



**Fraunhofer**

**TESTED<sup>®</sup>  
DEVICE**

Von Ardenne GmbH  
Energieführungskette  
**Report No. VA 0907-492**

DUPLICATE

Qualifizierungs-  
bescheinigung

*Statement of  
Qualification*

# Qualifizierungsbescheinigung

## Statement of Qualification

<b>Auftraggeber:</b> <b>Customer:</b>	Von Ardenne Anlagentechnik GmbH Plattleite 19/29 01324 Dresden Germany
<b>Untersuchte Komponente:</b> <b>Component tested:</b>	Energieführungskette <i>Power drag chain</i>
<b>Typenbezeichnung:</b> <b>Type:</b>	Energieführungskette zur Verwendung in PVD- und PECVD-Reaktorkammern <i>Power drag chain, designed to application inside PVD and PECVD reactor chambers</i>
<b>Art der Untersuchung:</b> <b>Tests performed:</b>	Stichprobenartige Partikelemissionsmessungen (luftgetragen) an repräsentativen Stellen <i>Random check measurements of particle emission (airborne) at representative points</i>
<b>Testparameter:</b> <b>Test parameters:</b>	Horizontaler Aufbau, ca. 7° Neigung – MR01: Messung nach 24 Stunden Betrieb (Einlaufen): $v = 0,5 \text{ m/s}$ , $a = 1,0 \text{ m/s}^2$ – MR02: Messung nach weiteren 24 Stunden Betrieb: $v = 0,5 \text{ m/s}$ , $a = 1,0 \text{ m/s}^2$ – MR03: Messung nach weiteren 24 Stunden Betrieb: $v = 0,5 \text{ m/s}$ , $a = 1,0 \text{ m/s}^2$  <i>horizontal configuration, ca. 7° incline</i> – MR01: <i>Measuring after 24 h operation time (running in phase):</i> $v = 0,5 \text{ m/s}$ , $a = 1,0 \text{ m/s}^2$ – MR02: <i>Measuring after further 24 h operation time:</i> $v = 0,5 \text{ m/s}$ , $a = 1,0 \text{ m/s}^2$ – MR03: <i>Measuring after further 24 h operation time:</i> $v = 0,5 \text{ m/s}$ , $a = 1,0 \text{ m/s}^2$
<b>Untersuchungsergebnis / Klassifizierung:</b> <b>Test results/classification:</b>	Der Prüfling ist bei obigen Testparametern geeignet, um in Reinräumen der Luftreinheitsklasse 1 gemäß DIN EN ISO 14644-1 eingesetzt zu werden. <i>When the specimen chain is being operated at the above mentioned test parameters, it is suitable for use in cleanrooms fulfilling the Air Cleanliness Class 1 according to ISO 14644-1.</i>

**Zugrundegelegte Standards / Richtlinien:**  
**Standards/guidelines used for the qualification:** VDI 2083 Blatt 1, 4 und 9.1; DIN EN ISO 14644-1; VDI 2083 Part 1, 4 and 9.1; ISO 14644-1;

**Testparameter der Reinraumumgebung:**  
**Test parameters of the cleanroom environment:** Reinraum der Luftreinheitsklasse ISO Klasse 1 (gemäß DIN EN ISO 14644-1)  
*Cleanroom of Air Cleanliness Class ISO Class 1 (according to ISO 14644-1)*

Luftströmungsgeschwindigkeit: 0,45 m/s  
*Air flow velocity: 0.45 m/s*

Strömungsführung: vertikale laminare Strömung von oben nach unten. (Doppelboden)  
*Air flow guidance: vertical unidirectional air flow from ceiling to floor. (raised floor)*

Temperatur:  $22 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ °C}$  ( $71,6 \text{ °F} \pm 0,9 \text{ °F}$ )  
*Temperature:  $22 \text{ °C} \pm 0.5 \text{ °C}$  ( $71.6 \text{ °F} \pm 0.9 \text{ °F}$ )*

Relative Feuchte:  $45 \% \pm 5 \%$   
*Relative humidity:  $45 \% \pm 5 \%$*

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

*The measuring equipment used for the qualification is regularly calibrated and is based on national and international standards. In the case where no national standards exist, the measuring procedure used corresponds with technical regulations and norms valid at the time of the measurement. The documents drawn up for this procedure are available for viewing.*

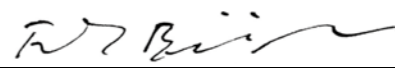
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik  
und Automatisierung IPA  
*Fraunhofer Institute  
for Manufacturing Engineering  
and Automation IPA*

Abteilung Reinst- und Mikroproduktion  
*Department Ultraclean Technology  
and Micromanufacturing*

Nobelstrasse 12  
70569 Stuttgart  
Germany

Stuttgart, August 21, 2009

Ort, Datum  
*Place, date*

  
i. A.   
Projektleiter  
*Project manager*