



Fraunhofer

**TESTED[®]
DEVICE**

WERMA Signaltechnik
CleanSIGN

Report No. WE 1301-634

DUPLIKAT

Qualifizierungs-
bescheinigung

Qualifizierungsbescheinigung

Auftraggeber:

WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG
Dürbheimer Str. 15
78604 Rietheim-Weilheim
Deutschland

Untersuchte Komponente

Kategorie: Arbeitsplatz und Arbeiter

Subkategorie: Anlagenteile

Typenbezeichnung: Signalsäulenserie CleanSIGN
bestehend aus:
• CleanSIGN 695.010.55
• CleanSIGN 695.210.55
• CleanSIGN 695.310.55

Stichprobenartige Partikelemissionsmessungen (luftgetragen) an repräsentativen Stellen

Versuchsdurchführung: Gemäß VDI 2083 Blatt 9.1; ISO 14644-1
Die angegebenen Normen beziehen sich jeweils auf die zum Zeitpunkt der Untersuchung gültige Fassung.

Messgeräte: Optische Partikelzähler:
Typ LasAir II 110 der Firma PMS mit den Messbereichen von $\geq 0,1 \mu\text{m}$,
 $0,2 \mu\text{m}$, $\geq 0,3 \mu\text{m}$, $\geq 0,5 \mu\text{m}$, $\geq 1,0 \mu\text{m}$ 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: $22 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
• Relative Feuchte: $45 \% \pm 5 \%$

Testparameter der Versuchsdurchführung:
Parametersatz 1:
• Position: hängend an Reinraumdeckenelement
• Körperschallbelastung: zwischen ca. 5 Hz und 50 Hz
CleanSIGN 695.010.55:
– Durchschnittl. Schwingungsgeschwindigkeit v: 0,04 mm/s
– Durchschnittl. Schwingungsbeschleunigung a: $0,03 \text{ m/s}^2$
– Durchschnittl. Auslenkung des Systems s: 0,00009 mm
CleanSIGN 695.210.55:
– Durchschnittl. Schwingungsgeschwindigkeit v: 1,72 mm/s
– Durchschnittl. Schwingungsbeschleunigung a: $0,71 \text{ m/s}^2$
– Durchschnittl. Auslenkung des Systems s: 0,00384 mm

Testparameter der Versuchsdurchführung:

CleanSIGN 695.310.55:
– Durchschnittl. Schwingungsgeschwindigkeit v: 4,2 mm/s
– Durchschnittl. Schwingungsbeschleunigung a: $1,21 \text{ m/s}^2$
– Durchschnittl. Auslenkung des Systems s: 0,01736 mm

Parametersatz 2:

- Position: stehend auf Reinraumdeckenelement
- Belastung: ohne Körperschallaufprägung

Untersuchungsergebnis / Klassifizierung:
(gemäß ISO 14644-1)

Die Signalsäulenserie CleanSIGN ist in stehender und hängender Einbaulage geeignet, um in Reinräumen der Luftreinheitsklasse 1 gemäß ISO 14644-1 eingesetzt zu werden.
Es ist jedoch darauf zu achten, dass durch Einsatz oder Montage des Prüfobjekts in einem Reinraum mit vertikaler turbulenzarmer Verdrängungsströmung die Strömung nicht behindert wird.

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.

Die Gültigkeit dieser Bescheinigung beschränkt sich auf das genannte Produkt in unveränderter Form für eine Dauer von 5 Jahren und kann auf www.tested-device.com überprüft werden.

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung IPA

Abteilung Reinst- und Mikroproduktion

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart
Deutschland

Stuttgart, 23. April 2013
Ort, Datum

i. A. 
Projektleiter