



Stahlbau

Ausführung von Stahltragwerken

Allgemeine Forderungen, Technische Unterlagen,
Werkstoffe

TGL

13 510

Gruppe 135

Стальное строительство; Выполнение стальных несущих конструкций; Общие требования, Техн. документация, Материалы

Structural Steel Engineering, Manufacture of Steel Structures, General Requirements, techn. Documentation, Materials

Deskriptoren: Stahltragwerk; Allgemeine Forderung; Technische Unterlage

Umfang 10 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 29.6.1984, VEB Metalleichtbaukombinat, Leipzig

Verbindlich ab 1.3.1985

Arbeitsm.

Dieser Standard gilt für die Ausführung von geschraubten, genieteten und geschweißten Stahltragwerken und Bauteilen, für die der Nachweis der Tragsicherheit erforderlich ist. Hierzu zählen auch Stahlverbundkonstruktionen und Bauteile, die mit Maschinenbauteilen verbunden sind, sowie solche, die nur vorübergehenden Zwecken dienen, z. B. fliegende Bauten, Bau- und Lehrgerüste, Schalungsstützen.

Abweichungen von diesem Standard sind zulässig, wenn sie durch Theorie oder Versuch ausreichend begründet sind und die Genehmigung oder Zustimmung der zuständigen Prüfstelle¹ vorliegt.

1. ALLGEMEINE FORDERUNGEN

1.1. Grundsätze

Über die Festlegungen des Standards hinausgehende höhere Forderungen sind nur zulässig, wenn sie für den speziellen Fall technisch erforderlich sind.

1.2. Überwachung

Außer den im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung durchzuführenden Kontrollen unterliegt die Ausführung von Stahltragwerken und Bauteilen grundsätzlich der Überwachung durch die zuständige Prüfstelle und regelt sich nach ihren hierfür geltenden Festlegungen. Sofern keine anderen gesetzlichen Festlegungen bestehen, ist ein Überwachungsgrad nach Tabelle 1 festzulegen.

Werden Stahltragwerke entsprechend ihrer Bedeutung oder ihres Einflusses auf die öffentliche Sicherheit von der zuständigen Prüfstelle in Abstimmung mit dem Projektanten² in den Überwachungsgrad 1 eingestuft, ist dies in den Ausführungsunterlagen anzugeben, andernfalls gilt Überwachungsgrad 2.

Der Überwachungsgrad 1 gilt grundsätzlich für Stahltragwerke des Verkehrsbrückenbaus in Ausführungsguppe A nach TGL 13 500/01.

Tabelle 1

Überwachungsgrad	Art der Überwachungsmaßnahmen durch die zuständige Prüfstelle
1	Komplexe Kontrolle der Ausführung und/oder Abnahme
2	Stichprobenweise Kontrolle der Ausführung und/oder Abnahme, gegebenenfalls auch Prüfverzicht

Für Anlagen, die durch das Staatliche Amt für Technische Überwachung überwachungspflichtig sind, regelt sich die Art und der Umfang der Überwachung nur nach den dafür geltenden Rechtsvorschriften.

Der Beginn der Ausführung von Stahltragwerken des Überwachungsgrades 1 ist der zuständigen Prüfstelle rechtzeitig anzuzeigen.

VEB Metalleichtbaukombinat
Leipzig
Postfach 1008
9010 Karol-Marx-Stadt
DDR 135

¹ siehe Hinweise

² Im Sinne dieses Standards bedeutet:

Projektant - die verantwortliche Projektierungseinrichtung, die die Projektunterlagen erarbeitet, zu denen nicht die Ausführungsunterlagen gehören.

Konstrukteur - die verantwortliche Einrichtung, die die konstruktiven Ausführungsunterlagen erarbeitet.

Im Stahlbau - Fachgebiet Fördertechnik (Tagebauausrüstungen, Krane, Förderanlagen) gelten alle in diesem Standard auf den Projektanten bezogenen Festlegungen für den Konstrukteur.

