

Korrosionsschichten auf Eisengusswerkstoffen

Fachgebiet: Werkstoffkunde
Betreuer: Dr. Annette Kipka
Experte: Dr. Armin Heger
Industriepartner: Nottaris AG, Oberburg

Die Nottaris Bauguss AG bietet Kunden aus der Bauwirtschaft eine umfangreiche Palette an Produkten aus verschiedenen Eisengusswerkstoffen wie z. B. Schachtabdeckungen oder Baumschutzroste an. Diese Produkte sind im Einsatz Umwelteinflüssen ausgesetzt, die häufig korrosiv wirken und zu einer Schädigung der Bauteile führen können. Kenntnisse über das Korrosionsverhalten der Eisengusswerkstoffe sind daher sowohl für Hersteller als auch Anwender dieser Bauteile von Interesse.

Ausgangslage

Auf der Oberfläche von Gussteilen, die durch Giessen in Sandformen hergestellt werden, bildet sich eine Gushaut. Diese besteht im Wesentlichen aus Eisen- und Siliziumoxiden und verfügt über eine undefinierte, raue Oberfläche. Die o.g. Baugussprodukte kommen mit Gushaut zum Einsatz. Erfahrungen darüber, wie sich das Korrosionsverhalten von Bauteilen mit Gushaut von solchen unterscheidet, bei denen die Gushaut durch mechanische Bearbeitung entfernt wurde, liegen daher kaum vor.

Ziel

Ziel der Arbeit war die Untersuchung und Beschreibung des Einflusses der Gushaut auf das Korrosionsverhalten verschiedener Eisengusswerkstofftypen.

Durchführung

In der vorgängig durchgeführten Projektarbeit 2 wurde eine Anlage für die Durchführung von Salzsprühnebeltests aufgebaut. Im Rahmen der vorliegenden Bachelor-Thesis wurde mit Hilfe dieses Tests das Korrosionsverhalten von zwei Graugusstypen (Gusseisen mit Lamellengraphit, EN-GJL) und drei Sphärogusstypen (Gusseisen mit Kugelgraphit, EN-GJS) untersucht. Jeweils eine Probe mit Gushaut wurde mit einer Probe, deren Gushaut zuvor mechanisch entfernt worden war, miteinander verglichen.

Die Proben wurden nach dem Korrosionstest visuell beurteilt. Der Schwerpunkt lag auf der Beschreibung der Korrosionsschichten, die sich während des Tests auf der Oberfläche gebildet hatten. Locker anhaftende Korrosionsprodukte wurden anschliessend mittels Ultraschallreinigung entfernt und die Oberflächen ein weiteres Mal beschrieben. Ausserdem wurden die Masseänderungen der Proben bestimmt sowie metallographische Untersuchungen an Schliiffproben durchgeführt. Diese Untersuchungen dienten der Beschreibung der Grundgefüge der Werkstoffe sowie der Feststellung von Spongiose, einer Sonderform der Korrosion von Eisengusswerkstoffen.

Ergebnis

Sowohl auf den Proben mit als auch auf den Proben ohne Gushaut bilden sich während des Salzsprühnebeltests Korrosionsschichten. Diese zeigen in Abhängigkeit vom Werkstofftyp Unterschiede bzgl. Struktur und Dicke. Die metallographischen Untersuchungen haben ergeben, dass Spongiose bei den Proben mit Gushaut weniger stark ausgeprägt ist als bei den Proben ohne Gushaut desselben Werkstofftyps. Dies ist ein positiver Effekt und spricht für den Einsatz von Bauteilen mit Gushaut. Die festgestellten Masseänderungen haben gezeigt, dass Sphäroguss grundsätzlich korrosionsbeständiger ist als Grauguss.



Joël Dubuis

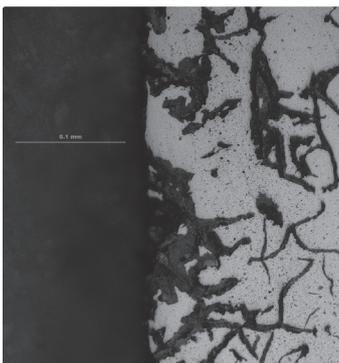


Abb. 2: Gefüge einer Probe aus GJL-200 nach 96 h Salzsprühnebeltest (metallographischer Schliiff, ungeätzt)



Abb. 1: Probe aus GJL-250 (Gushaut vor dem Test mechanisch entfernt) nach 210 h Salzsprühnebeltest