

Weniger Lötfehler durch Polieren und Nanobeschichten

Um Lötfehler zu verringern und Brückenbildungen zu vermeiden, werden bei einem Hersteller von SMD-Schablonen die Oberflächen mit einer Elektropolieranlage bearbeitet. Soll die polierte Oberfläche zudem einen Antihafteffekt aufweisen, wird jede Schablone auf Wunsch mit einer Nanobeschichtung veredelt.

ULF JEPSEN

Mit der zunehmenden Miniaturisierung von Elektronikbauteilen werden auch die Anforderungen für die Hersteller von SMD-Schablonen immer größer. Damit selbst das kleinste Bauteil exakt und zuverlässig auf der Leiterplatte angebracht werden kann, müssen die Schablonen (Bild 1) sowohl eine gute Konturschärfe in den Aperturen als auch eine Antihafteffekt aufweisen. Nur so können das Auslöseverhalten der Lotpaste verbessert und

Ulf Jepsen ist Geschäftsführer der Photocad GmbH & Co. KG in 12623 Berlin, Tel. (0 30) 53 04 10-51, ulf.jepsen@photocad.de

Lötfehler wie Brückenbildungen vermieden werden. Eine möglichst glatte Oberfläche reduziert zudem die Reinigungszyklen der Schablone und erhöht die Prozesssicherheit. Aus diesen Gründen hat Photocad, Spezialist in der Produktion von SMD-Schablonen, 230.000 Euro in die Oberflächenoptimierung investiert und das Elektropolieren neu eingeführt. Zugleich wurde die Nanoveredelung (Bild 2) in die eigene Betriebsstätte verlagert.

Mit der Elektropolieranlage von Poligrat ist Photocad der einzige Hersteller in Deutschland, der über eine automatische Anlage zur elektrochemischen Oberflächen-

bearbeitung von SMD-Schablonen verfügt. Herkömmlicherweise werden die Schablonen von Hand poliert, was aber zum einen die Gesundheit der Mitarbeiter gefährdet und zum anderen weder eine ebene Bearbeitung noch eine konstante Qualität garantiert.

Automatischer Poliervorgang erfolgt in abgeschlossener Kammer

Der automatische Poliervorgang hingegen erfolgt in einer abgeschlossenen Kammer und wird über eine Steuerung (CNC) kontrolliert. Dabei wird durch anodische Auflösung eine dünne Schicht von der Werkstoffoberfläche abgetragen. Verunreinigungen, Staub- oder Schmutzpartikel, selbst Mikrorisse, Gefügestörungen und lokal auftretende Spannungen werden damit beseitigt.

Weil die Bearbeitung ohne mechanische oder thermische Belastung ausgeführt wird, bleiben Formen und Strukturen der Schablone erhalten. Dadurch wird in einem einzigen Arbeitsgang die Oberfläche metallisch rein und geschlossen, die Aperturen werden glatt und gratfrei. Der Vorteil ist, dass die Anlage mit festgelegten Parametern arbeitet, die man selbst bestimmen kann. So ist es möglich, dem Kunden eine reproduzierbare Qualität zu liefern.

Um die polierte Oberfläche zudem mit einem Antihafteffekt zu versehen, wird jede Schablone auf Wunsch mit einer Nanobeschichtung veredelt. Dazu wird in einer speziellen Anlage eine feine Schicht Silizium flächendeckend auf die Schablone aufgesprüht. Beim Aushärten versiegelt die Schicht winzige Zwischenräume und gleicht kleinste Unebenheiten aus. Weil sich die Nanoteilchen direkt mit dem Material verbind-

