

DIN EN 10253-4

für Einschweißformstücke aus nichtrostenden Stählen

Anwendungsbereich

In diesem Teil 4 der Norm werden technische Lieferbedingungen für Formstücke aus austenitischem und austenitischferritischem (Duplex) nichtrostenden Stahl festgelegt, die für druck- und korrosionsfeste Anwendungsfälle bei Raumtemperatur, Niedrigtemperatur oder bei erhöhter Temperatur geeignet sind.

Entsprechend diesem Einsatzgebiet ist eine Harmonisierung dieser Norm zur Druckgeräterichtlinie vorgesehen.

Arten von Formstücken

Der Normentwurf kennt sowohl Formstücke, die durch ihren Außendurchmesser, als auch Formstücke, die durch ihren Innendurchmesser bezeichnet werden.

Folgende Arten sind beschrieben:

- Rohrbogen mit 45°, 90° und 180°:
Bauarten R-1 D, R-1,5 D, R-2,5 D (bei Bezeichnung nach Außendurchmesser), Bauarten R-ID + 100, R-1,5 ID, R-3 ID (bei Bezeichnung durch Innendurchmesser)
- Reduzierstücke: konzentrische und exzentrische Bauart
- T-Stücke: gleicher und reduzierter Abzweig
- Kappen

Festigkeit gegen Innendruck

Es werden zwei Typen von Formstücken unterschieden:

- Typ A: Formstücke mit vermindertem Ausnutzungsgrad,
- Typ B: Formstücke mit vollem Ausnutzungsgrad.

Die Formstücke von Typ A sind dadurch gekennzeichnet, dass sie am Formstückkörper die gleiche Mindestwanddicke aufweisen wie an den Schweißenden. Eine Ausnahme gilt für Rohrbogen, bei denen die Mindestwanddicke an der Bogenaußenseite (extrados) 25% unter der Nennwanddicke liegen darf. Die Festigkeit gegen Innendruck liegt bei

diesem Typ im Allgemeinen unter der Druckfestigkeit eines geraden Rohrs mit den gleichen Nennabmessungen, konkrete Ausnutzungsgrade werden jedoch nicht angegeben. Die Formstücke vom Typ B weisen erhöhte Wanddicken am Formstückkörper auf, so dass sie dem gleichen Innendruck wie ein gerades Rohr mit den gleichen Nennabmessungen aus dem gleichen Werkstoff standhalten können. Im Anhang B werden die für die Wanddickenberechnung anzuwendenden Berechnungsverfahren samt Beispielen angegeben, im Anhang C sind für einige bevorzugte festgelegte Wanddicken die sich für den Formstückkörper ergebenden Wanddicken in Tabellen angeführt.

Herstellung

Die Formstücke dürfen aus nahtlosen Rohren nach EN 10216-5, aus geschweißten Rohren nach EN 10217-7, Blech oder Band nach EN 10028-7 oder aus Stabstahl nach EN 10227 hergestellt werden. Das Herstellverfahren (Biegen, Schmieden,...) bleibt dem Hersteller überlassen.

Wird bei der Herstellung der Formstücke aus Blech oder Band geschweißt, müssen die Schweißprozesse/Schweißverfahren nach EN 288-3 und die Schweißer und/oder Bediener von Schweißeinrichtungen nach EN 287-1 und/oder EN 1418 qualifiziert sein. Werden die Formstücke durch Warmumformung hergestellt, ist generell ein Lösungsglügen vorgeschrieben. Wird Kaltumformung angewendet, muss bei etlichen Werkstoffen keine Wärmebehandlung erfolgen, wenn die Umformung kleiner als 15% ist oder nachgewiesen wird, dass der Werkstoff, nach der Umformung eine verbleibende Dehnung A5 von 15% aufweist.

Die Oberfläche der Formstücke muss metallisch rein sein, das angewendete Verfahren bleibt wiederum dem Hersteller überlassen.

Werkstoffe

Im Normentwurf sind 20 austenitische und 5 austenitisch-ferritische nichtrostende Stähle enthalten, deren chemische Zusammensetzung und mechanischen Eigenschaften auch direkt im Normentwurf festgelegt sind.

Maße und Grenzabmaße

An verbindlichen Prüfungen sind vorgesehen:

- Schmelzenanalyse des Vormaterials
- Zugversuch bei Raumtemperatur
- Schweißnaht-Biegeversuch (bei geschweißten Formstücken)
- Maßprüfung
- Sichtprüfung
- Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnaht (100%)
- Werkstoffverwechslungsprüfung (jedes Formstück)

Zusätzlich sind etliche optionale Prüfungen beschrieben.

Über die Prüfungen ist ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach EN 10204 auszustellen, optional kann auch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder 3.2 bestellt werden.

Prüfungen

An verbindlichen Prüfungen sind vorgesehen:

- Schmelzenanalyse des Vormaterials
- Zugversuch bei Raumtemperatur
- Schweißnaht-Biegeversuch (bei geschweißten Formstücken)
- Maßprüfung
- Sichtprüfung
- Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißnaht (100%)
- Werkstoffverwechslungsprüfung (jedes Formstück)

Zusätzlich sind etliche optionale Prüfungen beschrieben.

Über die Prüfungen ist ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1.B nach EN 10204 auszustellen, optional kann auch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1.C oder 3.2 bestellt werden.

Optionen

Im Normentwurf sind 22 Optionen beschrieben, über die der Besteller seine speziellen Wünsche (z. B. Vormaterial, Wärmebehandlung, Oberflächenbehandlung, Prüfungen) auswählen kann.

Andere Teile der Norm EN 10253

Die Normenreihe EN 10253 „Formstücke zum Einschweißen“ wird voraussichtlich aus 4 Teilen bestehen.

Der Teil 1 „... Unlegierter Stahl für allgemeine Anwendungen und ohne besondere Prüfanforderungen“ ist bereits im September 1999 als europäische Norm erschienen.

Beim Teil 2 „... Unlegierter und legierter Stahl mit besonderen Prüfanforderungen“ läuft noch das Abstimmungsverfahren. Bei der CEN-Umfrage 1999 hat es 4 Gegenstimmen und zahlreiche Kommentare gegeben. Es ist nun geplant, dass es auch in diesem Teil zwei Typen von Formstücken mit vollem und reduziertem Ausnutzungsgrad geben wird.

Der Teil 3 „... Austenitische und austenitischferritisch nichtrostende Stähle ohne besondere Prüfanforderungen“ wurde von der Arbeitsgruppe ECISS/TC 29/SC 3/WG 4 schon erarbeitet und an die zuständigen Gremien für die Übersetzung (deutsch, französisch) und Druckführung der CEN-Umfrage weitergeleitet. Dauert dieser Vorgang ähnlich lang wie beim Teil 4, ist mit dem Erscheinen als Entwurf etwa Anfang 2005 zu rechnen.