



Bild: DFO

Massive Korrosionsschäden an den Schnittkanten von Landmaschinen-Bauteilen, die es aufzuklären galt.

Woher kommen die Korrosionsschäden an den Schnittkanten?

An lackierten Bauteilen für Landmaschinen traten nach kurzer Einsatzzeit massive Korrosionsschäden auf. Die DFO Service GmbH wurde damit beauftragt, die Ursache für diese Korrosionserscheinungen zu identifizieren.

An lackierten Bauteilen für Landmaschinen traten nach kurzer Einsatzzeit massive Korrosionsschäden auf. Im Bereich der Korrosion löste sich die Beschichtung vom Substrat. Die DFO Service GmbH wurde damit beauftragt, die Ursache für diese Korrosionserscheinungen zu identifizieren.

Die Beschichtungsunterseite im Fehlerbereich wurde mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) und energiedispersiver Röntgenspektroskopie (EDX) untersucht. Hier konnten erwartungsgemäß große Mengen Eisenoxid (Korrosionsprodukte) nachgewiesen werden.

Warum an den Schnittkanten?

Auch in Bereichen, die noch keine Korrosionsschäden aufwiesen, konnte partiell die Beschichtung abgelöst werden und auch in diesen Bereichen detektierten die Experten Korrosionsprodukte an der Beschichtungsunterseite. Typischerweise deutet beides auf eine unzureichende Vorbehandlung hin, die auf Grund einer nicht ausreichenden

Passivierung zunächst zu Korrosion und später zu einer Delamination der Beschichtung führt. Allerdings zeigte sich, dass sich die Korrosionserscheinungen immer ausgehend vom Bereich der Schnittkanten der Bauteile entwickelten.

Problematisch: Laserschneiden ohne Schutzgas

Die Ursache der Korrosion war somit nicht auf eine mangelhafte Reinigung oder einen fehlerhaften Lackierprozess zurückzuführen, sondern lag bereits im Zuschnitt der Bleche. Das erfolgte bei dem betroffenen Betrieb per Laser. Geschieht dies allerdings ohne den Einsatz von Schutzgas, wie zum Beispiel Stickstoff, entstehen an den Schnittkanten Oxidationsprodukte des Stahls, die sogenannte Zunderschicht.

Diese Schicht hat nur eine sehr geringe Haftfestigkeit auf dem Stahl und platzt sehr leicht ab. Will man derart bearbeitete Bauteile beschichten, so muss diese Schicht vor der Lackierung mit einem geeigneten

Verfahren entfernt werden. Andernfalls kann die Beschichtung früher oder später zusammen mit der Zunderschicht abplatzen.

Beim Laserschneiden werden am Material kurzzeitig sehr hohe Temperaturen erreicht, wodurch beim Laserschneiden ohne Schutzgas entstehende Zunderschichten anschließend sofort gut sichtbar und somit identifizierbar sind. Kommt es auf derart bearbeiteten Bauteilen zu Delamination der Beschichtung, kann ein geübter Blick auf die Substratoberfläche einen wertvollen Hinweis darauf geben, ob die Zunderschicht vor der Lackierung entfernt wurde oder nicht.

Fehlerbild des Monats

In dieser Rubrik berichtet die Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V. über aktuelle Schadensfälle aus der Praxis, die von der DFO aufgeklärt wurden. Ziel ist es, Anregungen zu geben, wie Fehlerbilder interpretiert werden können und welche Ursachen für außergewöhnliche Beschichtungsfehler infrage kommen.

Deutsche Forschungsgesellschaft für Oberflächenbehandlung (DFO) e.V., Neuss
David Hoffmann
Tel. +49 2131-40811-12
hoffmann@dfo-service.de
www.dfo-service.de