



# Fraunhofer

## TESTED<sup>®</sup> DEVICE

Ernst & Engbring GmbH  
PTFE LAMINAT  
**Report No. ER 2406-1532**

DUPLIKAT

Qualifizierungs-  
bescheinigung

Einzelprodukt  
Partikelemission

## Auftraggeber

Ernst & Engbring GmbH  
Industriestraße 9  
45739 Oer-Erkenschwick  
Deutschland

## Untersuchte Komponente

Kategorie: Energieversorgung  
Subkategorie: Kabelsysteme  
Bezeichnung: PTFE Laminat-Flach-Kabel  
(Herstellungsdatum: 29/4/2024; Farbe: Blau, Grau; Batchnummer: 22346430)

## 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:..... $22 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ °C}$
- Relative Feuchte:..... $45 \% \pm 5 \%$

Testparameter der Versuchsdurchführung:

- Energiekette:.....E61.29.02.075
- Biegeradius:..... $r = 75 \text{ mm}$
- Verfahrweg:..... $s = 820 \text{ mm}$
- Parametersatz 1:..... $v_1 = 0,5 \text{ m/s}$ ;  $a_1 = 1,0 \text{ m/s}^2$
- Parametersatz 2:..... $v_2 = 1,0 \text{ m/s}$ ;  $a_2 = 2,0 \text{ m/s}^2$
- Parametersatz 3:..... $v_3 = 2,0 \text{ m/s}$ ;  $a_3 = 4,0 \text{ m/s}^2$

## Untersuchungsergebnis / Klassifizierung

Das PTFE Laminat-Flach-Kabel ist unter den angegebenen Testparametern geeignet, in Reinräumen der folgenden Luftreinheitsklassen gemäß ISO 14644-1 eingesetzt zu werden:

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

Hinweis: Transportschäden, falscher Einbau, Alterungsverhalten 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.