1.3. Anforderungen

1.3.1. Zur Gewährleistung einer fachgerechten Ausführung der Stahltragwerke und Bauteile muß der Ausführungsbetrieb über

- Mitarbeiter mit einer gründlichen Kenntnis der Standards, anderen Vorschriften und anerkannten Regeln der Herstellungstechnik
- ausreichende Ausrüstungen und Einrichtungen verfügen sowie
- die Zulassung für die Herstellung, Montage und Reparatur von tragenden Konstruktionen des Stahlbaus, Stahleleichtbaus und Leichtmetallbaus vom 1.2.1972 (GBI II Nr. 10 Seite 128) und
- Zulassungen, die aufgrund von Rechtsvorschriften für das Erzeugnis erforderlich sind, besitzen, z. B. Zulassung zur Herstellung und Errichtung für durch das Staatliche Amt für Technische Überwachung überwachungs-pflichtige Anlagen.

1.3.2. Für die Ausführung von Schweißarbeiten, die nach der Anordnung vom 31.5.1983 über die Zulassung von Betrieben zur Ausführung von Schweißarbeiten an Anlagen und Erzeugnissen, an die besondere Anforderungen gestellt werden (GBI. I Nr. 16 Seite 170) zulassungspflichtig sind, muß der Ausführungsbetrieb die Zulassung besitzen.

1.3.3. Vor der Anwendung von Schweißverfahren ist nachzuweisen, daß mit der anzuwendenden Schweißtechnologie die geforderte Qualität der Schweißverbindungen erreicht wird.

1.3.4. Vor Beginn der Ausführung von Verbundtragwerken ist die einheitliche technische Leitung für die Stahl- und Betonarbeiten festzulegen.

2. ALLGEMEINE FORDERUNGEN AN DIE TECHNISCHEN UNTERLAGEN

2.1. Ausführungsunterlagen müssen alle für die Ausführung notwendigen Angaben enthalten.

2.2. Ausführungszeichnungen sind nach freigegebenen Projektunterlagen anzufertigen und müssen TGL 10 215 entsprechen.

Abweichungen der Ausführungsunterlagen von den Projektunterlagen sind nur mit Zustimmung des Projektanten und bei durch Prüfstellen bestätigten Projektunterlagen mit deren Zustimmung zulässig.

Von den Abweichungen ist der Auftraggeber durch den Konstrukteur vor der Ausführung zu informieren.

2.3. Im Zusammenhang mit der Anfertigung der Ausführungszeichnungen ist für Bauteile, Anschlüsse und Stöße, die in den Projektunterlagen nicht nachgewiesen wurden, die Tragsicherheit nachzuweisen, sofern nicht feststeht, daß diese den auftretenden Beanspruchungen genügen.

2.4. Ausführungszeichnungen und Stücklisten sind für die Herstellung der Stahltragwerke und Bauteile freizugeben.

2.5. Die Freigabe einer Ausführungszeichnung erfolgt durch die unterschriftliche Bestätigung der Prüfung durch den

- Konstrukteur, der für das Vorliegen freigegebener Projektunterlagen verantwortlich ist,

Die Prüfung darf nicht durch den unmittelbaren Bearbeiter selbst, ausgenommen bei bevollmächtigten Konstrukteuren, durchgeführt werden. Besonders ist die Vollständigkeit der für die Ausführung aus konstruktiven Gründen erforderlichen technologischen Angaben zu prüfen.

- Schweißverantwortlichen, wenn Schweißangaben vorhanden sind,
- Beauftragten der zuständigen Prüfstelle, wenn es im Projekt oder Prüfbescheid festgelegt ist,
- Beauftragten des Auftraggebers, sofern es vereinbart ist.

Für Serienerzeugnisse ist der Umfang der einzureichenden Ausführungsunterlagen mit der zuständigen Prüfstelle abzustimmen. Diese entscheidet über den Umfang der Prüfung. Änderungen der freigegebenen Ausführungsunterlagen müssen vom Konstrukteur, soweit erforderlich in Abstimmung mit dem Personenkreis, der dieselben freigegeben hat, bestätigt werden.

