

Stahlbau Arbeitshilfe

Toleranzen - Einführung u. Überblick

Allgemeines

Die vorliegende Stahlbau Arbeitshilfe verfolgt das Ziel, Praktikern einen Überblick über die wesentlichen Regelwerke zum Thema Toleranzen zu geben. Außerdem sollen die verschiedenen Anwendungsbereiche, die gegenseitigen Bezüge der Normen und ihr Zusammenwirken verdeutlicht werden.

Dabei sind die Inhalte anhand von 14 Einzeldokumenten gegliedert, die einem einheitlichen Schema folgen: nach allgemeinen Informationen zu den Regelwerken folgt die Nennung und detaillierte Darstellung der behandelten Toleranzmerkmale sowie der Grenzwerte und Grenzabweichungen. Anschließend folgen Hinweise zur normenkonformen Spezifikation und Bezeichnung bei Auftragsvergabe. Ein kurzes Fallbeispiel soll dem Anwender jeweils die Möglichkeit geben, die praktische Umsetzung der Vorgaben nachzuvollziehen. Jedes Dokument endet mit Literaturangaben zu den behandelten Normen.

Toleranznormen - Struktur und Hierarchie

Allgemeine Hochbautoleranzen werden durch DIN 18202 geregelt. Diese Norm ist baustoffunabhängig, so dass im Fall der Ausführung von Stahltragwerken DIN EN 1090-2 als bauaufsichtlich eingeführtes Regelwerk maßgebend ist. Wesentlich ist hier die Unterscheidung in grundlegende und ergänzende Toleranzen: obwohl beide normativ sind, besteht ein wichtiger Unterschied im Entscheidungsspielraum für den Anwender:

Grundlegende Toleranzen müssen den Vorgaben nach DIN EN 1090-2, Anhang B entsprechen - Überschreitungen sind als Nichtkonformität zu werten. Entsprechende Erzeugnistoleranzen aus Produktnormen gelten fort für aus Erzeugnissen hergestellte Bauteile, sofern DIN EN 1090-2 nicht strengere Vorgaben macht. Außerdem sind die Toleranzanforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit der verwendeten Erzeugnisse nach DIN EN 10163 zu erfüllen. Im Fall von geschweißten Bauteilen ist die Einhaltung der Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen gemäß DIN EN 13920 zu beachten, sofern diese gegenüber DIN EN 1090-2 maßgebend werden.

Ergänzende Toleranzen bieten dagegen dem Anwender mehrere Optionen: neben der direkten Übernahme von Toleranzwerten aus DIN EN 1090-2 Anhang B ist die individuelle Festlegung weiterer Toleranzen für geometrische Abweichungen frei vereinbar. Hierbei kann auf andere, bestehende Regelwerke, Fach- oder Werksnormen zurückgegriffen werden, um den speziellen funktionalen Anforderungen der einzelnen Anwendungsgebiete gerecht zu werden. Für Ausbaugewerke existieren zusätzlich zahlreiche Merkblätter und technische Informationen der Fachverbände, die zur Festlegung ergänzender Toleranzen herangezogen werden können.

Besondere Bedeutung für das Verhältnis von Auftraggeber und Auftragnehmer haben hierbei Toleranzvorgaben aus speziellen technischen Lieferbedingungen, wie z.B. den ZTV-ING der Bundesanstalt für Straßenwesen (im wesentlichen Brückenbau) und den DBS der Deutsche Bahn AG. Diese ergänzen die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen der VOB/C und können vom Bauherren genutzt werden, um zusätzliche Anforderungen im Bauvertrag festzulegen.

Arbeitshilfe Nr.	Titel	Gegenstand
10.1	Allgemeine Hochbautoleranzen	Grundlagen
10.2	Herstell- und Montagetoleranzen für Stahlbauteile	
10.3	Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen	
10.4	Erzeugnistoleranzen für warmgewalztes Stahlblech	Erzeugnistoleranzen für Blech, Band- und Flachstahl
10.5	Erzeugnistoleranzen für warmgewalzten Bandstahl	
10.6	Erzeugnistoleranzen für kontinuierlich-warmgewalztes Band und Blech	
10.7	Erzeugnistoleranzen für warmgewalzte Flachstäbe	Erzeugnistoleranzen für Profile
10.8	Erzeugnistoleranzen für gewalzte I- und H-Profile	
10.9	Erzeugnistoleranzen für Winkel- und U-Profile	
10.10	Erzeugnistoleranzen für warmgefertigte Stahlhohlprofile	
10.11	Erzeugnistoleranzen für kaltgewalzte geschweißte Stahlhohlprofile	Oberflächentoleranzen für Stahlerzeugnisse
10.12	Oberflächentoleranzen für Stahlerzeugnisse - allgemeine Anforderungen	
10.13	Oberflächentoleranzen für Stahlerzeugnisse - Blech und Breitflachstahl	
10.14	Oberflächentoleranzen für Stahlerzeugnisse - Profile	

