

## Kalibrierzertifikat 2023089

### 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.: 089  
Serien Nr.: 10026  
Gerätesoftware: AIR STD 3.23  
Kalibriercode aktiviert: nein

**Prüfungsumgebung:** Temperatur: 21,8 °C relative Feuchte: 37,2 % Abs. Druck: 1010,0 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	07/2022	225472	07/2023
Durchflussmesser	TSI 4040	40402038075	09/2022	300451637	09/2023
Digitalmultimeter	HAMEG HM 8011-3	11942P21168	07/2022	225426	07/2023
Stoppuhr	Hanhard Prisma 400	009	01/2023	2023009	01/2024
Klimamessgerät	testo 622	39502449/ 206	06/2022	2022058	06/2023

### 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	03/2021	03/2023
1,998	0,031	PS-ST-L1186	03/2021	03/2023
8,690	0,120	Pu311.205	03/2018	03/2023

**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  $\lambda = 589 \text{ nm}$ .

**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"/> |                                   |

### Materialverbrauch:

- HEPA Filter:  Latexpartikel Größenstandard:   
Lithiumbatterie:  Druckerrollen:

### Kalibrierung des Partikelmessgerätes:

	Akzeptanzbereich	Ist-Wert	Bewertung	
Grundrauschen:	10 - 150 mV	49 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	50 - 150	98	i. O.	
	PID. W	500 - 600	548	i. O.
	min. Flow	ca. 80...90% von 28,3 l/min ± 22,64 ... 25,47 l/min	25,4 l/min	i. O.
Flow Adjust	100 - 200	122	i. O.	
Zeitsteuerung	Datum	06.02.2023		
	Uhrzeit	09:07:14	i. O.	
	Timer	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	109	109	i. O.
2	0,5	445	445	i. O.
3	1,0	1012	1011	i. O.
4	2,0	2554	2552	i. O.
5	5,0	5964	5964	i. O.
6	10,0	8473	8473	i. O.

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: 02/2024  
Datum der Kalibrierung: 06.02.2023

**LMT Leschke Meßtechnik GmbH**  
Fritz-Lindemann-Ring 10  
15234 Frankfurt (Oder)  
Tel. 0335 / 68 57 161 Fax: 0335 / 68 57 162

Kalibrierung durchgeführt von T. Kolczyk

## Prüfprotokoll 2023089/1

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

		Luftpartikelzähler abakus mobil air IN: 089 SN: 10026	CEE Netzkabel
SK I – Schutzleiteranschluss SK II – Schutzisolierung SK III – SELV; PELV	Schutz- klasse	1	1
Schutzleiterwiderstand $R_{PE}$ SK I ( $\leq 0,3 \Omega$ )	$R_{PE} (\Omega)$	0,06	0,06
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 ( $\leq 3,5 mA$ )	$I_{PE} (mA)$	0,41	/
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 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: 02/2024  
Datum der Prüfung: 06.02.2023

**LMT Leschke Meßtechnik GmbH**  
Fritz-Lindemann-Ring 10  
15234 Frankfurt (Oder)  
Tel. 0335 / 68 57 161 Fax: 0335 / 68 57 162

Prüfung durchgeführt von T. Kolczyk

S:\LMT Bürod Dateien\Service\LMT Geräte\2023\lama 10026 el.Pr.doc