



Fraunhofer

TESTED[®] DEVICE

Carl Zeiss MicroImaging GmbH
Axio Imager Z2 Vario
Report No. ZE 1006-528

DUPLIKAT

Qualifizierungs-
bescheinigung

Qualifizierungsbescheinigung

Auftraggeber: Carl Zeiss MicroImaging GmbH
Königsallee 9-21
37081 Göttingen
Deutschland

Untersuchte Komponente

Kategorie: Arbeitsplatz und Arbeiter
Subkategorie: Arbeitsmittel
Typenbezeichnung: Axio Imager Z2 Vario (Variante 3)

Stichprobenartige Partikelemissionsmessungen (luftgetragen) an repräsentativen Stellen

Versuchsdurchführung: Gemäß VDI 2083 Blatt 9.1

Verwendete Messgeräte: Optische Partikelzähler:
• Typ LPSA 210 der Firma PMS mit den Messbereichen von $\geq 0,2 \mu\text{m}$, $\geq 0,3 \mu\text{m}$, $\geq 0,5 \mu\text{m}$ und $\geq 5,0 \mu\text{m}$
• Typ LasAir II 110 der Firma PMS mit den Messbereichen von $\geq 0,1 \mu\text{m}$, $\geq 0,2 \mu\text{m}$, $\geq 0,3 \mu\text{m}$, $\geq 0,5 \mu\text{m}$, $\geq 1,0 \mu\text{m}$ und $\geq 5,0 \mu\text{m}$
• Typ Airnet 310 der Firma PMS, mit den Messbereichen von $\geq 0,3 \mu\text{m}$, $\geq 0,5 \mu\text{m}$, $\geq 1,0 \mu\text{m}$ 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 °C \pm 0,5 °C
• Relative Feuchte: 45 % \pm 5 %

Testparameter der Versuchsdurchführung: Das Mikroskop wurde in 3 unterschiedlichen Varianten vermessen. Ausschlaggebend für das Qualifizierungsergebnis ist Variante 3:
Änderung am Gehäuse am Objektivrevolver (vorderer Teil).
• Bewegte Komponenten: Reflector, Nosepiece, DIC Turret, RL Frontfilter, DIC Shift, Focus, Stage X-Axis und Stage Y-Axis
• Software: Axio Service 1.2.14.0
• Verzögerung:..... 400 ms

Untersuchungsergebnis / Klassifizierung: (gemäß ISO 14644-1)
Das Mikroskop Axio Imager Z2 Vario (Variante 3) ist geeignet, um in Reinräumen der Luftreinheitsklasse 5 eingesetzt zu werden.

PWP*-Partikelemissionsmessungen (sedimentiert) auf Silizium-Wafern

Verwendete Messgeräte: Oberflächenmessgerät:
Reflex AF der Firma Nanophotonics AG mit den Partikel-Größenbereichen:
• 0,068 μm - 1,00 μm
• 0,120 μm - 8,00 μm
• 1,000 μm - 25,0 μm

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

Testparameter der Versuchsdurchführung:
• Überprüfungszyklen (insgesamt 4549 Zyklen)
Handhabungsschritte beinhalten Bewegungen von Reflector, Nosepiece, DIC Turret, RL Front Filter, DIC Shift, Focus
• Qualifizierungszyklen (insgesamt 2499 Zyklen)
Handhabungsschritte beinhalten Bewegungen von Reflector, Nosepiece, DIC Turret, RL Front Filter, DIC Shift, Focus, Stage X-Axis, Stage Y-Axis

Untersuchungsergebnis / Klassifizierung: (gemäß PWP-Kriterien ITRS 2001: 1×10^{-3} PWP/cm² für die Partikelgrößen $> 0,075 \mu\text{m}$)
Pro Handhabungszyklus mit dem Axio Imager Z2 Vario (Variante 3) sedimentieren auf einem 300-mm-Wafer pro cm² durchschnittlich:
• Überprüfungszyklus: $2,12 \times 10^{-5}$ PWP/cm² (Partikel $> 0,068 \mu\text{m}$)
• Qualifizierungszyklus: $3,75 \times 10^{-5}$ PWP/cm² (Partikel $> 0,120 \mu\text{m}$)

*PWP entspricht Particles per Wafer Pass

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.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Abteilung Reinst- und Mikroproduktion

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Deutschland

Stuttgart, 23. Februar 2012
Ort, Datum


i. A. Bein
Projektleiter