

Qualitäts-Sicherungs-Plan und Fertigungs-Kontrolle für Freiraum-Absorber

Allgemeine Qualitäts-Standards

Die Breitband-Mikrowellen-Absorber der 390er Reihe wie C-RAM SFC und andere, werden nach einem Standard-Fertigungsplan gemäß MIL-I-45208 hergestellt. Dabei werden im Wareneingang die Rohmaterialien geprüft, die durchzuführenden Produktionsschritte auf einem Anhänger festgehalten und fertiggestellte Waren chargenweise mit Herstellungsdatum gekennzeichnet. Auf diese Weise lassen sich sämtliche Fertigungs-Schritte, vom Rohmaterial bis zum fertiggestellten Produkt, lückenlos nachvollziehen.

Nach Eingang eines Auftrages, wird von der Fertigungs-Steuerung ein Qualitäts-Sicherungs-Plan erstellt, der speziell auf den jeweiligen Auftrag zugeschnitten ist. Zusammen mit dem Produktmanager und der Qualitätssicherung wird sichergestellt, dass das Material gemäß den Bedingungen der Auftrages gefertigt, getestet und verpackt wird.

Alle Absorber, die an einem Arbeitstag in Kohlenstoff-Lösung getränkt werden, werden mit einer Nummer und dem Datum gekennzeichnet. Eine Charge variiert typischerweise zwischen 50 und 200 Stück der Größe 610 x 610 mm.

Fertigungs-Kontrolle

Um eine gleichbleibende Tränkung des Absorber-Materials, sowohl mit feuerhemmenden als auch mit dielektrisch verlustbehafteten Substanzen zu gewährleisten, werden eine Reihe von Kontrollen durchgeführt. Jede Charge wird mit einem Beiblatt versehen, auf dem folgende Kontroll-Merkmale aufgezeichnet sind:

1. Größe, Geometrie und Gewicht der zugeschnittenen Schaumteile werden vor der Tränkung auf Gleichheit überprüft.
2. Das Gewicht der getränkten, ausgepressten aber noch nassen Teile wird gemessen und auf Übereinstimmung mit dem Produktions-Prozess hin überprüft.
3. Das spezifische Gewicht und die elektrische Leitfähigkeit der Tränkungs-Lösung wird vor deren Verwendung nachgeprüft. Damit wird sichergestellt, dass feuerhemmende und dielektrisch verlustbehaftete Substanzen im richtigen Verhältnis gemischt sind.
4. Die Absorber werden im Ofen getrocknet und vor ihrer Entnahme wird der Trocknungsgrad nachgemessen.
5. Nach dem Trocknen wird jeder Charge eine Teilprobe entnommen und auf seine elektrische Leitfähigkeit überprüft. Dadurch wird eine gleichmäßige Tränkung sichergestellt.

6. Das abschließende Lackieren wird von Hand durchgeführt. Um ein gleichbleibendes und einheitliches Aussehen zu gewährleisten, ist dafür ein fester Sprühwinkel vorgeschrieben. Für den Farbvergleich dient ein Farbmuster.

Messung der Reflexions-Dämpfung

1. Aus jeder Charge eines Auftrags werden bei mindestens 10 % der Absorber im sogenannten NRL-Bogen die Reflexionsdämpfung im Frequenzbereich 800MHz bis 2GHz gemessen.

Diese Messung wird mit einer 1,83 x 1,83 m Referenz-Platte ausgeführt. Dabei können 9 Absorber gleichzeitig vermessen werden. Diese Testergebnisse können auf Anfrage für jeden Auftrag zur Verfügung gestellt werden.
2. Eine zusätzliche Messung der Reflexions-Dämpfung von 6 bis 18 GHz wird im sogenannten Breitband-Bogen mit einer 1,2 x 1,2 m Referenzplatte durchgeführt. Dabei werden gleichzeitig 4 Absorber vermessen.
3. Bei einzelnen Absorbern können auch Schnelltests im Bereich 26 GHz bis 60 GHz durchgeführt werden. Bedingt durch den Dynamikbereich der Messanlage kann die Dämpfung im Frequenzbereich 40 – 60 GHz nur bis 45 dB gemessen werden.

Sämtliche Testergebnisse können dem Kunden zur Verfügung gestellt werden, bevor die Absorber versandt werden.

Test der feuerhemmenden Eigenschaft

Aus jeder Charge wird ein Muster gemäß NRL-8093 Test 1, 2 und 3 herausgenommen und nachgemessen. Es wird nur ein Muster pro Charge getestet, weil dies eine Zerstörungs Prüfung ist. Die Aufzeichnungen über die Tests werden gespeichert und können dem Kunden auf Anfrage ebenfalls zugänglich gemacht werden.

Cuming Microwave Corporation kann auch Material liefern, das nach ASTM E84-97 Class A zertifiziert ist. Ein entsprechender Testbericht über das C-RAM SFC-Material kann auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.