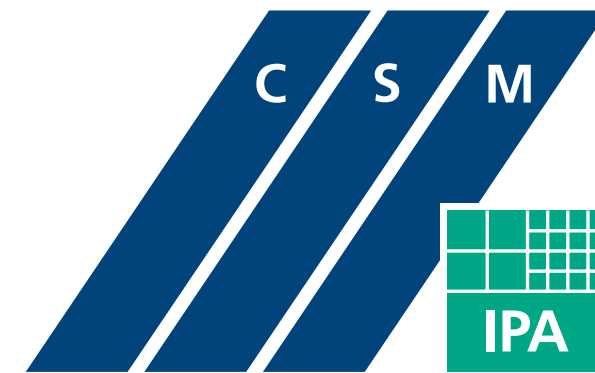




Cleanroom[®] Suitable Materials

Klüber Lubrication
München KG
Report No. KL 0807-445

BARRIERTA KM 192
Particle (100Cr6 vs. 100Cr6): ISO 4
TVOC (23°C/90°C): ISO -6.6/not tested

Lubricants & Bearings

DUPLICATE

Qualifizierungs-
bescheinigung

Statement of
Qualification



Fraunhofer
Institut
Produktionstechnik und
Automatisierung



Fraunhofer
Institut
Produktionstechnik und
Automatisierung

Qualifizierungsbescheinigung

Statement of Qualification

Auftraggeber:
Customer:

Untersuchter Werkstoff:
Material tested:

Art der Untersuchung (nach CSM-Verfahren):
Tests performed (in accordance with CSM procedures):

Testparameter:
Test parameters:

Untersuchungsergebnis / Klassifizierung:
Test results / Classification:

Klüber Lubrication München KG
Geisenhausenerstr. 7
81379 München
Germany

BARRIERTA KM 192
BARRIERTA KM 192

1) Partikel / Particles:
Emissionsmessung luftgetragener Partikel bei tribologischer Belastung
Measurement of particle emission (airborne) from material when subjected to friction

2) ESD / ESD:
Oberflächenwiderstand / Surface resistance

3) Ausgasung / Outgassing:
TVOC (C6 bis C16) / TVOC (C6 to C16)

1) Kugel-Scheibe-Test 100Cr6 vs. 100Cr6 (Schmierstoff BARRIERTA KM 192); Normalkraft 20 N
Ball-on-disc test 100Cr6 vs. 100Cr6 (Lubricant BARRIERTA KM 192); normal force 20 N

2) Oberflächenwiderstand als Widerstand zwischen 2 leitfähigen Kufen
Surface resistance measured as resistance between two conductive skids

3) Purge-and-Trap-Thermodesorptionsmethode mit Gaschromatograph und Massenspektrometer (TD-GC / MS); Proben-Ablagerzeit: 30 Tage
Purge-and-Trap thermodesorption in combination with gas chromatography and mass spectrometry (TD-GC / MS); test sample storage time: 30 days

1) Die bei tribologischer Belastung der unten aufgeführten Werkstoff-paarung emittierten partikulären Kontaminationen liegen bei den angegebenen Testparametern innerhalb der Grenzwerte der jeweils zugeordneten Luftreinheitsklassen gemäß DIN EN ISO 14644-1.
The level of particulate contamination emitted during application of tribological stress on the material pairing specified lies within the permissible values of the corresponding Air Cleanliness Classes in accordance with ISO 14644-1.

Werkstoffpaarung, Schmierstoff Material pairing, Lubricant	Luftreinheitsklasse Air Cleanliness Class
100Cr6 vs. 100Cr6, BARRIERTA KM 192 100Cr6 vs. 100Cr6, BARRIERTA KM 192	Klasse 4 (DIN EN ISO 14644-1) Class 4 (ISO 14644-1)

2) Folgender ESD-Kennwert wurde nach CSM-Verfahren für den untersuchten Werkstoff ermittelt:
The following ESD parameter were obtained using CSM procedures the material tested:

Oberflächenwiderstand (100Cr6) Surface resistance (100Cr6)	1,3 x 10 ³ Ohm 1.3 x 10 ³ Ohm
---	--

Zugrundegelegte Standards / Richtlinien:
Standards used for the qualification:

Prüfumgebung:
Test environment:

Erklärung:
Declaration:

3) Die von dem untersuchten Werkstoff bei den angegebenen Tempe-raturen und für die angegebenen Stoffklassen emittierte Menge an Stoffen liegt bei einer angenommenen Probenfläche von 1 m² über 1 s für das Bezugsvolumen von 1 m³ innerhalb der Grenzwerte der nach DIN EN ISO 14644-8 angegebenen ISO AMC-Klassen.
For the given test temperatures and substance classes, the quantity of substances outgassed from the test material over 1 second lies within the ISO AMC class stated in ISO 14644-8 for a reference volume of 1 m³ and assuming a supposed test surface area of 1 m².

Messtemperaturen Test temperatures	Stoffklasse / Ausgasungsrate / AMC-Klasse Substance class / Outgassing rate / AMC class
23 °C / 73 °F	TVOC / 2.5 x 10 ⁻⁷ g / m² s / -6.6
90 °C / 194 °F	nicht getestet / not tested

Die angegebenen Normen beziehen sich jeweils auf die zum Zeitpunkt der Untersuchungen gültige Fassung.
Each standard stated refers to the version valid at the time of testing.

1) DIN EN ISO 14644-1
2) DIN EN 61340-4-1, DIN EN 61340-5-1, DIN EN ISO 14644-4
3) DIN EN ISO 14644-8, DIN EN ISO 16000-6, 16000-9, 16000-11

1), 2) Reinraum der Luftreinheitsklasse ISO Klasse 1 (gemäß DIN EN ISO 14644-1); vertikale laminare Strömung von oben nach unten (Doppelboden), Luftströmungsgeschwindigkeit: 0,45 m / s; Temperatur: 22 °C ± 0,5 °C, relative Feuchte: 45 % ± 5 %
1), 2) Cleanroom fulfilling Air Cleanliness Class ISO Class 1 specifications (in accordance with ISO 14644-1); vertical unidirectional air flow from ceiling to floor (raised floor), air flow velocity: 0.45 m / s; temperature: 71.6 °F ± 0.9 °F, relative humidity: 45 % ± 5 %

3) Klimatisierte Laborbedingungen
Climate-controlled laboratory conditions

Die für die Prüfung 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.