

Stahlbauten

Herstellen, Eignungsnachweise zum Schweißen

DIN
18 800
Teil 7

Steel structures; construction, certification for welding
Structures en acier; construction, certification pour le soudage

Ersatz für DIN 1000/12.73 und
Beiblatt 1 und 2 zu
DIN 4100/12.68
Mit DIN 18 800 T 1/03.81 und
DIN 18 801
Ersatz für DIN 4100/12.68

Diese Norm wurde im Fachbereich „Stahlbau“ des NABau ausgearbeitet. Sie ist den Obersten Bauaufsichtsbehörden vom Institut für Bautechnik, Berlin, zur bauaufsichtlichen Einführung empfohlen worden.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	4 Zusammenbau	6
2 Werkstoffe	1	5 Abnahme	6
3 Herstellen von Stahlbauten	1	6 Eignungsnachweise zum Schweißen	6
3.1 Bautechnische Unterlagen	1	6.1 Allgemeines	6
3.2 Bearbeiten von Werkstoffen und Bauteilen	1	6.2 Großer Eignungsnachweis	7
3.3 Schrauben- und Nietverbindungen	2	6.3 Kleiner Eignungsnachweis	7
3.4 Schweißverbindungen	4	Zitierte Normen und andere Unterlagen	9

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden für das Herstellen tragender Bauteile aus Stahl mit

- a) vorwiegend ruhender Beanspruchung und
- b) nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung.

Die Einstufung der Bauteile nach den Aufzählungen a) oder b) dieses Abschnittes ist in den bautechnischen Unterlagen nach entsprechenden Regelungen in den Fachnormen festzulegen.

2 Werkstoffe

Es gilt DIN 18 800 Teil 1.

3 Herstellen von Stahlbauten

Für Bauteile mit vorwiegend ruhender Beanspruchung gelten die nachfolgenden Bestimmungen ohne die zusätzlichen Anforderungen.

Bei Bauteilen mit nicht vorwiegend ruhender Beanspruchung werden mit Rücksicht auf die Betriebsfestigkeit zum Teil schärfere Anforderungen bezüglich der Güte des Herstellers gestellt. Diese sind jeweils am Schluß der einzelnen Abschnitte aufgeführt und durch einen seitlich angeordneten senkrechten Strich kenntlich gemacht.

3.1 Bautechnische Unterlagen

Mit dem Herstellen von Stahlbauten darf erst begonnen werden, wenn die bautechnischen Unterlagen (siehe DIN 18 800 Teil 1, Ausgabe März 1981, Abschnitt 1.2) nach denen Stahlbauteile zu fertigen sind soweit erforderlich in geprüfter Form vorliegen.

In den bautechnischen Unterlagen sind auch Verbindungen an tragenden Bauteilen zu berücksichtigen, die nur Montagezwecken dienen, auch wenn sie nach erfolgtem Zusammenbau wieder entfernt werden.

Werden beim Herstellen Änderungen gegenüber den bautechnischen Unterlagen nötig, so sind diese zu berichtigen.

3.2 Bearbeiten von Werkstoffen und Bauteilen

3.2.1 Der Werkstoff darf nur im kalten oder rotwarmen Zustand umgeformt werden, nicht aber im Blauwärmebereich. Abschrecken ist nicht gestattet.

3.3.2 Die Berührungsflächen von Stahlbauteilen sind so vorzubereiten, daß diese nach dem Zusammenbau auch im Hinblick auf den Korrosionsschutz aufeinander liegen. Grate und erhabene Walzzeichen sind abzarbeiten.

3.2.3 Grobe Fehler an der Oberfläche, z. B. Kerben, sind durch geeignete Bearbeitungsverfahren, z. B. Hobeln, Fräsen, Schleifen oder Feilen, zu beseitigen.

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Normenausschuß Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN

Bei Fehlern im Werkstoff (z. B. Schlackeneinschlüsse, Blasen, Doppelungen) sind die erforderlichen Maßnahmen mit dem Statiker und Konstrukteur sowie bei Schweißarbeiten auch mit der Schweißaufsicht festzulegen, oder das fehlerhafte Teil ist zu ersetzen. Die durchgeführten Maßnahmen sind in den bautechnischen Unterlagen zu vermerken.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Wird bei festgestellten Fehlerstellen im Werkstoff das betroffene Teil nicht ersetzt, so muß dazu und zu den zu treffenden Maßnahmen auch das Einverständnis der für die Bauaufsicht zuständigen Stelle eingeholt werden.

3.2.4 Trennschnitte sind fehlerfrei herzustellen, z. B. mit Sägeschnitten, und sind gegebenenfalls nachzuarbeiten. Anderenfalls ist der neben dem Schnitt befindliche Werkstoff, soweit er verletzt ist, durch geeignete Bearbeitungsverfahren (siehe Abschnitt 3.2.3) zu beseitigen.

