 2. Spannungen überprüft
- 3. Durchflussmenge überprüft 28,3l/min  2,8l/min
- 4. Sensor auf Dichtigkeit geprüft
- 5. Geräteinterne Uhr geprüft
- 6. Kalibrierung mit Latexpartikel Größenstandards
- 7. Gerätekenzeichnung
- 8. Filter erneuert
- 9. Lithiumbatterie erneuert
- 10. Druckerrolle erneuert
- 11. elektrische Prüfung nach DGUV-V3 (BGV A3)

### Materialverbrauch:

- HEPA Filter:
- Lithiumbatterie:
- Latexpartikel Größenstandard:
- 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	75	i. O.	
		450 - 550	497	i. O.
	min. Flow	ca. 80...90% von 28,3 l/min △ 22,64 ...25,47 l/min	25,2 l/min	i. O.
	Flow Adjust	50-200	94	i. O.
Zeitsteuerung	Datum	aktuelles Datum	18.03.2024	
	Uhrzeit	aktuelle Uhrzeit	11:51:31	
	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	126	126	i. O.
2	0,5	465	440	i. O.
3	1,0	1130	1032	i. O.
4	2,0	2027	1928	i. O.
5	5,0	3458	3458	i. O.
6	10,0	3927	3825	i. O.



### Prüfung der Zählrate:

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

Prüfaerosol	Akzeptanzkriterium erfüllt	
	Ja	Nein
0,320 µm Zähleffizienz 50% ± 20 %	X	
0,513 µm Zähleffizienz 100% ± 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: 02/2025  
Datum der Kalibrierung: 27.02.2024

**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 T. Kołczyk

CERTIFICATE



# Prüfprotokoll 2024001/1

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 2305919

**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 Kühlöffnungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsaufschriften	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Luftpartikelzähler abakus mobil air IN: 001 SN: 15147	CEE Netzkabel
SK I – Schutzleiteranschluss SK II – Schutzisolierung SK III – SELV; PELV	Schutz- klasse	1	1
Schutzleiterwiderstand R <sub>PE</sub> SK I (≤ 0,3 Ω)	R <sub>PE</sub> (Ω)	0,17	0,07
Isolationswiderstand R <sub>ISO</sub> SK I ≥ 1 MΩ SK II ≥ 2 MΩ	R <sub>ISO</sub> (MΩ)	>19,99	>19,99
Schutzleiterstrom I <sub>PE</sub> SK I (≤ 3,5 mA)	I <sub>PE</sub> (mA)	0,47	/
Berührungsstrom I <sub>B</sub> SK II (≤ 0,5 mA)	I <sub>B</sub> (mA)	/	/

**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](http://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](http://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: 02/2025  
Datum der Prüfung: 27.02.2024

**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](mailto:info@lmt-online.eu)

Prüfung durchgeführt von T. Kolezyk

S:\LMT Bürodokumente\Service\LMT Geräte\2024\ama 15147 el.Pr.doc