

Wenn Luft im Werkstück ist

Zu viele Lunker verursachen Lackierfehler bei Bauteilen aus Zinkdruckguss

Bei pulverbeschichteten Werkstücken aus Zinkdruckguss traten Blasen auf. Ursache waren Lunker in den Bauteilen. Dr. Jens Pudewills, wissenschaftlicher Mitarbeiter der DFO, erklärt, wie man den Fehler finden und abstellen kann.



Röntgenaufnahmen, die zu einem Film zusammengesetzt wurden, zeigten, dass in der fehlerhaften Charge (rechts) erheblich mehr und größere Lunker vorhanden waren, als in der vorher gelieferten Charge (links). Quelle: DFO

Um auf dem Markt konkurrenzfähig zu bleiben, müssen nicht nur Beschichter, sondern auch Rohteilhersteller schnell und effizient produzieren. Hin und wieder kommt es hierdurch zu Prozessanpassungen, die zu Fehlern führen. Die Fehler treten meist erst beim Beschichter auf. Häufig ist dann aufzuklä-

sicher abgestellt werden, zum anderen muss zugeordnet werden, wer die Kosten für die Fehlerproduktion trägt.

Blasen nur bei einer Charge

In dem vorliegenden Fall wurden Zinkdruckgussbauteile pulverbeschichtet. Bei einer Charge der Druckgussbauteile kam es beim Einbrennen der Pulverbeschichtung zu einer erheblichen Fehlerbildung (bla-

senartige Erscheinungen). Bei der Bauteilcharge vorher und nachher trat dieses Fehlerbild nicht auf. Der Beschichter konnte in seinem Prozess keinen Fehler finden. Da das Fehlerbild abhängig von der Bauteilcharge aufgetreten ist, wurde angenommen, dass die Druckgussbauteile mit dem Fehlerbild in Zusammenhang stehen.

Auf Rückfragen schloss die Gießerei eine schlechte Rohteilqualität aus: „Schließlich haben wir an dem Prozess nichts geändert.“ Zur Aufklärung des Schadensbildes wurde daher

die Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung e.V. (DFO) beauftragt.

Fehlersuche per CT

Die Aufgabenstellung in ein Bauteil „hinein zu schauen“ ist nicht einfach. Objektiv beurteilen lässt sich dies entweder durch mehrere Schläge durch ein Bauteil (mit anschließender mikroskopischer Bewertung). Eine Alternative stellt die Computertomographie dar. Bei der Computertomographie (CT) werden schichtweise Röntgenaufnahmen von den Bauteilen aufgenommen.

Die Abbildungen zeigen Aufnahme von zwei Gussbauteilen: i.O. und n.i.O. Die Aufnahmen der einzelnen Schichten der Bauteile wurden später zu einem Film zusammengesetzt, der sehr deutlich zeigte, dass in der fehlerhaften Charge erheblich mehr und größere Lunker vorhanden sind, als in der vorher gelieferten Charge.

Fall dehnte sich die Luft, die in den Lunkern vorhanden ist, während des Aushärtungsprozesses so stark aus, dass es an diesen Stellen zu einer Verformung des Zinkdruckgussmaterials kam. Diese waren dann als blasenartige Fehlstellen sichtbar.

Rohteilfehler dieser Art sind dem Bauteil nicht anzusehen und werden als Erstes dem Beschichter angelastet. Um schnell zu prüfen, ob die Rohteile in Ordnung sind, kann man diese vorher „tempern“. Dabei werden die Rohteile vor der Beschichtung bei einer gleich hohen Temperatur über einen bestimmten Zeitraum in den Ofen gegeben. Anschließend kann man sehr schnell erkennen, ob die Rohteile viele Lunker haben und diese ggf. reklamiert werden müssen.

