



SENSITIVIERUNG IN DER SCHWEISSZONE PRESSGEHÄRTETER MARTENSITISCHER CHROMSTÄHLE

Aufgabenstellung

Stähle mit mehr als 12 Massenprozent Chrom sind intrinsisch korrosionsbeständig. Aus diesem Grund finden verschiedene Güten Anwendung in Fahrzeugtechnik und Behälterbau. Ihre Festigkeit kann durch Presshärten gesteigert werden; mit steigendem Kohlenstoffgehalt wird eine höhere Festigkeit erreicht, wobei für das Fügen das Laserstrahlschweißen eingesetzt wird. Es ist zu untersuchen, wie und in welcher Weise ein Korrosionsangriff auf geschweißte Verbindungen erfolgt.

Vorgehensweise

Das Ziel der Untersuchung ist zum einen die Prüfung der Anwendbarkeit des Oxalsäuretests auf martensitische Stähle. Zum anderen ist die Korrosionsanfälligkeit der Schweißzone in pressgehärteten Blechen sowie in geschweißten Blechen nach dem Presshärten zu untersuchen. Die Prüfung erfolgte an Güten mit Kohlenstoffgehalten von 0,03 bis 0,46 Massenprozent.

Ergebnis

Durch vergleichende Versuche konnte gezeigt werden, dass der Oxalsäuretest nach ASTM 763-83 für die Prüfung pressgehärteter nichtrostender Chromstähle anwendbar ist. In Schweißnähten in pressgehärteten Werkstoffen steigt die Korrosionsempfindlichkeit mit dem Kohlenstoffgehalt und

bei Anwendung einer Schweißwärmebehandlung. Werden die Stähle nach dem Schweißen pressgehärtet, entstehen lediglich beim Stahl mit dem höchsten Kohlenstoffgehalt vereinzelt duale Ätzstrukturen.

Anwendungsfelder

Mit der ASTM763-83 steht ein Verfahren für die vereinfachte Prüfung der interkristallinen Korrosion zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigen, dass nichtrostende Chromstähle mit martensitischem Gefüge auf der Route Tailored Blanks keine Einbußen in ihrer Korrosionsbeständigkeit aufweisen. Beim Schweißen pressgehärteter Werkstoffe liegt eine Sensitivierung vor. Dennoch liegt die Beständigkeit gegen interkristalline Korrosion deutlich über der von unlegierten Stählen. Für viele Anwendungsgebiete liegt nun eine Aussage über die Schweißbignung der betrachteten Güten vor.

Das diesem Bericht zugrundeliegende FuE-Vorhaben wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter dem Förderkennzeichen IGF 17.433 N durchgeführt.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Martin Dahmen
Telefon +49 241 8906-307
martin.dahmen@ilt.fraunhofer.de

Dr. Dirk Petring
Telefon +49 241 8906-210
dirk.petring@ilt.fraunhofer.de

5 1.4034 pressgehärtet nach dem Schweißen.

6 1.4034 nach dem Presshärten geschweißt.