

## Kalibrierzertifikat 2018048

### 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

**Prüfungsumgebung:** Temperatur: 22,1 °C relative Feuchte: 29,4 % Abs. Druck: 982 hPa

### Prüfgeräte und Prüfmittel:

| Messtechnik         | Typ                | Seriennummer | letzte Kalibrierung | Zertifikat Nummer | nächste Kalibrierung |
|---------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Partikelzähler      | Klotz AMA          | 15147        | 03/2017             | ohne              | 03/2018              |
| Oszilloskop         | HAMEG HM 1004-3    | 7510         | 06/2017             | 173223            | 06/2018              |
| Durchflussmesser    | GCM-D3SA-BN00      | 105495       | 06/2017             | 2486017           | 06/2018              |
| Digitalmultimeter   | HAMEG HM 8011-3    | 11942P21168  | 06/2017             | 173227            | 06/2018              |
| Vielkanalanalysator | Northern TN 1706   | 1006         | 06/2017             | 2017025           | 06/2018              |
| Aerosolgenerator    | KRATEL             | 017          | 06/2017             | 2017017           | 06/2018              |
| Stoppuhr            | Hanhard Prisma 400 | 009          | 01/2017             | 2017009           | 01/2018              |
| Druckmessgerät      | Testo 480          | 02618770     | 04/2017             | 2017053           | 04/2018              |
| Klimamessgerät      | Testo 635          | 01850115/006 | 04/2017             | 2313256           | 04/2018              |

### Verwendete Partikel – Größenstandards:

| Partikelgröße (µm) | Toleranz (± µm) | Chargen-Nr. | Datum Zertifikat | Ablauf Datum |
|--------------------|-----------------|-------------|------------------|--------------|
| 0,293              | 0,008           | HS402.711   | 03/2011          | 01/2019      |
| 0,506              | 0,013           | HS425.611   | 04/2011          | 01/2019      |
| 1,000              | 0,050           | LS246.156   | 09/2015          | 01/2019      |
| 2,030              | 0,060           | LS239.152   | 09/2015          | 01/2019      |
| 8,690              | 0,120           | Pu311.205   | 10/2005          | 01/2018      |

Zertifikate unserer eingesetzten Prüfgeräte und Partikelstandards finden Sie als Download auf [www.leschke-messtechnik.de](http://www.leschke-messtechnik.de).  
**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
- 2. Spannungen überprüft und eingestellt
- 3. Durchflussmenge überprüft und eingestellt 28,3l/min  2,8l/min
- 4. Sensor auf Dichtigkeit geprüft
- 5. Geräteinterne Uhr geprüft
- 6. Kalibrierung mit Latexpartikel Größenstandards
- 7. Gerätekennzeichnung
- 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:**

|                          | Version | AIR                      | STD  | 3.06                                | Bewertung |
|--------------------------|---------|--------------------------|------|-------------------------------------|-----------|
| aktuelle Gerätesoftware: |         |                          |      |                                     | i. O.     |
| Kalibriercode aktiviert: | ja      | <input type="checkbox"/> | nein | <input checked="" type="checkbox"/> | i. O.     |

|  | Akzeptanzbereich                                       | Ist-Wert               | Bewertung  |
|--|--|------------------------|------------|
| Grundrauschen:   | 10 - 100 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<br>PID. W<br>min. Flow | 50-150   | 60                     | i. O.      |
|  | 500 - 600  | 534                    | i. O.      |
|  | ca. 80...90% von 28,3 l/min<br>± 22,64 ... 25,47 l/min | 25,0 l/min             | i. O.      |
| Flow Adjust  | 50-150   | 71                     | i. O.      |
| Zeitsteuerung  | Datum  | aktuelles Datum        | 17.01.2018 |
|  | Uhrzeit  | aktuelle Uhrzeit       | 07:45:45   |
|  | Timer  | Timer 60 Sek. ± 1 Sek. | 60,0 Sek.  |

**Partikelgrößenkalibrierung des Sensors/ Geräteeinstellungen:**

| Messkanal | Partikelgröße µm | Spannung in mV vor der Wartung/Justierung | Spannung in mV nach der Wartung/Justierung | Bewertung |
|-----------|------------------|---|--|-----------|
| 1         | 0,3              | 93  | 93   | i. O.     |
| 2         | 0,5              | 412                                       | 397  | i. O.     |
| 3         | 1,0              | 1106                                      | 1106                                       | i. O.     |
| 4         | 2,0              | 2869                                      | 2869                                       | i. O.     |
| 5         | 5,0              | 7452                                      | 6122                                       | i. O.     |
| 6         | 10,0             | 9987                                      | 9987                                       | 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 21501-4:2007 und VDI 2083 Blatt 3.1 von 06/2012. 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. 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.

Prüfungsergebnis / Technische Spezifikation erfüllt: ja  nein

empfohlene Rekalibrierung: 01/2019  
 Datum der Kalibrierung: 17.01.2018

**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. Kolczyk