

Ermittlung optimierter Schweißparameter mit dem Trupf-Lasersystem für verzinkte Stahlblech

Zusammenfassung

Verzinkte Stahlbleche werden auch in Zukunft weiterhin in vielen Teilen der Industrie verwendet werden. Verzinken ist eine weit verbreitete Maßnahme, um Korrosion vorzubeugen. Das Verzinken komplexer Bauteile ist jedoch aus verschiedenen Gründen nicht praktikabel. Daher werden diese Bauteile in Baugruppen zerlegt und nach dem Verzinken gefügt. Das Schweißen von verzinktem Stahl gestaltet sich durch den auftretenden Zinkdampf oftmals als schwierig und darüber hinaus stellt der entstehende Zinkdampf eine Gefahr für die Gesundheit dar. Im Rahmen dieser Arbeit sollen optimierte Parameter zum Laserschweißen von verzinktem Stahl gefunden werden. Zunächst wurden Parameter zum Fügen des Werkstoffes gefunden und optimiert. Da durch reines Fügen der Bleche der negative Einfluss des Zinks bestehen bleibt, wurde ein Verfahren zur Entfernung des Zinks mit Hilfe des Lasers entwickelt und optimiert. Anschließend wurden die Ergebnisse mit Hilfe von Sichtprüfung, Metallographie, Härteprüfung, Zugversuchen, Spektralanalyse und energiedispersiver Röntgenspektroskopie untersucht und ausgewertet. Die Schweißergebnisse wurden zunächst einer Sichtprüfung unterzogen. Wenn diese bestanden wurde, erfolgte eine metallographische Auswertung. Um die Veränderungen der mechanischen Eigenschaften des Werkstoffes zu überprüfen, wurden die Proben mittels Härteprüfung und Zugversuch untersucht.

Abstract

Galvanized steel sheets will continue to be used in many parts of the industry. Galvanizing is a widespread measure to prevent corrosion. However, galvanizing complex components is not feasible for a number of reasons. Therefore, these components are disassembled and joined after galvanizing. The welding of galvanized steel is often difficult due to the zinc vapour that are produced and the resulting zinc vapour poses a health hazard. During the course of this work, optimized parameters for laser welding of galvanized steel are being identified. Parameters for joining the material were soon found and improved. The results were then analyzed and evaluated using visual inspection, metallography, hardness testing, tensile tests, spectral analysis and energy dispersive X-ray spectroscopy. The welding results were first subjected to a visual inspection. If this was passed, a metallographic evaluation was carried out. In order to verify the changes in mechanical properties, the samples were examined by means of hardness and tensile tests.

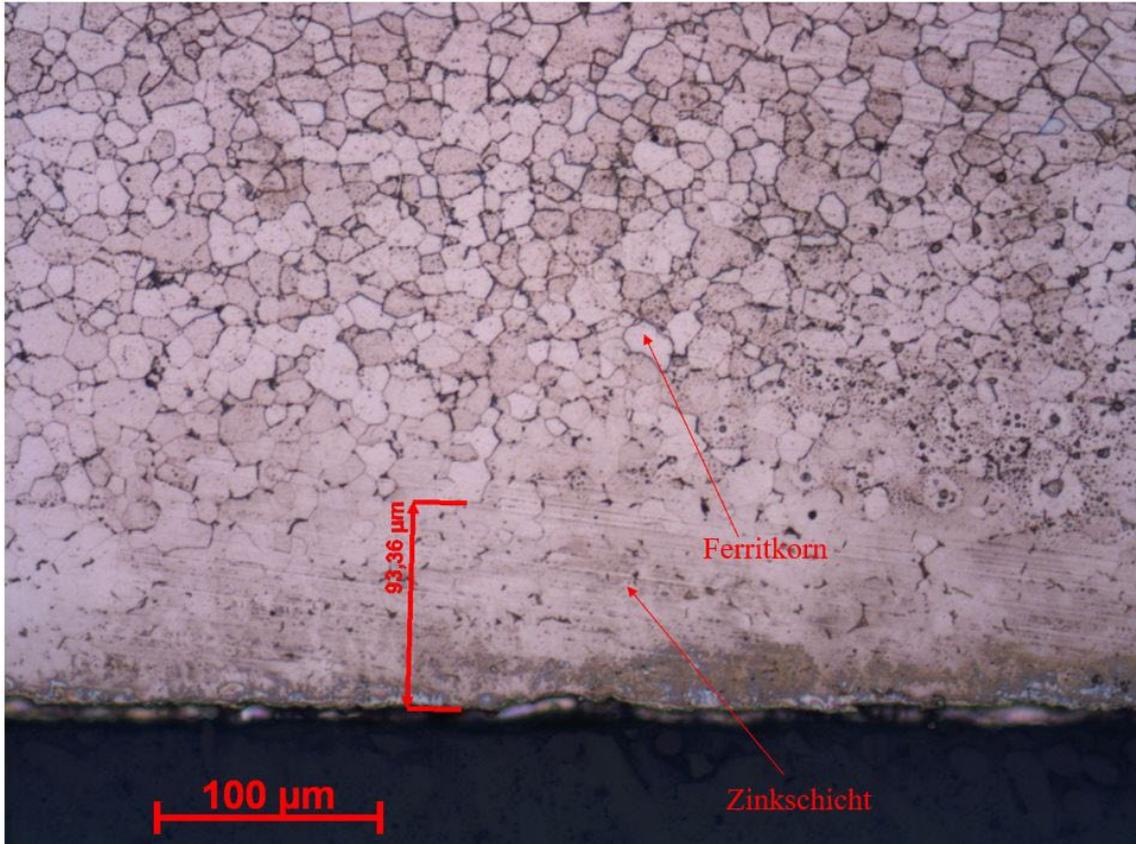


Abb. 1 Grundgefüge der 1 mm dicken Bleche, 20-fache Vergrößerung, Nitalätzung