

Verbindungsschweißen plattierter Stähle

Richtlinien

DIN
8553

Joint welding of clad steels, directions

Diese Norm wurde in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) aufgestellt.

In dieser Norm wird in Anlehnung an das AD-Merkblatt W 8¹⁾ der tragende Werkstoff als Grundwerkstoff und die Plattierungsaufgabe als Plattierungswerkstoff bezeichnet.

Maße in mm

1. Geltungsbereich

Die Norm gilt für unlegierte und niedriglegierte schweißgeeignete Stähle mit einer Plattierung aus nichtrostenden und hitzebeständigen ferritischen Chrom-Stählen und aus austenitischen Chrom-Nickel-Stählen nach Vornorm

DIN 17 440 oder Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 400-60, Stahl-Eisen-Lieferbedingungen 401-62²⁾,

Nickel und Nickel-Legierungen nach DIN 17 740 bis DIN 17 745 und

Kupfer und Kupfer-Legierungen nach DIN 17 660, DIN 17 662 bis DIN 17 666 und DIN 17 670

2. Verbindungsschweißen von Stählen mit Plattierungen aus nichtrostenden und hitzebeständigen Chrom-Stählen und aus austenitischen Chrom-Nickel-Stählen

2.1. Allgemeine Forderungen

Um die Korrosionsbeständigkeit und/oder Hitzebeständigkeit der Plattierung im fertigen Werkstück zu gewährleisten, muß die dem Angriff ausgesetzte Seite der Schweißverbindung auch die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit und/oder Hitzebeständigkeit des Plattierungswerkstoffes erfüllen.

Hierfür sind geeignete Schweißzusatzwerkstoffe, z. B. nach DIN 8556, Blatt 1 „Schweißzusatzwerkstoffe für das Schweißen nichtrostender und hitzebeständiger Stähle“ zu verwenden.

Die Schweißbedingungen (z. B. Schweißverfahren, Nahtform, Schweißzusatzwerkstoff) sind so zu wählen, daß auch die mechanisch-technologischen Eigenschaften der Schweißverbindung dadurch nicht unzulässig herabgesetzt werden (siehe auch AD-Merkblatt W 8). Beispiele für die Fugenvorbereitung siehe Tabelle 1.

Ist eine Wärmebehandlung erforderlich (siehe auch AD-Merkblatt W 8), so sind die Eigenschaften aller Werkstoffkomponenten zu berücksichtigen.

2.2. Schweißen

Die Schweißnahtvorbereitung ist unter Beachtung der Regeln der Schweißtechnik auszuführen. Da je nach Anwendungszweck viele Ausführungen möglich sind, wurden in Tabelle 1 verschiedene Fugenformen als Beispiele angegeben. Es empfiehlt sich beim Aufstellen von Werknormen, sich sinngemäß an diese Beispiele zu halten.

Die Bilder in den Tabellen 1 und 2 beziehen sich auf die Schweißposition w, die angestrebt werden sollte.

Bei anderen Schweißpositionen können Abweichungen der Fugenformen zweckmäßig sein.

¹⁾ Zu beziehen durch Beuth-Vertrieb GmbH, Berlin 30 und Köln

²⁾ Zu beziehen durch Verlag Stahleisen GmbH, 4 Düsseldorf, Breite Straße 27

In der Regel soll zunächst der Grundwerkstoff geschweißt werden. Dabei ist unbedingt zu vermeiden, daß mit unlegierten bzw. niedriglegierten Schweißzusatzwerkstoffen auf den hochlegierten Plattierungswerkstoff oder das hochlegierte Schweißgut geschweißt wird.

Wenn das Schweißen von Teilen von der Plattierungsseite nicht möglich ist (z. B. bei Rohren), dann ist die Fugenvorbereitung nach Tabelle 1 lfd. Nr 3 oder lfd. Nr 4 durchzuführen. In diesem Fall ist der gesamte Nahtquerschnitt mit einem dem Plattierungswerkstoff artgleichen oder höherlegierten Schweißzusatzwerkstoff zu schweißen. Wenn trotzdem die Schweißnaht des Grundwerkstoffes aus Festigkeitsgründen mit artgleichen Schweißzusatzwerkstoffen ausgeführt werden muß, kann es zur Gewährleistung eines rißfreien Schweißgutes erforderlich sein, eine dünne Zwischenlage zwischen dem Schweißgut des Grundwerkstoffes und dem Plattierungswerkstoff mit einem geeigneten Zusatzwerkstoff zu schweißen.

Bei bestimmten Anwendungsfällen kann es notwendig sein, zwischen dem Schweißgut des Grundwerkstoffes und dem Plattierungswerkstoff eine hochnickelhaltige Zwischenlage zu schweißen, um eine Kohlenstoffdiffusion zu vermeiden. Bei Chromstahlplattierungen wird der Plattierungswerkstoff entweder mit artgleichen oder mit einem höherlegierten Schweißzusatzwerkstoff geschweißt.

3. Verbindungsschweißen von Stählen mit Plattierungen aus Nickel und Nickel-Legierungen, Kupfer und Kupfer-Legierungen

3.1. Allgemeine Forderungen

Die Forderungen nach Abschnitt 2.1 gelten sinngemäß, insbesondere hinsichtlich der Korrosionsbeständigkeit. Zum Verbindungsschweißen von Plattierungen aus Kupfer und Kupfer-Legierungen sowie aus Nickel und Nickel-Legierungen sind geeignete Schweißzusatzwerkstoffe, z. B. nach DIN 1733 Blatt 1 „Schweißzusatzwerkstoffe für Kupfer und Kupfer-Legierungen“ und DIN 1736 Blatt 1 „Schweißzusatzwerkstoffe für Nickel und Nickel-Legierungen“ zu verwenden.

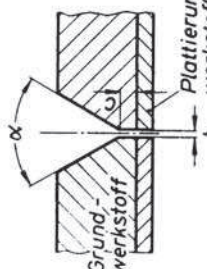
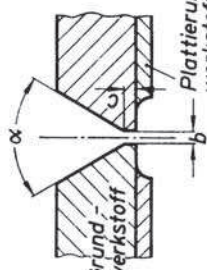
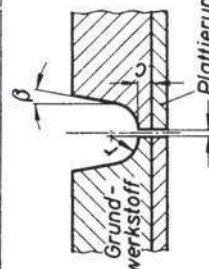
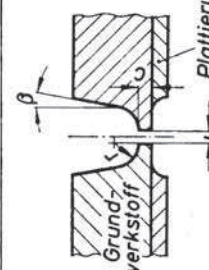
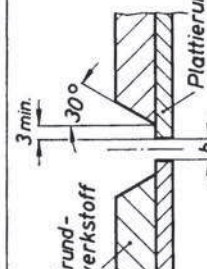
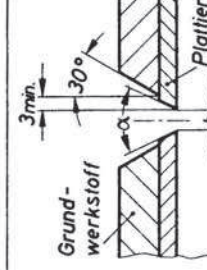
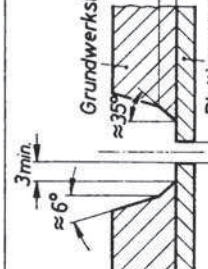
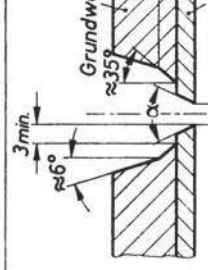
Bei Plattierungen mit geringeren Festigkeitseigenschaften als der Grundwerkstoff muß die der Berechnung zugrunde gelegte Mindestwanddicke des Grundwerkstoffes erhalten bleiben.

3.2. Schweißen

Die Angaben für das Schweißen nach Abschnitt 2.2 gelten sinngemäß. Hinsichtlich der Arbeitsfolge siehe Tabelle 2. Der Lötlösigkeit bei Kupferplattierungen kann durch eine Zwischenlage, z. B. aus Reinnickel (S-NiTi3 bzw. S-NiTi4 nach DIN 1736 Blatt 1) begegnet werden.

Fortsetzung Seite 2 und 3
Erläuterungen Seite 4

Tabelle 1. Beispiele für die Fugenvorbereitung

Lfd. Nr	Benennung	Ausführung		Bemerkungen für das Verbindungsschweißen von Stählen mit Plattierungen aus nichtrostenden und hitzebeständigen Chrom-Stählen und aus austenitischen Chrom-Nickel-Stählen	Nickel und Nickel-Legierungen	Kupfer und Kupfer-Legierungen		
		A für Plattierungswerkstoff-Dicken vorzugsweise bis 5 mm	B für Plattierungswerkstoff-Dicken > 2,5 mm					
Beidseitig zugängliche Nähte								
1	V-Naht ¹⁾			V- oder U-Naht nach Wahl: V-Naht: $\alpha \approx 60^\circ$, b bis 2 mm U-Naht: $\beta \approx 10^\circ$, b bis 2 mm $r \approx 4$ mm Das Maß e richtet sich nach dem gewählten Schweißverfahren. Bei Ausführung A (lfd. Nr 1 und 2) kann die Plattierung zur Führung beim Ausschleifen angeschrägt werden. Bei Ausführung B muß die Stieglängskante so weit vom Plattierungswerkstoff frei gearbeitet werden, daß ein Anschmelzen des Plattierungswerkstoffes durch den Schweißzusatzwerkstoff für den Grundwerkstoff mit Sicherheit vermieden wird.				
2	U-Naht ¹⁾							
Nur von der Grundwerkstoffseite zugängliche Nähte								
3	V-Naht			Das Maß b ist abhängig vom Schweißverfahren.				
4	V-Naht auf V-Wurzel							

Siehe auch DIN 8551