3. FESTLEGUNGEN ZUR BAULICHEN DURCHBILDUNG UND BESONDERE ANGABEN IN DEN TECHNISCHEN UNTERLAGEN

3.1. Ausführungsgruppe

3.1.1. Vom Konstrukteur ist die im Projekt festgelegte Ausführungsgruppe nach TGL 13 500/01 in die Ausführungsunterlagen zu übertragen.

Stahltragwerke des Verkehrsbrückenbaus mit Ausnahme selbständiger Geh- und Radwegbrücken sind in Ausführungsgruppe A einzuordnen.

Untergeordnete Einzelteile, z. B. Aussteifungen, Bindebleche, Fußplatten, sind im Regelfall der Ausführungsgruppe C zuzuordnen, sofern diese nicht zur Bemessung des tragenden Querschnitts eines Stahltragwerkes der Ausführungsgruppe A herangezogen wurden.

3.1.2. Sind innerhalb eines Stahltragwerkes Bauteile der Ausführungsgruppe A und C vorhanden, so ist die Ausführungsgruppe der Bauteile auf den Ausführungszeichnungen eindeutig darzustellen, z. B. durch gesonderte Angaben bei den Positions- oder Teilenummern.

3.2. Werkstoffe

Der ausgewählte Werkstoff ist auf den Ausführungszeichnungen oder in den Stücklisten standardgerecht anzugeben. Werden für Walzmaterial und Verbindungsmittel in einem Stahltragwerk oder Bauteil verschiedene Stanlmarken verwendet, so muß dies eindeutig aus den Unterlagen ersichtlich sein.

3.3. Bearbeitung von Einzelteilen und Zusammenbau

3.3.1. Auf den Ausführungszeichnungen sind bei Bauteilen der Ausführungsgruppe A, soweit erforderlich, die Bereiche und Richtung der Bearbeitung von Schnittflächen und Kanten anzugeben.

3.3.2. Auf den Ausführungszeichnungen sind bei Bauteilen der Ausführungsgruppe A aus Stählen der Festigkeitsklasse S 60/45, die den Kerbfällen 0 und 1 nach TGL 13 500/01 zugeordnet sind, diejenigen Bereiche anzugeben, bei denen die freien Kanten eine Fase von $1 \times 45^\circ$ oder eine entsprechende Rundung aufweisen müssen. Für diese Bereiche ist die Bearbeitungsrichtung anzugeben.

3.3.3. Auf den Projekt- und Ausführungszeichnungen sind die Bereiche der Bauteile anzugeben, die

- frei von Doppelungen und
- frei von gleichartig wirkenden anderen inneren Fehlern sein müssen und für die nach TGL 13 500/01 und /02 Bleche mit gewährleistetester Brucheinschnürung in Dickenrichtung zu verwenden sind, z. B. in geschweißten Anschlüssen mit Zugbeanspruchung rechtwinklig zur Oberfläche wie Stegblechkreuzungen und Stirnplatten.

Für beulbeanspruchte Bleche genügt grundsätzlich bezüglich der inneren Fehler die Einhaltung der Forderungen von TGL 9895, wobei Vereinbarungen über größere Fehler unzulässig sind. Werden Bleche in besonders beulbeanspruchten Bauteilen³ der Ausführungsgruppe A mit Überwachungsgrad 1 eingesetzt, ist vorzuschreiben,

daß die Einhaltung der Festlegungen bezüglich der inneren Fehler nach TGL 9895 durch ein Abnahmezeugnis zu belegen.

3.3.4. In den Ausführungszeichnungen sind die Biegeradien kaltverformter Teile so festzulegen, daß TGL 12 910 und TGL 37 049 eingehalten werden.

Das Kaltbiegen von Flachstählen, Formstählen und Profilen in beliebiger Richtung, soweit nicht bereits in TGL 37 049 festgelegt, ist zulässig, wenn der Biegeradius mindestens das 5 fache der in der Biegeebene liegenden Höhe, Dicke oder Breite des Querschnittes beträgt. Dabei ist zu gewährleisten, daß alle Querschnittsteile eben bleiben.

