



# Fraunhofer

## TESTED<sup>®</sup> DEVICE

IEF-Werner GmbH  
Modul 115/42MB

**Report No. IE 2102-1210**

DUPLIKAT

Qualifizierungs-  
bescheinigung

Einzelprodukt  
Partikelemission

## Auftraggeber

IEF-Werner GmbH  
Wendelhofstraße 6  
78120 Furtwangen  
Deutschland

## Untersuchte Komponente

Kategorie: Automatisierungskomponenten  
Subkategorie: Lineareinheiten  
Bezeichnung: Modul 115/42 MB  
(Herstellungsdatum: 10/2020; Achstyp: Zahnriemenachse;  
Hub (effektiv): 550 mm; Seriennummer: 107301)

## Stichprobenartige Partikelemissionsmessungen (luftgetragen) an repräsentativen Stellen

Standards/Richtlinien: ISO 14644-1, -14  
Die angegebenen Normen beziehen sich generell auf die zum Zeitpunkt der Untersuchungen gültige Fassung.

Messgeräte: Optischer Partikelzähler:  
LasAir II 110 und LasAir III 110 mit den Messbereichen  $\geq 0,1 \mu\text{m}$ ,  $\geq 0,2 \mu\text{m}$ ,  $\geq 0,3 \mu\text{m}$ ,  $\geq 0,5 \mu\text{m}$ ,  $\geq 1,0 \mu\text{m}$  und  $\geq 5,0 \mu\text{m}$

Testparameter der Prüfumgebung:

- Reinraum Luftreinheitsklasse (gemäß ISO 14644-1):.....ISO 1
- Luftströmungsgeschwindigkeit:.....0,45 m/s
- Strömungsführung:.....vertikale laminare Strömung
- Temperatur:..... $22^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$
- Relative Feuchte:..... $45\% \pm 5\%$

Testparameter der Versuchsdurchführung:

- Einbaulage:.....horizontal, Schlitten oben
- Fahrweg:..... $s = 550 \text{ mm}$
- Zuladung:.....keine
- Absaugung:
  - Typ:.....DC Radiallüfter Typ RLF 100-11/14
  - Hersteller:.....ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG
  - Anzahl:.....zwei, in Reihe geschaltet
  - Position:.....seitlich, jeweils an den Enden des Fahrwegs
- Parameter:
  - Satz 1:..... $v_1 = 0,5 \text{ m/s}$ ;  $a_1 = 0,5 \text{ m/s}^2$ ; ohne Absaugung
  - Satz 2:..... $v_2 = 2,0 \text{ m/s}$ ;  $a_2 = 15,0 \text{ m/s}^2$ ; ohne Absaugung
  - Satz 3:..... $v_3 = 0,5 \text{ m/s}$ ;  $a_3 = 0,5 \text{ m/s}^2$ ; mit Absaugung
  - Satz 4:..... $v_4 = 2,0 \text{ m/s}$ ;  $a_4 = 15,0 \text{ m/s}^2$ ; mit Absaugung

## Untersuchungsergebnis / Klassifizierung

Die Lineareinheit Modul 115/42 MB ist unter den angegebenen Testparametern geeignet, in Reinnräumen der folgenden Luftreinheitsklassen gemäß ISO 14644-1 eingesetzt zu werden:

Testparameter	Luftreinheitsklasse
$v_1 = 0,5 \text{ m/s}$ ; $a_1 = 0,5 \text{ m/s}^2$ ; ohne Absaugung	5
$v_2 = 2,0 \text{ m/s}$ ; $a_2 = 15,0 \text{ m/s}^2$ ; ohne Absaugung	7
<b>Gesamtergebnis ohne Absaugung</b>	<b>7</b>
$v_3 = 0,5 \text{ m/s}$ ; $a_3 = 0,5 \text{ m/s}^2$ ; mit Absaugung	1
$v_4 = 2,0 \text{ m/s}$ ; $a_4 = 15,0 \text{ m/s}^2$ ; mit Absaugung	4
<b>Gesamtergebnis mit Absaugung</b>	<b>4</b>

Hinweis: Transportschäden, falscher Einbau, Ölaustritt, Alterungsverhalten, Korrosion etc. können das Ergebnis beeinflussen.

Die für die Qualifizierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert und sind auf nationale und internationale Standards rückführbar. Sofern keine nationalen Standards existieren, entspricht das Messverfahren den derzeit gültigen technischen Regeln und Normen. Die Dokumentation kann bei Bedarf eingesehen werden.

Detaillierte Informationen sowie die Parameter der Prüfumgebung entnehmen Sie bitte dem Prüfbericht des Fraunhofer IPA.