

Korrosionsverhalten von Eisengusswerkstoffen

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

Strassenabdeckungen, Schachtdeckel und viele weitere Produkte, welche täglich den verschiedensten Umwelteinflüsse ausgesetzt sind, werden zu einem grossen Teil aus Grauguss oder Sphäroguss hergestellt. Die Firma Nottaris AG in Oberburg ist einer der Hersteller solcher Gussteile. Um in Zukunft auch den Einfluss von Korrosion in die Entwicklung neuer Produkte einfliessen zu lassen, soll diese Thesis Aufschluss über das Korrosionsverhalten Grauguss und Sphäroguss bringen.

Ausgangslage

Während ihres Einsatzes sind Strassenroste korrosiven Bedingungen ausgesetzt, wie z. B. salzhaltigem Schmelzwasser. Bisher liegen keine gesicherten Erkenntnisse über das Korrosionsverhalten von Strassenabdeckungen aus Grauguss (Gusseisen mit Lamellengraphit; EN-GJL) oder Sphäroguss (Gusseisen mit Kugelgraphit; EN-GJS) vor; standardisierte Korrosionstests existieren nicht. In der Literatur wird Grauguss als weniger korrosionsbeständig als Sphäroguss bezeichnet. Quantitative Angaben zur Korrosionsbeständigkeit finden sich jedoch kaum.

Ziel der Arbeit

Das Korrosionsverhalten von GJS im Vergleich zu GJL unter Berücksichtigung der speziellen Einsatzbedingungen von Strassenrosten aus diesen Werkstoffen soll untersucht werden. Die Ergebnisse dieser Thesis sollen ein weiteres Kriterium für die Auswahl eines geeigneten Werkstoffs liefern, welches die Firma Nottaris AG in ihre Entwicklung einfliessen lassen kann.

Umsetzung

Für die Durchführung der Tests wurde eine Prüfanlage auf Grundlage der Salzsprühnebelprüfung nach DIN EN ISO 9227 geplant und gebaut. Untersucht wurden zwei GJL-Typen und vier GJS-Typen. Dabei wurden Pro-

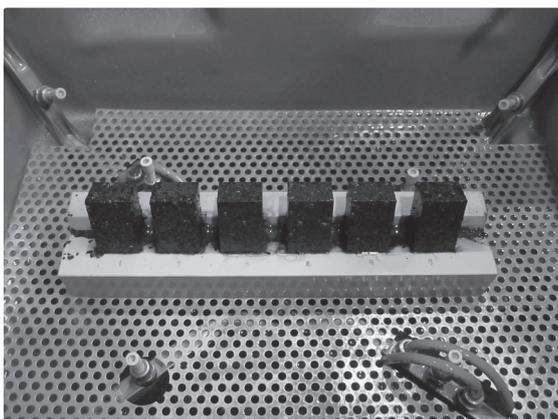
ben gleicher Geometrie und Oberflächenbeschaffenheit eingesetzt. Als Prüflösung wurde eine Salzlösung verwendet, deren pH-Wert mittels Essigsäure auf einen Wert von 3.2 eingestellt wurde. Dadurch kann die Korrosion beschleunigt werden. Die Proben wurden für 72 Stunden dem Salzsprühnebel bei einer Temperatur von 35°C ausgesetzt. Nach dem Test wurden die Proben einer optischen Beurteilung unterzogen. Ausserdem wurde von allen Proben der Masseverlust als wichtiger Indikator für die Intensität der Korrosion bestimmt. Da die Vermutung bestand, dass bei einigen Proben Spongiose aufgetreten ist, wurden die Proben nach dem Test noch metallographisch untersucht.

Ergebnisse

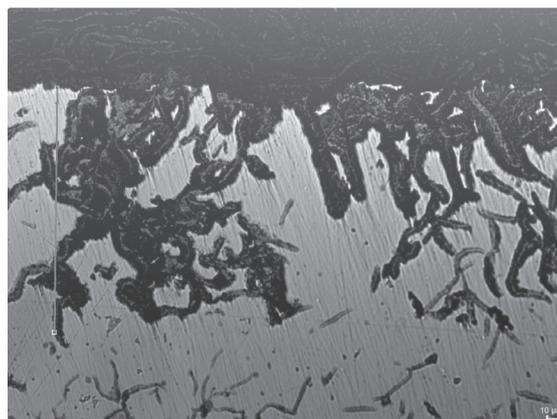
Mit den Ergebnissen des Korrosionstests konnte bestätigt werden, dass Grauguss weniger korrosionsbeständig ist als Sphäroguss. Die Korrosionsschichten der Graugussproben zeigten im Gegensatz zu den Sphärogussproben ausgeprägte Blasenbildung. Der nach den Versuchen ermittelte Masseverlust der Graugussproben war grösser als derjenige der Sphärogussproben und betrug bei dem Werkstoff EN-GJL-200 etwa das Doppelte des Massenverlustes der Sphärogussproben. Die metallographische Untersuchung des Graugusses EN-GJL-200 ergab ausserdem Hinweise auf Spongiose.



Roland Michel



Werkstoffproben nach dem Korrosionstest



Anzeichen von Spongiose bei Werkstoffprobe EN-GJL-200