Die durch autogenes Brennschneiden oder Plasma-Schmelzschnitten entstandenen Schnittflächen müssen mindestens der Güte II nach DIN 2310 Teil 3 oder der Güte I nach DIN 2310 Teil 4 entsprechen.

Bei gescherten Schnitten und gestanzten Ausklinkungen in zugbeanspruchten Bauteilen über 16 mm Dicke sind deren Schnittflächen abzarbeiten.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Die durch autogenes Brennschneiden entstandenen Schnittflächen müssen Güte I nach DIN 2310 Teil 3 aufweisen. Die Kanten sind zu brechen.

Bei gescherten Schnitten und gestanzten Ausklinkungen sind die neben dem Schnitt befindlichen verletzten und verfestigten Zonen in der Schnittfläche spanend, z. B. durch Hobeln, Fräsen, Schleifen oder Feilen, abzarbeiten, es sei denn, daß durch das Schweißen diese Zonen aufgeschmolzen werden. Die Kanten der bearbeiteten Flächen sind zu entgraten.

3.2.5 Als Markierungen sind Schlagzahlen oder Körner zulässig, nicht jedoch Meißelkerben.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Bauteilbereiche, in denen keine Schlagzahlen angebracht werden dürfen, sind in den bautechnischen Unterlagen entsprechend zu kennzeichnen.

3.2.6 Einspringende Ecken und Ausklinkungen sind auszurunden.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Einspringende Ecken und Ausklinkungen sind mit mindestens 8 mm Halbmesser auszurunden.

3.2.7 Berührungsflächen von Kontaktstößen sollen so hergestellt werden, daß die Kraft planmäßig über den gesamten Querschnitt übertragen wird. Bei zusammen-

gesetzten Querschnitten genügt im allgemeinen das Herstellen gegen einen Anschlag.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Bei zusammengesetzten Querschnitten sind die Kontaktflächen der Querschnittsteile einzeln oder insgesamt zu bearbeiten.

3.3 Schrauben- und Nietverbindungen

3.3.1 Allgemeines

3.3.1.1 Schrauben- und Nietlöcher dürfen nur gebohrt, gestant oder maschinell gebrannt (Güte nach Abschnitt 3.2.4) werden. In zugbeanspruchten Bauteilen über 16 mm Dicke ist das gestanzte Loch vor dem Zusammenbau im Durchmesser um mindestens 2 mm aufzureiben. Dieses ist in den Ausführungsunterlagen festzulegen. Zusammengehörige Löcher müssen aufeinanderpassen; bei Versatz der Löcher ist der Durchgang für Schrauben und Niete aufzubohren oder aufzureiben, jedoch nicht aufzudornen.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Die Schrauben- und Nietlöcher müssen entgratet sein. Außenliegende Lochränder sind zu brechen.

Das Stanzen von Löchern ist nur zulässig, wenn die Löcher vor dem Zusammenbau im Durchmesser um mindestens 2 mm aufgerieben werden.

3.3.1.2 Die Einzelteile sollen möglichst zwangsfrei zusammengebaut werden.

3.3.1.3 Bei tragenden Schrauben darf das Gewinde nur soweit in das zu verbindende Bauteil hineinragen, daß die Ist-Länge des darin verbleibenden Schraubenschaftes mindestens das 0,4fache des Schraubendurchmessers beträgt.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Das Schraubengewinde darf nicht in das zu verbindende Bauteil hineinragen, ausgenommen bei Schrauben nach DIN 6914 in gleitfesten Verbindungen.

3.3.1.4 Schraubenköpfe und Muttern müssen mit der zur Anlage bestimmten Fläche aufliegen. Bei schiefen Auflageflächen sind die Schraubenköpfe ebenso wie die Muttern mit keilförmigen Unterlegscheiben zu versehen.

Zusätzliche Anforderungen

für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Die Muttern von Schraubenverbindungen sind gegen unbeabsichtigtes Lösen zu sichern, z. B. durch Federringe oder Vorspannen der Schrauben.

3.3.1.5 Bei Verwendung von Paßschrauben ist beim Herstellen der Schraubenlöcher ein Toleranzfeld von H 11 nach DIN 7154 Teil 1 einzuhalten.

3.3.2 Scher-/Lochleibungsverbindungen

3.3.2.1 Berührungsflächen sind durch Grundbeschichtungen mit Pigmenten nach DIN 55928 Teil 5 zu schützen. Hierauf darf verzichtet werden, wenn die Berührungsflächen unbeschädigte Fertigungsbeschichtungen¹⁾ aufweisen. Bei Nietverbindungen sind Bleimennige und Zinkchromatpigmente nicht zulässig. Die Oberflächen sind nach DIN 55928 Teil 4 vorzubereiten.

