



Erweiterung des Konstitutionsschaubildes für hoch Mn-haltige Stähle in Mischschweißverbindung durch Gefährdungsbereiche

Extension of the constitution diagram for high Mn-containing steels in dissimilar joints by risk areas

Kurzzusammenfassung

Das grundlegende Forschungsziel bestand in der Bestimmung der Gefährdungsbereiche im COHMS-MS-Diagramm beim Schweißen von austenitischen hoch Mn-haltigen Stählen in Mischverbindung mit ferritischen und martensitischen Stählen. Bei solchen Schwarz-Weiß-Verbindungen können in Abhängigkeit der Vermischung der Fügepartner Probleme, wie inhomogene Durchmischung der Schmelze, unzulässige Aufhärtung durch ungewollte Martensitbildung oder schweißbedingte Heiß- oder Kaltrissbildung auftreten. Zur Ermittlung der Lage der Gefährdungsbereiche wurden daher Mischschweißgüter mit definierten Aufmischungen erzeugt und anschließend mit geeigneten Prüfverfahren, wie 4-Punkt-Biege-, Scher- und Schlagzugversuche, Härteprüfungen (Härterissneigung), Programmierter Verformungsriß (PVR)-Test und Metallographie getestet. Als Versuchswerkstoffe dienten drei Fe-Mn-Stähle, zwei ferritische Stähle und verschiedenen Schweißzusätze. Im Ergebnis des Forschungsvorhabens gelang es, das COHMS (Constitution of High Manganese Steel Welds) -Diagramm um die Gefährdungsbereiche zu erweitern. Im Zusammenhang mit der Nutzung dieses Diagramms wird jedoch darauf verwiesen, dass sowohl die Heiß- als auch Kaltrissneigung von einer Vielzahl von Einflussfaktoren abhängt. Wenn also eine Materialkombination oder ein Werkstoff im heiß- oder härterissgefährdeten Gebiet des COHMS-Diagramms liegt, ist sowohl bei der Festlegung des Schweißprozesses und der -technologie als auch bei der konstruktiven Gestaltung und der Schweißfolge mit besonderer Sorgfalt vorgehen. Zudem gilt für die Anwendung des COHMS-Diagramms in der Praxis, wie auch für alle anderen Konstitutionsschaubilder, dass die Grenzlinien nicht als allgemeingültige feste Grenzlinien, sondern vielmehr als Übergangsbereiche zwischen den verschiedenen Gefügearten und Gefährdungsbereichen zu verstehen sind.

Förderhinweis

Das IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Stahlanwendung e. V., Düsseldorf, wurde im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages