Prozessüberwachung und Qualitätskontrolle direkt im Ofen

Mit einem neuen optischen System kann neben der Temperaturüberwachung während des Ofendurchlaufs das Lackverhalten auf dem Werkstück beobachtet und so brennspezifische Qualitätsprobleme frühzeitig entdeckt und vermieden werden.

In der Beschichtungsindustrie erfolgt die Prozessüberwachung auf vielfältigen Wegen. So sind in den Ofensteuerungen in der Regel Temperatursensoren verbaut, die einen Überblick der Ofeninnenraumtemperaturen liefern. Diese bieten allerdings nur einen groben Einblick in den Lacktrocknungsprozess am Bauteil. Eine Möglichkeit, die tatsächlichen Bauteiltemperaturen zu messen, existiert bereits seit einigen Jahrzehnten.

Solche optischen Kontrollen finden in der Regel nach dem Trocknungsprozess statt. Fehlerhafte Werkstücke werden daraufhin aussortiert. PhoenixTM hat jetzt sein bestehendes System zur In-Prozess-Temperaturüberwachung in Lacktrocknern um ein neues optisches Überwachungssystem erweitert. Dies dient dem Verfahrenstechniker zur Betrachtung des Ofeninnenraums sowie des Bauteils unter Produktionsbedingungen.

Brennspezifische Qualitätsprobleme vermeiden

In Lacktrocknungsprozessen kann es immer wieder mal zu sogenannten Lacknasen, -tropfen oder anderen brennspezifischen Qualitätsproblemen kommen, die einen Qualitätsmangel darstellen. Die Ursachen sind bekannt, zum Beispiel erzeugen Ventilatoren oder Brenner Luftströme, die den noch feuchten Lack oder das geschmolzene Pulver aufschieben können. Auch Läufer können nach dem KTL-Bad auftreten. Es ist allerdings nicht immer leicht, herauszufinden wo und wann diese im Trockner entstehen.

Das neue optische System macht dies nun direkt im Prozess möglich, indem eine Kamera mit dem Temperaturaufzeichnungs-

Das optische Überwachungssystem dient dem Verfahrenstechniker zur Betrachtung des Ofeninnenraums sowie des Bauteils unter Produktionsbedingungen.

system durch den Ofen fährt und an den relevanten Stellen aufnimmt, wie sich der Lack verhält. So können die Probleme erkannt und behoben werden, ohne die Produktion unterbrechen zu müssen. Auch Ofenrevisionen sind auf diese Weise besser steuerbar.

Die aufgezeichneten Videos geben ebenfalls Aufschluss darüber, ob es zum Beispiel an der Ofenverkleidung, dem Isolationsmaterial oder den Gestellen Abnutzungen oder Verschleiß gibt. Auch defekte Ventilatoren oder Heizelemente sowie Ablagerungen und Schmutz können erkannt werden. So weiß der Anwender jederzeit, in welchem Zustand sich der Trockner befindet und ob Wartungen oder Reparaturen nötig sind.

Detailliertes Bild der Ofenanlage

Die Herausforderung an das System ist im Wesentlichen, den Hitzeschutz aufrecht zu erhalten und gleichzeitig eine Durchsicht für Kamera und Lichtquelle zu gewährleisten. Dafür wurde der Hitzeschutzbehälter mit Ausschnitten versehen, die Auswirkungen auf die thermische Ka-

pazität haben. Das hitzebeständige Glas zum Verschließen dieser Öffnungen ist so ausgelegt, dass es einerseits diese Einbußen auffängt und den herrschenden Temperaturen widersteht, andererseits darf es das Kamerabild nicht stören. Mit einer leistungsstarken 4K-HD-Videokamera und einer 1000 Lumen Leuchte werden detaillierte Videos aufgezeichnet, so dass auch kleinste Probleme und Fehler erkannt werden können.

Zusammen mit einer Temperatur-Profil-Messung entsteht ein umfassendes Bild der Ofenanlage. Mit diesen Daten kann der Anwender sicherstellen, dass die Produktion einwandfrei funktioniert und so eine gleichbleibende Produktivität, Qualität und Effizienz der Anlage gewährleisten. //

Kontakt

PhoenixTM GmbH
Bad Oeynhausen
info@phoenixtm.de
www.phoenixtm.de