

Sicherung der Güte von Schweißarbeiten

Allgemeine Grundsätze

DIN
8563
Blatt 1

Specification for quality of welded structures; general specifications

Die Norm faßt Bestimmungen, Vorschriften und allgemein anerkannte Regeln zusammen, die für die Ausführung von Schweißarbeiten an Metall (Technologischer Arbeitsablauf), für die eine Sicherung der Güte im öffentlichen Interesse liegt, beachtet werden müssen. Sind innerhalb der verschiedenen Anwendungsgebiete der Schweißtechnik Abweichungen hiervon notwendig, so sind diese in den einzelnen Vorschriften besonders festzulegen. Diese Vorschriften sollen als Ergänzungen zu dieser Norm oder ggf. als selbständige Vorschriften aufgestellt sein; dann soll diese Norm als Anhalt dienen.

Diese Norm schafft einheitliche technische Grundlagen, mit dem Ziel, daß der Befähigungsnachweis eines Betriebes von den verschiedenen zuständigen Stellen anerkannt werden kann. Zuständige Stellen im Sinne dieser Norm sind die in den Anwendungsgebieten für die Erteilung des Befähigungsausweises, für die Prüfung und für die Abnahme befugten Stellen.

Diese Norm soll überall angewendet werden, wo Schweißarbeiten von Auftraggebern oder von für das Anwendungsgebiet zuständigen Stellen überwacht bzw. abgenommen werden.

Ihre Anwendung empfiehlt sich auch für andere Schweißarbeiten an schwierigen, hochbeanspruchten Konstruktionen, die hohen Anforderungen an die Sicherheit genügen müssen (siehe auch Abschnitt 3, letzter Absatz).

Die Forderungen dieser Norm nach Personal und Einrichtungen sollen nicht gestellt werden, wenn einfache oder immer gleiche Schweißarbeiten ausgeführt werden, deren gleichbleibende Güte durch regelmäßige Prüfungen ausreichend gesichert werden kann, oder wenn keine Anforderungen wegen der Sicherheit an die Güte der Schweißungen gestellt zu werden brauchen (siehe auch Abschnitt 3).

Inhalt

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Geltungsbereich | 5.2. Werkstoffe |
| 2. Güteklassen | 5.3. Konstruktion |
| 3. Befähigungsnachweis der Betriebe | 6. Schweißtechnische Fertigung |
| 4. Technische Unterlagen | 7. Prüfung und Abnahme |
| 5. Berechnung, Werkstoffe und Konstruktion | 7.1. Prüfung |
| 5.1. Festigkeitsberechnung | 7.2. Abnahme |

1. Geltungsbereich

Die Norm gilt für Schweißarbeiten an metallischen Werkstücken, für die Güteklassen nach Abschnitt 2 gefordert werden.

2. Güteklassen

Die Güteklasse einer Schweißverbindung wird im wesentlichen bestimmt durch:

- Werkstoff: Schweißseignung für Verfahren und Anwendungszweck
- Vorbereitung: fachgerecht und überwacht
- Schweißverfahren: nach Werkstoffeigenschaften, Werkstückdicke und Beanspruchung der Schweißverbindung ausgewählt
- Schweißgut: Zusatzwerkstoff auf den Grundwerkstoff abgestimmt, geprüft bzw. zugelassen
- Personal: Schweißaufsichtsperson und geprüfte und bei der Arbeit überwachte Schweißer
- Prüfung: Nachweis einwandfreier Ausführung (z. B. Durchstrahlungsprüfung).

Man unterscheidet folgende Güteklassen.

Sondergüte: Alle Voraussetzungen nach a) bis f) und bestimmte, je nach Anwendungsgebiet unterschiedliche, weitere Voraussetzungen sind zu erfüllen.

Güteklasse I: Alle Voraussetzungen nach a) bis f) sind zu erfüllen.

Güteklasse II: Die Voraussetzungen nach a) bis e) sind zu erfüllen.

Erläuterungen siehe DIN 8563 Blatt 2

3. Befähigungsnachweis der Betriebe

(siehe DIN 8563 Blatt 2)

Je nach Art und Umfang der auszuführenden Schweißarbeiten und je nach den betrieblichen und personellen Voraussetzungen führen die Betriebe den

Großen Befähigungsnachweis

oder den

Kleinen Befähigungsnachweis.

Den Betrieben wird die Befähigung zum Schweißen für das Anwendungsgebiet, in dem die geschweißten Werkstücke verwendet werden sollen, durch Ausstellen eines Befähigungsausweises zuerkannt. Der Befähigungsausweis wird von den zuständigen Stellen für die verschiedenen Anwendungsgebiete (z. B. Schiffbau, Kessel- und Behälterbau, Stahlhochbau, Rohrleitungsbau und Fahrzeugbau) erteilt¹⁾.

Die Geltungsdauer des Befähigungsausweises siehe DIN 8563 Blatt 2.

Die zuständigen Stellen können auf den Großen oder Kleinen Befähigungsnachweis verzichten, wenn nur Werkstücke hergestellt werden sollen, an denen einfache oder immer gleiche Schweißarbeiten ausgeführt werden müssen. Nach dem überwachten Einrichten der fachgerechten, sicheren, schweißtechnischen Fertigung dieser Werkstücke kann die gleichbleibende Güte der Schweißungen durch regelmäßige Prüfungen gesichert werden.

¹⁾ Für die Erteilung des Befähigungsausweises sind u. a. zuständig: Oberste Bauaufsichtsbehörden der Länder, Deutsche Bundesbahn, Technische Überwachungsvereine und -ämter, Germanischer Lloyd, Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern (DVGW) und die von ihnen anerkannten bzw. beauftragten Stellen.

