

Oberflächentechnikverfahren

Zusammenhang von Oberflächenzustand und Korrosionsverhalten

Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Henkel

Die legierungstechnische Zusammensetzung eines Werkstoffs bestimmt das Korrosionswiderstandverhalten eines Bauteils erfahrungsgemäß nur in einem bestimmten Umfang. Die finale Ausführung der medienberührenden Oberfläche hat stets einen wesentlichen Einfluss auf das Widerstandsverhalten gegenüber korrosiven Reaktionen im Anwendungsfall des Bauteils.

Große Rauheiten Ra, Rz bzw. das Vorliegen von singulären Mikrovolumen etwa infolge Furchenumlegungen beim mechanischen Schleifen bzw. Mikrodopplungen vom Walzen oder Ziehen bieten z.B. ungünstige Niststellen für chloridische Verunreinigungen, die in diesen Bereichen bevorzugt die chromoxidreiche Passivschicht des Edelstahls perforieren können und so die Basis für einen lokalen Korrosionsangriff bilden können.

Stoffspezifische Unregelmäßigkeiten, wie z.B. lokale Chromcarbidgebildung, eingepresste Schleifstaub- und/oder Schleifkornverunreinigungen, Restzunderbeläge vom Glühen etc., stören die morphologische Homogenität des Werkstoffs an der Oberfläche – und damit oft auch die Ausbildung einer gleichmäßigen und ungestörten chromoxidreichen Passivschicht, wodurch zerstörende Lokalkorrosionsprozesse mitunter merklich gefördert werden können.

Erhöhte mechanische Spannungszustände in den oberflächennahen Schichten des Werkstoffs z.B. aus mechanischen Schleifoperationen sind dazu geeignet, zerstörenden Spannungsrissskorrosionen entsprechenden Vorschub zu leisten. Gleiches gilt z.B. in den HEZ-Bereichen von Schweißnähten, wobei Dehn- und Schrumpfprozesse aus Wärmedehnungen Zug-/Druck-Spannungszustände aufbauen lassen, die im Betriebszustand durch Gewicht- und dynamische Rührspannungen nicht selten zu Spannungszuständen im Bauteil ergänzt werden, welche im Zusammenhang mit chemischen oder elektrochemischen Oberflächenbelastungen zerstörende Korrosionsprozesse starten lassen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die durch die Bauteilherstellung notwendige Abfolge von technischen Arbeitsprozessen häufig kritische Oberflächenzustände herbeiführt, die das Korrosionswiderstandsverhalten eines Bauteils - nahezu unabhängig von der Legierungsgüte - maßgeblich mindern kann. Verbesserungen bzw. die Wiederherstellung des gewünschten Korrosionswiderstandsverhaltens bedingt dann die fachgerechte Korrektur der durch falsche Verarbeitung „eingebauten“ Defekte in der Edelstahloberfläche.

NIROPLAN

Technisches Büro

Ihre Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Henkel
Dipl.-Ing. Benedikt Henkel

NIROPLAN Technisches Büro

Moriz Schadekgasse 42
A – 3830 Waidhofen an der Thaya

Tel. + 43 (0) 2842 54331 20
Fax. + 43 (0) 2842 54331 30

Email: info@niroplan.com
Internet: <http://www.niroplan.com>

Kontakt Deutschland

Dipl.-Ing. Benedikt Henkel

Tel. +49 (0)176 1106 1100
Email: b.henkel@niroplan.com

**Ihr Spezialist für
Edelstahloberflächen,
Korrosionsfragen zu Edelstahl,
Schweißnaht- und Bauteilprüfungen**



**Beratung
Inspektion
Gutachten
Engineering
Planung
Schulung**



MITGLIED
DES FACHVERBANDES



GfKORR – Gesellschaft für Korrosionsschutz e.V.

Unser Service

Beratung

- zu Bearbeitungsverfahren von Edelstahloberflächen
- zu Planung und Bau von Anlagen für die chemische und elektrochemische Oberflächenbehandlung von Edelstahl
- zu Oberflächenbehandlung von Behältern, Rohren und Formteilen für spezifische Anwendungsbereiche
- zu Werkstoff- und Materialauswahl
- zu Korrosionsfragen einschließlich Korrosionsuntersuchungen.

Inspektion, Videoskopie und Videometrie von Anlagen und Anlagenkomponenten (Schweißnaht- und Bauteilprüfung).

Gutachten zu Korrosionsfragen, Sanierungsempfehlungen und Kostenschätzung.

Ermittlung von Schadensumfängen und Überwachung von Mängelbeseitigung.

Engineering und Spezifikationserstellung.

Schulung und Seminare zu Edelstahl, Oberflächenbehandlung und Fügechnik.

Planung, Organisation und Überwachung von Vorort-Arbeiten.



Über uns

Seit über 15 Jahren beschäftigen wir uns mit ingenieurtechnischer Beratung in Oberflächenfragen bei Edelstahl für Anwendungen in der Halbleiter- und Pharmaindustrie, der biotechnischen und chemischen Industrie, der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie Architektur und Bau.

Langjährige wissenschaftliche Erfahrung und Forschung auf dem Gebiet der Oberflächenbearbeitung von Metallen sind der Garant für eine erfolgreiche Beratung und Umsetzung von individuellen Lösungen, die über den Standard hinausgehen.