

Plasmareinigung von Blinkerbirnen

Bessere Lackhaftung durch Entfernung organischer Rückstände



Abb. 1: Lackierte Blinkerbirne

Anwendungen

Auch heute noch werden in der Automobilindustrie Blinker-Glühbirnen eingesetzt. Häufig werden diese lackiert (Abb. 1), da die Streulichtscheiben der Blinker oft aus ökonomischen und optischen Gründen farblos sind. Die Birnen werden nach der Herstellung in einem Tauchprozess lackiert.

Die Lebensdauer der Lackierung ist von der Haftung des Lackes auf dem Untergrund abhängig. Die Verunreinigung beträgt nur wenige $\mu\text{g}/\text{cm}^2$, dennoch reduziert sie die Haftung erheblich. Der Lack platzt zum Teil schon nach wenigen Stunden im Dauereinsatz ab. Reinigungsbäder versagen hier, da die Birnen nicht mit Flüssigkeiten gereinigt werden können (Flüssigkeit dringt in den Spalt zwischen Glas und Metallbecher ein und verbleibt dort) und zudem die Reinigungswirkung nicht ausreicht. Der Einsatz der Plasmareinigung schafft Abhilfe.

Plasmaprozess

Die auf der Glasoberfläche liegenden Verunreinigungen sind hauptsächlich organische Rückstände, die sich im Sauerstoff-Plasma mühelos entfernen lassen. Die Zykluszeit beträgt hierbei nur ca. 10 min. Dabei werden die organischen Verbindungen zu den nicht umweltrelevanten und infolgedessen problemlos entsorgbaren Abfallprodukten Kohlendioxid (CO_2) und Wasser abgebaut. Durch die ausschließliche Verwendung von Gas als Prozessmedium können nach der Reinigung keinerlei Rückstände etwaiger Detergenzien oder Lösemittel auf den Oberflächen verbleiben.

Zusätzlich werden die Abbauprodukte permanent aus dem Reaktionsraum entfernt, sodass eine Rekontamination der Oberfläche nicht möglich ist. Die durch Plasmareinigung erhaltenen Oberflächen sind somit hoch rein. Im Falle der Glühbirnen verursacht die drastische Reduzierung der Verunreinigungen eine deutliche Zunahme der Lebensdauer des Lackes. Die Zeit bis zum Auftreten der ersten Schädigungen am Lack konnte um mehr als das Hundertfache verlängert werden.

Anlagentechnik

PiNK konzipiert kundenspezifische Inline-Niederdruck-Plasmasysteme bei denen die beschriebenen Reinigungsprozesse vollkommen automatisiert ablaufen. Handlingsysteme sorgen dafür, dass beispielsweise 1.400 Birnen pro Zyklus gleichzeitig gereinigt werden. Um das Anlagenvolumen möglichst klein zu halten, werden die Birnen in sieben Etagen auf Paletten à 200 Stück gestapelt (Abb. 2).



Abb. 2: Bestückung

Auch hier macht sich der Einsatz von Gasen günstig bemerkbar. Bereits minimale Zwischenräume genügen, um das Prozessgas die zu reinigenden Oberflächen zu erreichen zu lassen.

Während der Reinigung werden die leeren Paletten vor der Anlage bestückt und die gereinigten Birnen kontinuierlich in eine Förderkette zum Tauchlackieren eingesetzt. Die noch vollen Paletten dienen dabei als Puffer, bis die nächste gereinigte Charge zur Verfügung steht. Hierdurch wird trotz des Batchbetriebes der Plasmaanlage ein ununterbrochener Produktionsablauf gewährleistet.

PiNK GmbH Thermosysteme

Am Kessler 6
97877 Wertheim
Germany
T +49 (0) 93 42/919-0
F +49 (0) 93 42/919-111
plasma-finish@pink.de
www.pink.de