Fortsetzung Seite 2

4. Technische Unterlagen

Schweißarbeiten im Sinne dieser Norm dürfen erst ausgeführt werden, wenn folgende technische Unterlagen vorliegen:

- a) Befähigungsausweis
- b) Festigkeitsberechnung (soweit erforderlich)
- c) Ausführungszeichnungen (siehe DIN 1911, DIN 1912), die mindestens die Angaben über Werkstoffe, Nahtform, Nahtdicke, Nahtausführung enthalten
- d) Angaben über Vor- und Nachbehandlung und Prüfung
- e) Schweißanweisung, Schweißplan
- f) Plan für Schweißnahtprüfung

} soweit
erforderlich

5. Berechnung, Werkstoffe und Konstruktion

5.1. Festigkeitsberechnung

Die ausreichende Bemessung der Schweißverbindungen ist — soweit erforderlich — in übersichtlicher und prüfbarer Form nachzuweisen. Die Festigkeitsberechnung muß den bestehenden Normen, den sonstigen einschlägigen Vorschriften und sonstigen anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

5.2. Werkstoffe

5.2.1. Grundwerkstoffe

Nur solche Grundwerkstoffe dürfen verwendet werden, die von den für die jeweiligen Anwendungsgebiete zuständigen Stellen als zum Schweißen geeignet angegeben werden und, soweit erforderlich, abgenommen sind.

5.2.2. Zusatzwerkstoffe und Hilfsstoffe

Die Zusatzwerkstoffe müssen auf die Grundwerkstoffe abgestimmt sein, den bestehenden Normen entsprechen, von den zuständigen Stellen als zum Schweißen geeignet angegeben und, soweit erforderlich, abgenommen sein. Es dürfen nur für das Verfahren erprobte Hilfsstoffe (Schutzgase, Schweißpulver u. ä.) verwendet werden.

5.3. Konstruktion

Beim Entwerfen geschweißter Konstruktionen ist auf das Verhalten der Schweißteile, das aus der Anwendung schweißtechnischer Verfahren zu erwarten ist, besonders zu achten:

- a) Beanspruchungsverhältnisse:
Art und Größe der Spannungen sowie ihre Verteilung (Spannungsspitzen), und zwar aus
Betrieblasten und -temperaturen, aus der Beanspruchungsart (z. B. Zug, Druck) und -geschwindigkeit (z. B. schlagartig),
Eigenspannungen
als Folge behinderter Wärmedehnung und Schrumpfung, Zusammenwirken aller Spannungen, mehrachsiger Spannungszustand.
- b) Werkstoffverhalten, Schweißbeugung:
Werkstoffsorten
Anlieferungszustand des Werkstoffes (Art der Erschmelzung, Vergießung, Formgebung, Vorbehandlung)
Härteneigung, Alterungs- und Sprödbrechempfindlichkeit
Gefügeänderungen und ihr Einfluß auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften.

- c) Einfluß der Fertigungsbedingungen, Schweißsicherheit:
Verfahren
Lage der Naht, besonders im Hinblick auf Zugänglichkeit und Beanspruchung
Nahtform
Nahtvorbereitung
Wahl des Zusatzwerkstoffes
Wanddickeneinfluß
Vor- und Nachbehandlung.

6. Schweißtechnische Fertigung

Bei der Fertigung von Schweißteilen und bei Instandsetzungsarbeiten ist die geforderte Güte zu sichern durch:

- a) Wahl des Schweißverfahrens einschließlich der Zusatzwerkstoffe und der Hilfsstoffe; das Schweißverfahren muß für den Anwendungszweck als geeignet anerkannt sein;
- b) eine sachgemäße und überwachte Vorbereitung der zu schweißenden Teile;
- c) die Ausführung der Schweißarbeiten durch geprüfte und bei der Arbeit überwachte Schweißer (Prüfung der Schweißer nach DIN 8560); soweit gefordert, muß aus Aufzeichnungen oder Kennzeichnungen erkenntlich sein, welcher Schweißer am Werkstück geschweißt hat;
- d) einwandfreie Ausführung der Schweißarbeiten durch richtige Wahl der Betriebsdaten, Elektrodendurchmesser, Polung, Stromstärke, Nahtaufbau, Schweißposition, durch Einhalten des Schweißplans und durch Anwendung geeigneter Betriebsmittel, Vorrichtungen, Werkzeuge, nötigenfalls Vorwärmen;
- e) besondere Maßnahmen bei ungünstigen Witterungsverhältnissen;
- f) Sorgfalt beim Anschweißen und Entfernen von Montagehilfen, soweit sie gestattet sind;
- g) ggf. sachgemäßes Nacharbeiten.

7. Prüfung und Abnahme

7.1. Prüfung

Die Schweißnähte werden nach Maßhaltigkeit und Nahtaussehen beurteilt. Die Schweißteile müssen zum Nachweis der geforderten Güteklasse (siehe Abschnitt 2) geprüft werden. Zur Prüfung müssen die Nähte gut zugänglich sein.

Die Prüfergebnisse sind aufzuzeichnen und für die Abnahme zur Verfügung zu halten.

7.2. Abnahme

Bei der Abnahme sind die Unterlagen, die das Einhalten der in dieser Norm gestellten Bedingungen belegen, zur Einsicht bereitzuhalten.

Schweißnähte dürfen bei der Abnahme nicht verdeckt sein und höchstens einen durchsichtigen Schutz erhalten.

Bauteile, deren Schweißnähte später nicht mehr zugänglich sind, müssen rechtzeitig zur Zwischenabnahme bereitgestellt werden.

Die Abnahme wird dem Betrieb bestätigt.