

Schweißen von Nickel und Nickellegierungen

1. Allgemeines

Nickel und Nickellegierungen werden vorzugsweise im chemischen Apparatebau verwendet, wenn hohe Anforderungen an Korrosions- und Warmfestigkeit bzw. Zeitstandfestigkeit gestellt werden. Unterschieden werden Nickellegierungen nach der Art und Höhe der zugesetzten Elemente in

- Reinnickel
- Nickel-Kupfer-Legierungen
- Nickel-Chrom-Eisen-Legierungen
- Nickel-Chrom-Legierungen
- Nickel-Molybdän-Legierungen
- Nickel-Chrom-Molybdän-Legierungen

Die genannten Legierungstypen sind jeweils abgestimmt auf ein oder mehrere bestimmte angreifende Medien. Hierbei ist die Beständigkeit gegen den Angriff von Meerwasser, Schwefel-, Phosphor-, Salz-, oder Salpetersäure sowie konzentrierte alkalische Laugen von besonderer Bedeutung.

2. Schweißhinweise

Für das Schweißen von Nickel und Nickel-Legierungen gelten ähnliche Richtlinien wie bei den nichtrostenden Stählen. Oberstes Gebot ist auch hier die Sauberkeit der Schweißstelle. Dazu ist der Schweißnahtbereich vor Beginn der Schweißarbeiten möglichst mit geeigneten Reinigungsmitteln zu entfetten und anzuschleifen. Der in Rückständen von Ölen, Fetten und Ofenheizgasen enthaltene Schwefel führt ansonsten durch Bildung eines niedrigschmelzenden Eutektikums zu Heißrissen in Schweißgut und Wärmeeinflusszone. Die Fugenvorbereitung sollte vorzugsweise auf mechanischem Wege durch Drehen, Fräsen oder Hobeln bzw. durch Plasmaschneiden erfolgen.

Dem Problem der Porenbildung beim Schweißen durch die Anwesenheit von Sauerstoff, Stickstoff und vor allem Wasserstoff kann durch Verwendung von Elektroden aus dem ESAB VacPac™ oder Rücktrocknung der Stabelektroden und Schweißpulver, sowie Schweißen mit möglichst kurzem Lichtbogen begegnet werden.

Für die Wärmeleitung gelten die gleichen Regeln wie beim Schweißen der austenitischen nichtrostenden Stähle, d. h. es sollte mit geringer Wärmeeinbringung von etwa 8 – 12 kJ/cm geschweißt werden (Stichraupentechnik). Bei Pendelraupen ist die Pendelbreite beim E-Hand-Schweißen auf den 2,5 fachen Kernstabdurchmesser zu begrenzen.

Die Zwischenlagentemperatur sollte 150°C (bzw. 120°C) nicht überschreiten, siehe hierzu auch Verarbeitungshinweise der Hersteller. Die Nachbehandlung der Schweißnaht kann durch Überschleifen, Bürsten oder Beizen erfolgen (siehe Hinweise zum Schweißen nichtrostender Stähle).

Weitere Hinweise enthält:

Merkblatt DVS 0601: Schweißen von Nickel und Nickellegierungen