



# Kalibrierzertifikat 2024048

## 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.: 048  
Serien Nr.: 10020  
Gerätesoftware: AIR STD 3.23  
Kalibriercode aktiviert: nein

**Prüfungsumgebung:** Temperatur: 22,0 °C relative Feuchte: 41,2 % Abs. Druck: 998,7 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
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 Partikel-Größenstandards:

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 Verfahrensanweisungen 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 λ = 589 nm).

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

CERTIFICATE

**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	39 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	50 - 150	59	i. O.
	500 - 600	527	i. O.
	ca. 80...90% von 28,3 l/min ± 22,64 ...25,47 l/min	23,7 l/min	i. O.
Flow Adjust	50 - 150	83	i. O.
Zeitsteuerung	Datum	aktuelles Datum	07.01.2024
	Uhrzeit	aktuelle Uhrzeit	15:25:07
	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	95	95	i. O.
2	0,5	392	374	i. O.
3	1,0	976	976	i. O.
4	2,0	2779	2778	i. O.
5	5,0	6826	6826	i. O.
6	6,0	7238	7238	i. O.
7	10,0	9987	9987	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.

Table with 3 columns: Prüfaerosol, Ja, Nein. Rows include 0,320 µm Zähl-effizienz 50% ± 20 % and 0,513 µm Zähl-effizienz 100% ± 10 %.

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 [X] nein [ ]

empfohlene Rekalibrierung: 01/2025 Datum der Kalibrierung: 07.01.2024

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

Handwritten signature of T. Kolezyk

Kalibrierung durchgeführt von T. Kolezyk

CERTIFICATE



# Prüfprotokoll 2024048/1

## 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"/>

CERTIFICATE

		Luftpartikelzähler abakus mobil air IN: 048 SN: 10020	Kaltgerätekabel
SK I – Schutzleiteranschluss SK II – Schutzisolierung SK III – SELV; PELV	Schutz- klasse	1	1
Schutzleiterwiderstand $R_{PE}$ SK I ( $\leq 0,3 \Omega$ )	$R_{PE} (\Omega)$	0,14	0,08
Isolationswiderstand $R_{ISO}$ SK I $\geq 1 M\Omega$ SK II $\geq 2 M\Omega$	$R_{ISO}$ ( $M\Omega$ )	>19,99	>19,99
Schutzleiterstrom $I_{PE}$ SK I ( $\leq 3,5 mA$ )	$I_{PE} (mA)$	0,44	/
Berührungsstrom $I_B$ SK II ( $\leq 0,5 mA$ )	$I_B (mA)$	/	/

**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](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: 01/2025  
Datum der Prüfung: 07.01.2024

**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. Kolczyk