



# Fraunhofer

## TESTED<sup>®</sup> DEVICE

KUKA Roboter GmbH  
KR AGILUS - 2 Serie

**Report No. KU 1707-926**

DUPLIKAT

Qualifizierungs-  
bescheinigung

Elektrostatik  
Aufladeverhalten

# Qualifizierungsbescheinigung

## Auftraggeber

KUKA Roboter GmbH  
Zugspitzstraße 140  
86165 Augsburg  
Deutschland

## Untersuchte Komponente

Kategorie: Automatisierungskomponenten  
Subkategorie: Roboter  
Typenbezeichnung: KR AGILUS - 2 Serie  
bestehend aus:  

- KR6 R700-2 (Herstellungsdatum: 7/2017; Farbe: Weiß; Seriennummer: 1023004)
- KR10 R1100-2 (Herstellungsdatum: 9/2017; Farbe: Weiß; Seriennummer: 1023013)

## Untersuchung des elektrostatischen Felds

Standards/Richtlinien: SEMI E78-0309  
Die angegebenen Normen beziehen sich generell auf die zum Zeitpunkt der Untersuchungen gültige Fassung.

Messgeräte:

- Datenerfassung: ..... Influenz-Elektrofeldmeter EMF58  
..... Eltex-Elektrostatik-GmbH

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:

- Isolierende Lagerungen:
  - Typ: ..... 4x Isolierstützer – Vollsechskant mit  $R > 10^{14} \Omega$
  - Material: ..... Polyester, mit Glas gefüllt
  - Dicke: ..... 35 mm
- Werkzeuggewicht: ..... kein Werkzeug montiert
- Bewegungsablauf: ..... repräsentative Pick & Place-Bewegung
- Achsstellung bei der Pick & Place-Bewegung:
  - Achse 1: ..... 0° bis 92,5°
  - Achse 2: ..... 90° bis -39°
  - Achse 3: ..... 85° bis 135°
  - Achse 4: ..... 0° bis 9°
  - Achse 5: ..... 0° bis 28°
  - Achse 6: ..... -55° bis 2°
- Auslastung: ..... 50 % der Maximalauslastung
- Betriebszustand: ..... an

## Untersuchungsergebnis / Klassifizierung

Die KR AGILUS - 2 Serie erfüllt in Anlehnung an SEMI E78-0309 den definierten zulässigen Grenzwert von 100 V/cm (10 kV/m) für die Empfindlichkeitsschwelle 2010/45 nm.

Elektrostatisches Feld				
Prüfobjekt	Elektrostatisches Level		Testergebnis	
	Jahr Entwicklungsstufe	Grenzwert [V/cm]	Mittelwert [V/cm]	max. Einzelmesswert [V/cm]
KR6 R700-2	2010 45 nm	50	39	84
			Grenzwerte erfüllt	
KR10 R1100-2	2013 32 nm	35	26	68
			Grenzwerte erfüllt	

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.

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

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

KU 1707-926  
Report No. Erstaussstellung

Stuttgart, 15. Dezember 2017  
Ort, Datum Erstaussstellung

Abteilung Reinst- und Mikroproduktion

--  
Report No. Aktualisierung

--  
Ort, Datum Aktualisierung

Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
Deutschland

i. A.   
Dr.-Ing. Frank Bürger, Projektleiter Fraunhofer IPA

Die Gültigkeit dieses Dokuments beschränkt sich auf das genannte Produkt in unveränderter Form ab Erstaussstellungsdatum für eine Dauer von 5 Jahren und kann auf [www.tested-device.com](http://www.tested-device.com) überprüft werden.