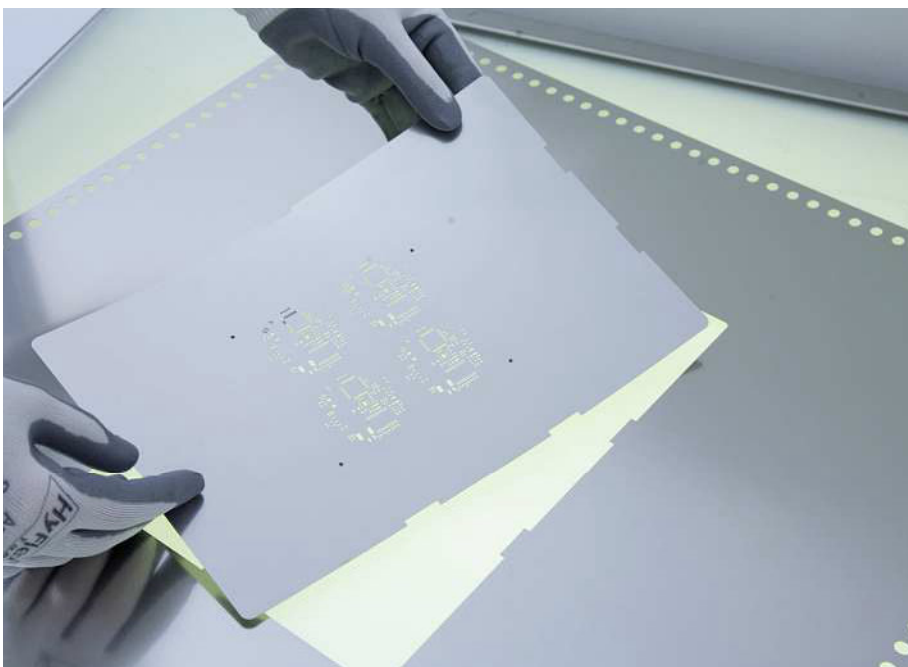


Bild: Photocad

Bild 1: Mit der zunehmenden Miniaturisierung von Elektronikbauteilen werden auch die Aperturen in den SMD-Schablonen immer feiner. Beim Druckprozess müssen die Öffnungen daher scharfkantig und die Oberfläche antihafteffektbeschichtet sein.



Bild: Photocad

Bild 2: Die Antihafbeschichtung der nanoveredelten Oberfläche sorgt dafür, dass die Lotpaste nicht auf der Schablone und in den Aperturen kleben bleibt.

den, ist die Beschichtung extrem abriebfest und alkalibeständig und somit besonders widerstandsfähig.

Durch die adhäsionsmindernde Wirkung, die verhindert, dass Lotpaste an der Schablone und in ihren Öffnungen haften bleibt, entsteht ein präzises Druckbild mit klar definierten Konturen (Bild 3). Die Prozesssicherheit ist deshalb über eine wesentlich höhere Zahl an Druckvorgängen gegeben als bei nicht beschichteten Schablonen. So sind zum einen feinere Schablonenstrukturen möglich, zum anderen werden Lötfehler wie Brückenbildungen deutlich reduziert und damit Ausschuss und aufwendige Nacharbeiten verringert. Au-

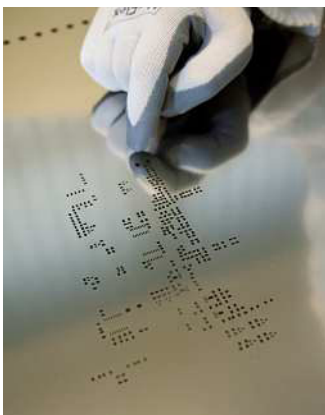


Bild: Photocad

Bild 3: Elektropolierte und nanobeschichtete SMD-Schablonen weisen glatte, gratfreie und adhäsionsmindernde Oberflächen auf.

ßerdem vergrößern sich die Reinigungsintervalle, was die gesamte Produktion beschleunigt. Neben ihrer Antihafwirkung zeichnen sich die nanobeschichteten Schablonen zudem durch Hitze- und Frostbeständigkeit sowie UV-Stabilität aus.

Eigene Beschichtungsanlage erhöht Qualität

Photocad bietet bereits seit 2006 nanobeschichtete Schablonen an. Den Beschichtungsvorgang hatte

das Unternehmen bisher extern vergeben. Doch um selbst auf dem neuesten Stand der Technik zu sein und um die Lieferzeiten zu verkürzen, wurde nun in eine eigene Fertigungsanlage investiert.

Damit erhöht sich sowohl die Qualität der Produkte als auch die Dynamik in der Herstellung und Lieferung: Bereits wenige Stunden nach Auftragseingang können die Schablonen verschickt werden. **MM**



Schwerlastverkehr!

Ersetzt sogar Duo-Achsen in Handlingsystemen und 2D/3D-Portalen: die elektrische Linearachse EGC-HD. Maximale Power bei Momenten und Lasten – aber zu erheblich reduzierten Kosten.