¹⁾ Siehe DAST-Ri 006 „Überschweißen von Fertigungsbeschichtungen (FB) im Stahlbau“, Ausgabe Januar 1980. Zu beziehen bei der Stahlbau-Verlags GmbH, Ebertplatz 1, 5000 Köln 1.

Zusätzliche Anforderungen für nicht vorwiegend ruhend beanspruchte Bauteile:

Als Zwischenbeschichtung für die Berührungsflächen in genieteten Verbindungen von Stäben und Knotenblechen bei Fachwerkträgern aus St 52, ausgenommen Verbände, sind ausschließlich gleitfeste Beschichtungen aus Alkalisilikat-Zinkstaubfarben nach den Technischen Lieferbedingungen (TL) 918300 Blatt 85 der Deutschen Bundesbahn²⁾ zu verwenden. Etwaige bereits auf den Oberflächen vorhandene Fertigungsbeschichtungen¹⁾ dürfen nicht belassen werden. Die Oberflächen sind nach DIN 55928 Teil 4 vorzubereiten.

3.3.2.2 Niete sind so einzuschlagen, daß die Nietlöcher ausgefüllt werden. Der Schließkopf ist voll auszuschlagen; dabei dürfen keine schädlichen Eindrücke im Werkstoff entstehen. Die geschlagenen Niete sind auf festen Sitz zu überprüfen.

Beim Auswechseln fehlerhafter Niete sind aufgeweitete Lochwandungen auf den nächstgrößeren Nietlochdurchmesser aufzureiben und Beschädigungen am Bauteil aus-

¹⁾ Siehe Seite 2

²⁾ Zu beziehen beim Drucksachenlager der BD Hannover, Schwarzer Weg 8, 4950 Minden.

zubessern (siehe Abschnitt 3.2.3). In keinem Fall ist es zulässig, Niete im kaltem Zustand nachzutreiben.

3.3.3 Gleitfeste Verbindungen mit hochfesten Schrauben

3.3.3.1 Vorbereitung

Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben sind vor ihrer Verwendung geschützt zu lagern.

Die Reibflächen in gleitfesten Verbindungen sind vor dem Zusammenbau durch Strahlen mit den zur Oberflächenvorbereitung von Stahlbauten üblichen Strahlmitteln (ausgenommen Drahtkorn) und Korngrößen (Norm-Reinheitsgrad mindestens Sa 2 1/2) oder durch zweimaliges Flammstrahlen (Norm-Reinheitsgrad FI) nach DIN 55928 Teil 4 zu reinigen.

Soll die Reibfläche beschichtet werden, sind Alkalisilikat-Zinkstaubfarben nach der TL 918300 Blatt 85 der Deutschen Bundesbahn²⁾ zu verwenden. Hierfür ist mindestens der Norm-Reinheitsgrad Sa 2 1/2 erforderlich.

3.3.3.2 Vorspannen der Schrauben

Das Vorspannen kann durch Anziehen der Mutter, gegebenenfalls auch des Schraubenkopfes, nach dem Drehmoment-, Drehimpuls- oder Drehwinkel-Verfahren erfolgen. Hierfür sind Drehmomentenschlüssel, Schlagschrauber und ähnliche Anziehgeräte zu verwenden.

Tabelle 1. Erforderliche Anziehmomente, Vorspannkraft und Drehwinkel

1		2	3	4	5	6	
Schraube		erforderliche Vorspannkraft F_V	Vorspannen der Schraube nach dem				
			a) Drehmoment- Verfahren		b) Drehimpuls- Verfahren	c) Drehwinkel- Verfahren	
		Aufzubringendes Anziehmoment M_V MoS ₂ geschmiert ¹⁾	leicht geölt	Aufzubringende Vorspann- kraft F_V ²⁾	Aufzubringendes Voranzieh- moment M_V ²⁾	Drehwinkel φ und Umdrehungs- maß U siehe Tabelle 2	
		kN	Nm	Nm	kN		Nm
1	M 12	50	100	120	60		10
2	M 16	100	250	350	110	50	
3	M 20	160	450	600	175		
4	M 22	190	650	900	210	100	
5	M 24	220	800	1100	240		
6	M 27	290	1250	1650	320	200	
7	M 30	350	1650	2200	390		
8	M 36	510	2800	3800	560		
1) Da die Werte M_V sehr stark vom Schmiermittel des Gewindes abhängen, ist die Einhaltung dieser Werte vom Schraubenhersteller zu bestätigen. 2) Unabhängig von Schmierung des Gewindes und der Auflagerflächen von Muttern und Schraube.							

Für das Aufbringen einer teilweisen Vorspannkraft $\geq 0,5 \cdot F_V$ genügen jeweils die halben Werte nach Tabelle 1, Spalten 3 bis 5 sowie handfester Sitz nach Spalte 6.