

## Detektion korrosionsempfindlicher Oberflächen nichtrostender Stähle durch die Verarbeiter

IGF-Nr. 17136 N

### Zusammenfassung

In der Metallbaubranche ist Bewertung der Passivschichtqualität eine der Kernfragen, wenn es um die Anwendung nichtrostender Stähle geht. Dabei stehen die Fragen *wann* sich die Passivschicht ausreichend schützend ausgebildet hat ebenso im Raum, wie die Frage *wodurch* sich die Passivschichtausbildung in einem Verarbeitungsprozess positiv beeinflussen lässt. Bislang übliche und bekannte Methoden (z.B. Salzsprühnebelprüfung, elektrochemische Prüfungen) können diese Fragen beantworten, stellen jedoch gerade für kleine und mittelständische Unternehmen eine nicht unerhebliche finanzielle Hürde dar, da für die Durchführung und Bewertung neben der Geräteausstattung entsprechende Spezialisten benötigt werden. Zudem sind diese Prüfungen zerstörend. So wird in diesem Bereich vielfach auf betriebsinterne Erfahrungen und das Prinzip Hoffnung gesetzt, was aufgrund der gehäuft aufgetretenen Schadensfälle der letzten Jahre ein riskantes Unterfangen darstellt.

Vor diesem Hintergrund sind im Rahmen des Forschungsvorhabens umfangreiche, wissenschaftliche und technische Untersuchungen zu den Randbedingungen und Einsatzgrenzen einer neuartigen Prüfmethode -des KorroPads- durchgeführt worden. Weiterhin wurde das KorroPad-Verfahren in einer breit angelegten Feldversuchsstudie von industriellen Anwendern hinsichtlich der Praxistauglichkeit untersucht und letztlich zur Marktreife geführt.

Mit den vorliegenden Untersuchungen konnte die grundsätzliche Eignung des KorroPad Verfahrens zur Beurteilung der Passivschichtstabilität nichtrostender Stähle nachgewiesen werden. Die elektrochemische Wirkungsweise konnte umfassend beschrieben und Grenzen der Anwendbarkeit aufgezeigt werden. Es sind eine große Anzahl an Einflüssen in Parameterstudien gezielt untersucht und mit bekannten Methoden zur Beschreibung der Korrosionsbeständigkeit verifiziert worden. Die Vielzahl der durchgeführten Untersuchungen und auch die Signifikanzprüfung mit

bekannten Prüfmethoden (Elektrochemie, Salzsprühnebel) haben gezeigt, dass durch das KorroPad Prüfverfahren die Passivschichtstabilität sehr gut beschrieben werden kann. Dabei sind verschiedene prüf- und werkstoffseitige Parameter zu berücksichtigen, um ein aussagekräftiges Prüfergebnis zu erhalten. Der Feuchtlagerung mechanisch bearbeiteter Oberflächen vor einer KorroPad-Prüfung kommt dabei eine besonders große Bedeutung zu, um eine sichere Differenzierung von korrosionsanfälligen und -beständigen Oberflächen zu gewährleisten. Ebenso sind werkstoffseitige Beständigkeitsgrenzen insbesondere bei niedriger legierten nichtrostenden Stählen vorhanden, denen aber z.B. durch eine Anpassung der Prüfmittelzusammensetzung begegnet werden kann. Als weitere Einflussparameter konnten die Prüftemperatur sowie unterschiedliche Oberflächenzustände beschrieben werden.

Durch den Einsatz des Verfahrens im Bereich Aus- und Weiterbildung wird das Verständnis für den Werkstoff nichtrostender Stahl und die Einflüsse auf die Passivschichtbildung gefördert und somit aktiv Schadensprävention betrieben. Das Verfahren wird daher auch über die Projektlaufzeit hinaus für Ausbildungszwecke kostenfrei zur Verfügung gestellt und somit die Basisarbeit im Korrosionsschutz gestärkt.

### **Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht.**

Forschungsstelle: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

Leiter des Projekts: Dr.-Ing. A. Burkert

Laufzeit: 01.08.2011 – 31.08.2014

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 17136 N der Forschungsvereinigung GfKORR – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programmes zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.