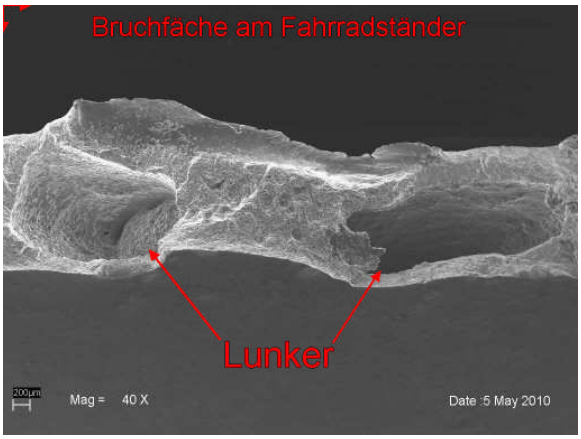
Fahrradtour mit Zwischenfall

Nach dem langen Winter startete einer unserer Mitarbeiter eine Fahrradtour. Bei der ersten Pause wollte er sein Fahrrad auf dem Fahrradständer abstellen. Beim Ausklappen zerbrach der Ständer in zwei Teile.

Am darauf folgenden Tag haben wir bei ACL den Fahrradständer gleich untersucht. Die Bruchstücke des Ständers sind im linken Bild zu sehen.



Die Teile wurden von uns unter dem Stereomikroskop inspiziert und im Rasterelektronenmikroskop dokumentiert. Im rechten Bild ist eine Aufnahme des Bruchs gezeigt. Die Bruchursache war schnell gefunden: In der Bruchfläche wurden sehr große Gaslunker entdeckt.

Die Gaslunker bildeten sich bei der Herstellung des Gusses. Wenn diese im Bereich von dünnen Wänden auftreten, entsteht durch die Schwächung des Querschnitts ein Bruch. Zum Glück war der Fahrradständer kein sicherheitsrelevantes Teil.

Wie erkennt man Lunker?

Dafür gibt es prinzipiell zwei Methoden:

- Mittels eines metallographischen Schliffs lassen sich Fehlstellen sichten und vermessen.
- Ein Röntgenbild klärt schnell über die Lage und Größe der Lunker auf.

Gaslunker finden sich häufig in Alu-Druckgussteilen beim Abkühlen aus der Schmelze. Sie können durch gute Prozessführung stark zurückgedrängt werden. Die Löslichkeit von Wasserstoff im Aluminium nimmt am Erstarrungspunkt drastisch ab. Oberhalb von 660°C lösen sich 1000 mm^3 in 100 g, darunter sind es nur noch 50 mm^3/100 g. Dies bedeutet, dass 950 mm^3 zur Bildung von Gaslunkern zur Verfügung stehen. Daher ist die Reduzierung des Wasserstoffgehalts der Schmelze durch Entgasen für eine zufrieden stellende Qualität unabdingbar.

ACL GmbH
Hailfingen
Etzwiesenstraße 21
72108 Rottenburg

Telefon 0 74 57 / 74 - 0
Telefax 0 74 57 / 74 26
E-Mail info@acl-online.de
Internet www.acl-online.de

Bankverbindungen:
Volksbank Herrenberg/Rottenburg
(BLZ 603 913 10) Konto-Nr. 594 221 005
Kreissparkasse Tübingen
(BLZ 641 500 20) Konto-Nr. 2 231 602

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-PL-3520.00

Neben den Gaslunkern können in Alu-Gussteilen auch Schrumpflunker auftreten, da das Material beim Erstarren um bis zu 7 % schrumpft. Durch zugesetzte Legierungselemente, wie z. B. Silicium, lässt sich die Schrumpfung auf etwa 4 % drücken. Höhere Kupfer- und Eisengehalte haben einen negativen Einfluss auf die Lunkerbildung.

Daneben können Lufteinschlüsse bei der Formfüllung ähnliche Probleme verursachen. Dies lässt sich durch eine gute Steuerung der Schmelzezuführung vermeiden.

Da die Bruchursache des Fahrradständers derart eindeutig war, konnte auf eine weitergehende metallographische Gefügeuntersuchung und eine Materialanalyse in diesem Fall verzichtet werden.

Gerne führen wir auch Untersuchungen an Ihren Schadensfällen durch!