



# Fraunhofer

## TESTED<sup>®</sup> DEVICE

KUKA Deutschland GmbH  
KR 20 R1810-2  
**Report No. KU 2212-1371**

DUPLIKAT

Qualifizierungs-  
bescheinigung

Einzelprodukt  
Partikelemission

## Auftraggeber

KUKA Deutschland GmbH  
Zugspitzstraße 140  
86165 Augsburg  
Deutschland

## Untersuchte Komponente

Kategorie: Automatisierungskomponenten  
Subkategorie: Roboter  
Bezeichnung: KUKA CYBERTECH-2 KR 20 R1810-2  
(Herstellungsdatum: 10/2022; Farbe: Orange; Artikelnummer: 0010033138; Chargennummer: 130800; Gewicht: 280 kg)

## 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:

- Auslastung:.....40 % und 80 % der Maximalauslastung
- Werkzeuggewicht:.....20 kg
- Pause zwischen Bewegungszyklen:.....0 s bis 1 s
- Betrieb der einzelnen Roboterachsen:..... separat
- Position der einzelnen Achsen:
  - Achse 1:..... $-148^\circ$  bis  $148^\circ$
  - Achse 2:..... $-40^\circ$  bis  $-148^\circ$
  - Achse 3:..... $-110^\circ$  bis  $140^\circ$
  - Achse 4:..... $-280^\circ$  bis  $280^\circ$
  - Achse 5:..... $-125^\circ$  bis  $125^\circ$
  - Achse 6:..... $280^\circ$  bis  $-280^\circ$

## Untersuchungsergebnis / Klassifizierung

Der Roboter KUKA CYBERTECH-2 KR 20 R1810-2 ist unter den angegebenen Testparametern geeignet, in Reinräumen der folgenden Luftreinheitsklassen gemäß ISO 14644-1 eingesetzt zu werden:

Testparameter	Luftreinheitsklasse
40 % der maximalen Geschwindigkeit	5
80 % der maximalen Geschwindigkeit	6
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>6</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.