



# Fraunhofer

## TESTED<sup>®</sup> DEVICE

KUKA Roboter GmbH  
KR3 R540 (Prototyp)

**Report No. KU 1607-835**

DUPLIKAT

Qualifizierungs-  
bescheinigung

Elektrostatik  
Aufladeverhalten

# Qualifizierungsbescheinigung

## Auftraggeber

KUKA Roboter GmbH  
Zugspitzstraße 140  
86165 Augsburg  
Deutschland

## Untersuchte Komponente

Kategorie: Automatisierungskomponente  
Subkategorie: Roboter  
Typenbezeichnung: KR3 R540 (Prototyp)  
(Herstelldatum: 6/2016; Seriennummer: 495007; Traglast: 3 kg;  
Reichweite: 540 mm; Farbe: Weiß)

## Untersuchung des elektrostatischen Felds

Standards/Richtlinien: SEMI E78  
Die angegebenen Normen beziehen sich generell auf die zum Zeitpunkt der Untersuchungen gültige Fassung.

Messgeräte:

- Datenerfassung:.....Influenz-Elektrofeldmeter EMF58  
..... Eltex-Elektrostatik-GmbH
- Isolierende Lagerungen:
  - Typ:.....4 x sechskantige Isolatoren mit  $R > 10^{14} \Omega$
  - Material:..... mit Glas gefüllter Polyester
  - Dicke:..... 35 mm

Testparameter der Prüfumgebung:

- Reinraum Luftreinheitsklasse (gemäß ISO 14644-1):.....ISO 1
- Luftströmungsgeschwindigkeit:.....0,45 m/s
- Strömungsführung:.....vertikale laminare Strömung
- Temperatur:.....22 °C ± 0,5 °C
- Relative Feuchte:.....45 % ± 5 %

Testparameter der Versuchsdurchführung:

- Geschwindigkeit:..... 50 %
- Werkzeuggewicht:..... kein Werkzeug montiert
- Bewegungsablauf:..... repräsentative Pick & Place-Bewegung

## Untersuchungsergebnis / Klassifizierung

Der Roboter KR3 R540 (Prototyp) erfüllt den in SEMI E78-0309 definierten zulässigen Grenzwert von 20 V/cm (2 kV/m) für die Empfindlichkeitsschwelle 2018/18 nm.

Elektrostatisches Feld		
Elektrostatisches Level		Messergebnis
Jahr Entwicklungsstufe	[V/cm]	[V/cm]
2018 18 nm	20	7,6
Grenzwert:		<b>erfüllt</b>

Dies entspricht einem definierten zulässigen Grenzwert von 100 V/cm (10 kV/m) für die Empfindlichkeitsschwelle Level 1 gemäß der SEMI E78-0998 und führt zu geringen Oberflächenladungen.

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 Dokumentation kann bei Bedarf eingesehen werden.

Weitere Informationen bezüglich Prüfumgebung und -parameter entnehmen Sie bitte dem Prüfbericht des Fraunhofer IPA.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik  
und Automatisierung IPA

Abteilung Reinst- und Mikroproduktion

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
Deutschland

Stuttgart, 12. Oktober 2016

Ort, Datum Erstaussstellung

--

Ort, Datum Aktualisierung

i. A.   
Frank Bürger, Projektleiter Fraunhofer IPA