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss, Dr. Jens Pudewills, Tel. +49 2131 40811-23, pudewills@dfo-service.de, www.dfo-service.de



Lunker sind prozessbedingt

Hierbei muss man erwähnen, dass ein gewisser Grad an Lunkern in Gussbauteilen prozessbedingt normal ist. Sind allerdings zu viele Lunker vorhanden bzw. befinden sich diese im Bereich der Bauteiloberfläche, so können Beschichtungsfehler die Folge sein. Im vorliegenden

„Die Luft in den prozessbedingten Lunkern dehnte sich beim Aushärten des Pulverlacks aus.“

ren, in welchem Prozessschritt dieser verursacht wird. Zum einen kann der Fehler dann ziel-

Beschreibung der verwendeten Analysenmethode

Computertomographie

Bei der Computertomographie (CT) werden Bauteile mittels Röntgenstrahlen schichtweise untersucht. Das Verfahren ist weitläufig aus der Medizin bekannt. Es kann allerdings auch zur zerstörungsfreien Prüfung von Bauteilen aus Kunststoff oder Metall eingesetzt werden. Jedoch werden hierfür wesentlich höhere Energien eingesetzt. Das Ergebnis der CT ist eine schichtweise Aufnahme des zu untersuchenden Bauteils, dabei können üblicherweise Fehler mit einer Auflösung von 5-10 µm detektiert werden. Die einzelnen Aufnahmen können dann zu einem Film oder auch einer CAD-Zeichnung zusammengesetzt werden.

Stellenanzeige

Wir suchen einen **Service Techniker m/w** für die Montage, Inbetriebnahme und den Service an Lackieranlagen und Farbversorgungen

L&S Oberflächentechnik ist ein mittelständisches Unternehmen und auf den Bau von Lackier- und Applikationstechniken, Farbversorgungen und deren Steuerungsbau spezialisiert. Der Schwerpunkt liegt bei kundennahen Lösungen und Sonderlösungen in einem internationalen Markt.

Was Sie mitbringen sollten:

- Sie haben eine Berufsausbildung zum Mechatroniker oder Mechaniker oder einem vergleichbaren Berufsbild abgeschlossen.
- Berufserfahrung in der Instandhaltung, Wartung oder im Bereich Montagen von Industrieanlagen.
- Sie sind flexibel und bringen eine Reisebereitschaft mit
- Sie sind in der Lage zu analysieren und bringen eine selbstständige und strukturierte Arbeitsweise mit
- Kenntnisse im Bereich von Elektrik und SPS wären von Vorteil
- Englisch wäre von Vorteil
- Der Führerschein der Klasse B oder BE ist Voraussetzung

Ihr Aufgabenbereich:
Das montieren und in Betrieb nehmen von gesamten Anlagen und deren Verknüpfungen zu Prozessabhängigen Fremdanlagen. Wartung, Fehleranalyse und Fehlerbehebung an den Anlagen unserer Kunden.

Unser Angebot:
Ein attraktiver, moderner Arbeitsplatz mit einer leistungsgerechten Bezahlung in Festanstellung wartet auf Ihr Engagement. Gute Leistungen und die Sicherheiten eines international erfolgreichen Unternehmens runden unser Angebot ab – eine freundliche und motivierende Arbeitsatmosphäre inklusive. Ihre Einarbeitungsphase wird in unserem Unternehmen in Schloß Holte-Stukenbrock durchgeführt. Nach erfolgreicher Einarbeitung erhalten Sie ein Service- und Montagefahrzeug und starten Ihre Einsätze von zu Hause aus.

Haben wir Ihr Interesse geweckt?
Dann freuen wir uns auf Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen mit der Angabe des möglichen Eintrittstermins und Ihren Gehaltsvorstellungen per Post oder per E-Mail.

L&S Oberflächentechnik GmbH & Co. KG
Grenzweg 14b | 33758 Schloß Holte-Stukenbrock
Tel.: 05207 – 91 95 – 0
t.blaue@ls-oberflaechentechnik.de
www.ls-oberflaechentechnik.de

Fachwissen gezielt teilen

- besser lackieren. ist ab sofort immer und überall für fünf Nutzer lesbar.
- Die Mitarbeiter und Kollegen sind gleichzeitig informiert.
- Die digitale Ausgabe ist vor Erscheinen der Printausgabe verfügbar.

