

Moderne Legierungswerkstoffe in Alternative zu Standard ASTM AISI 316L

Signifikante Unterschiede im korrosionstechnischen Verhalten von DIN EN 1.4404 zu 1.4435

Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Henkel

Die beiden Edelstahlschmelzen 1.4404 und 1.4435 sind in weiten Bereichen hinsichtlich der Legierungsbestandteile und des metallurgischen Aufbaus (austenitische Legierung) sehr ähnlich. Die Legierungsbestandteile unterscheiden sich wie folgt:

<u>1.4404</u>	<u>1.4435</u>
Cr 16,5 -18,5 Gew.-%	17,0 - 19,0 Gew.-%
Ni 10,0 -13,0 Gew.-%	12,5 - 15,0 Gew.-%
Mo 2,0 - 2,5 Gew.-%	2,5 - 3,0 Gew.-%

Cr und Mo sind Ferritbildner, Ni ist ein typischer Austenitbildner. Obwohl alle 3 Elemente bei 1.4435 höher liegen als bei 1.4404 ist festzuhalten, dass in Summe die Austenitbildung bei 1.4435 deutlich stabiler wird.

„Grenzfälle“ dieser Entwicklung werden auch nach der Basler-Norm (BN2) anhand des Schöffler-De Long-Diagramms anschaulich dargestellt bzw. kann die Austenitbedingung anhand der Cr- und Ni-Äquivalente mittels einer empirischen mathematischen Näherungsformel definiert werden.

Das „allgemeine“ Korrosionswiderstandsverhalten der beiden Legierungen ist nach der Literatur (speziell der Beständigkeitslisten der Werkstoffhersteller) eher minimal, wobei in einzelnen Anwendungsfällen in der Praxis sogar verunreinigungsarmes und kaltplastisch homogenisiertes 1.4404 ein merklich höheres Korrosionswiderstandsverhalten zeigen kann, als verunreinigungsreiches (Strang-) Gussgefüge aus 1.4435.

Auch fachgerecht elektrochemisch polierter Werkstoff 1.4404 kann in vielen Fällen korrosionswiderstandsfähiger sein als etwa mechanisch polierter Werkstoff 1.4435.

Merkliche Unterschiede im Korrosionswiderstandsverhalten von 1.4404 zu 1.4435 zeigen sich allerdings im Anwendungsfall bei chloridischen wässrigen Lösungen. Hierbei erweisen sich die höheren Zulegerungen vor allem von Ni und **Mo** bei 1.4435 als besonders vorteilhaft und effektiv.

Korrosionstests im Labor anhand von klassischen Stromspannungskurven z.B. in 1-n H₂SO₄-Lösungen oder mittels ASTM G 48 und G150 lassen diese Unterschiede von 1.4404 und 1.4435 auch in Abhängigkeit von der Halbzeugqualität und verschiedenen Oberflächenbehandlungsarten deutlich darstellen.

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.