Tabelle 1: Übersicht - Inhalte der Arbeitshilfen 10.1 bis 10.14

<h1>Stahlbauwerk/Stahlbauteil</h1>													
<h2>Toleranzen im Hochbau: DIN 18202</h2>													
<h3>Ausführung von Stahltragwerken: DIN EN 1090-2</h3>													
<p><u>Grundlegende</u> Toleranzen für Herstellung und Montage:</p> <p>Normative Toleranzen - Anwendung ist <i>obligatorisch!</i> (Bezug zum GZT)</p>	<p><u>Ergänzende</u> Toleranzen für Herstellung und Montage:</p> <p>Normative Toleranzen - Anwendung ist <i>nicht obligatorisch</i>; Alternativen sind möglich! (Bezug zum GZG)</p>												
<p>Betreffende Produkt- und Liefernormen sind zu beachten – diese verweisen auf Maßnormen, in welchen die Toleranzen für Erzeugnisse angegeben sind:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="background-color: #d9ead3;"> <p>Erzeugnistoleranzen für Blech, Band und Flachstahl</p> <p>DIN EN 10029 DIN EN 10048 DIN EN 10051 DIN EN 10058</p> </td> <td style="background-color: #d9ead3;"> <p>Erzeugnistoleranzen für Profilstahl</p> <p>DIN EN 10034 DIN EN 10056-1/-2 DIN EN 10279 DIN EN 10210-1/-2 DIN EN 10219-1/-2</p> </td> </tr> </table> <p>Toleranzen für die Oberflächenbeschaffenheit von Stahlerzeugnissen DIN EN 10163-1 bis -3</p>	<p>Erzeugnistoleranzen für Blech, Band und Flachstahl</p> <p>DIN EN 10029 DIN EN 10048 DIN EN 10051 DIN EN 10058</p>	<p>Erzeugnistoleranzen für Profilstahl</p> <p>DIN EN 10034 DIN EN 10056-1/-2 DIN EN 10279 DIN EN 10210-1/-2 DIN EN 10219-1/-2</p>	<p>Zusätzliche Festlegung besonderer Toleranzen für geometrische Abweichungen. Folgende Angaben werden benötigt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Geänderte Werte für ergänzende Toleranzen, sofern diese an anderer Stelle bereits definiert sind 2) Festgelegte Parameter u. zulässige Werte für geometrische Abweichungen 3) Hinweis, für welche Bauteile die besonderen Toleranzen gelten sollen 										
<p>Erzeugnistoleranzen für Blech, Band und Flachstahl</p> <p>DIN EN 10029 DIN EN 10048 DIN EN 10051 DIN EN 10058</p>	<p>Erzeugnistoleranzen für Profilstahl</p> <p>DIN EN 10034 DIN EN 10056-1/-2 DIN EN 10279 DIN EN 10210-1/-2 DIN EN 10219-1/-2</p>												
<p style="text-align: center;">DIN EN 1090-2, Anhang B: Tabellen B.1 bis B.25</p>													
<p>Fachnormen und technische Lieferbedingungen für spezielle Anwendungsgebiete des Stahlbaus, u.a.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Krane und Kranbahnen</td> <td>DIN EN 13001, DIN EN 15001</td> </tr> <tr> <td>Türme und Masten</td> <td>u.a. DIN EN 1090-2</td> </tr> <tr> <td>Fassadenbau</td> <td>Merkblatt Tol.01 (2020-03)</td> </tr> <tr> <td>Glasbau</td> <td>DIN EN 572-1 bis -6</td> </tr> <tr> <td>Anlagenbau</td> <td>u.a. DIN EN 13445-4</td> </tr> <tr> <td>Brückenbau</td> <td>ZTV-ING, DBS 918005</td> </tr> </table> <p>Individuelle Toleranzvorgaben durch Hersteller von Einbauten, Anlagen etc.</p>		Krane und Kranbahnen	DIN EN 13001, DIN EN 15001	Türme und Masten	u.a. DIN EN 1090-2	Fassadenbau	Merkblatt Tol.01 (2020-03)	Glasbau	DIN EN 572-1 bis -6	Anlagenbau	u.a. DIN EN 13445-4	Brückenbau	ZTV-ING, DBS 918005
Krane und Kranbahnen	DIN EN 13001, DIN EN 15001												
Türme und Masten	u.a. DIN EN 1090-2												
Fassadenbau	Merkblatt Tol.01 (2020-03)												
Glasbau	DIN EN 572-1 bis -6												
Anlagenbau	u.a. DIN EN 13445-4												
Brückenbau	ZTV-ING, DBS 918005												

Schaubild: Systematik der Toleranznormen im Stahlbau