Das Abo besser lackieren. beinhaltet 21 Printausgaben jährlich mit 5 digitalen Zugriffen auf die elektronische Version der Zeitschrift.

Jetzt neu: mit 1 Abo alle informieren!

besser lackieren.
KOMPETENZ für die industrielle Lackiertechnik
www.besserlackieren-digital.de

Impressum

besser lackieren.

Für Entscheider in der industriellen Lackiertechnik



Chefredaktion:
Franziska Moennig (Moe)
Tel. +49 511 9910-320
franziska.moennig@vincentz.net

Redaktion:
Marko Schmidt (smi)
Tel. +49 511 9910-321
marko.schmidt@vincentz.net

Jola Horschig (jh)
Tel. +49 511 9910-322
jola.horschig@vincentz.net

Dr. Astrid Günther (AG)
Tel. +49 511 9910-323
astrid.guenther@vincentz.net

Sabine Scharf (sas)
Tel. +49 511 9910-327
sabine.scharf@vincentz.net

Redaktions-Assistenz:
Irena Witte
Tel. +49 511 9910-324
Fax +49 511 9910-339
irena.witte@vincentz.net

Korrespondentin Automobillackierung:
Andrea Huber (hub)

Ständig Freie Mitarbeiter:
Dr. Silvia Schweizer (sz)
Regine Krüger (rk)

Leserbeirat:
Sven Becker
John Deere GmbH & Co. KG
Kaiserslautern

Simone Fischer
Ingenieurbüro Fischer, Lauterbach

Markus Kopp
Kopp Oberflächentechnik AG
Villingen-Schwenningen

Dr. Klaus Roths
Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG, Zuffenhausen

Dieter Schelinski
Spartherm Feuerungstechnik GmbH
Melle

Michael Fleer
Diebold Nixdorf Manufacturing GmbH
Paderborn

Oliver Weist
WVO || weist + wienecke oberflächenveredelung GmbH, Alfeld

Produktion und Layout:
Maik Dopheide (Leitung)
Birgit Seesing (Artdirection), Nicole Unger, Susanne Israel (Herstellung)

Verlagsleitung:
Esther Friedebold
Tel. +49 511 9910-333
esther.friedebold@vincentz.net

Sales:
Frauke Haentsch (Leitung)
Tel. +49 511 9910-340
frauke.haentsch@vincentz.net

Christian Pahl
(Sales Manager)
Tel. +49 511 9910-347
Fax +49 511 9910-342
christian.pahl@vincentz.net

Anzeigenschluss jeweils
vierzehn Tage vor Erscheinen.
Es gilt Preisliste Nr. 26.

Leser-Service:
Die Zeitung erscheint zweimal im Monat (Doppel-Ausgaben im Januar, Juli und August); Jahresabonnement Inland € 149,00 (inkl. Porto, zzgl. MwSt.), Ausland € 187,00 (inkl. Porto).

Kathrin Burkart (Vertriebsleitung)
Tel. +49 511 9910-020
Fax +49 511 9910-029
zeitschriftendienst@vincentz.net

Druck:
BWH GmbH, Hannover

© Vincentz Network GmbH & Co. KG
Plathnerstraße 4 c, 30175 Hannover
www.vincentz.net ISSN 1439-409X
www.besserlackieren.de

Die Zeitung und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Einholung des Abdruckrechts für dem Verlag gesandte Fotos obliegt dem Einsender. Überarbeitungen und Kürzungen eingesandter Beiträge liegen im Ermessen der Redaktion. Beiträge, die mit vollem Namen oder auch mit Kurzzeichen des Autors gezeichnet sind, stellen die Meinung des Autors, nicht unbedingt auch die der Redaktion dar. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Warenbezeichnungen und Handelsnamen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um geschützte, eingetragene Warenzeichen.

Gerichtsstand und Erfüllungsort:
Hannover und Hamburg.