3.3.5. Sofern Vorrichtungen oder Hilfsmittel für den Zusammenbau, Transport oder Montage notwendig sind, sind in den Ausführungsunterlagen die erforderlichen Angaben zu treffen. Dabei sind bei Bauteilen der Ausführungsgruppe A solche Vorrichtungen oder Hilfsmittel vorzusehen, die keine zusätzlichen Bohrungen oder Schweißungen an den Bauteilen erfordern. Ist dies nicht möglich, sind Festlegungen in Abstimmung mit dem Personenkreis nach Abschnitt 2.5. unter Berücksichtigung von TGL 13 500/01 zu treffen.

3.3.6. Spezielle Zusammenbaufolgen sind in den Ausführungsunterlagen als besondere Maßnahmen anzugeben. Erforderlichenfalls ist ein Signierplan zu erarbeiten.

3.3.7. In den Ausführungszeichnungen sind bei Bauteilen der Ausführungsgruppe A die Bereiche anzugeben, die im Beanspruchungsbereich der Kerbfälle 0, 1 und 2 nach TGL 13 500/01 liegen und in denen die Kennzeichnung mittels Schlagwerkzeug und Kontrollkörnerschläge unzulässig sind. Für diese Bereiche ist eine Farbkennzeichnung festzulegen.

3.4. Schraub- und Nietverbindungen

3.4.1. Für Schraubverbindungen sind in den Ausführungsunterlagen die Verbindungsmittel nach Tabelle 2 und deren Oberflächenbehandlung anzugeben. Dabei sind insbesondere bei hochfesten Schraubverbindungen die Angaben zur Vorspannung nach TGL 13 510/03 aufzunehmen. Sind Schraubverbindungen zu sichern, ist die einzusetzenden Schraubensicherung unter Berücksichtigung der Korrosionsbeanspruchung vom Konstrukteur in den Ausführungsunterlagen festzulegen.

³ siehe Hinweise

Tabelle 2

Art der Schraubverbindung	Verbindungsmittel			Angaben auf Zeichnungen nach TGL 13 454	Einsatzbereich und Beanspruchungsart der Schraubverbindung	
	Schrauben	Muttern	Scheiben		Ausführungsgruppe A	Ausführungsgruppe C
	Sechskantschrauben nach TGL 0-7990	Sechskantmuttern nach TGL 0-555 oder nach TGL 0-934	Für parallele Anlageflächen mutternseitig Unterlegscheiben nach TGL 0-7989, für schräge Anlageflächen Keilscheiben nach TGL 0-434 oder TGL 0-435	keine	Zug	Abscheren, Zug
ohne Passung	Sechskantschrauben hochfest nach TGL 12 517 Festigkeitsklasse 8,8 4) 10,9 und 12,9 nach TGL 10 826/02	Sechskantmuttern nach TGL 0-934, Festigkeitsklasse 8, 10 und 12 4) nach TGL 10 826/03	-bei voll vorgespannten Verbindungen wie bei gleitfesten Verbindungen;	HR0 HRH HRV	nach TGL 13 502	
	Sechskantschrauben hochfest nach TGL 0-931 oder TGL 0-933 (Dünn- oder Dickschaft), Festigkeitsklasse 8,8 und 10,9 nach TGL 10 826/02	Sechskantmuttern nach TGL 0-934, Festigkeitsklasse 8 und 10 nach TGL 10 826/03	-bei nicht oder halb vorgespannten Verbindungen wie bei Sechskantschrauben nach TGL 0-7990	HDO HDE HDV		
mit Passung	Sechskant-Paßschrauben nach TGL 12 518, Festigkeitsklasse 4,6 und 5,6 nach TGL 10 826/02	Sechskantmuttern nach TGL 0-555 oder nach TGL 0-934	wie bei Sechskantschrauben nach TGL 0-7990	P		vorwiegend Abscheren
gleitfest	Sechskantschrauben hochfest nach TGL 12 517, Festigkeitsklasse 8,8 4) 10,9 und 12,9 nach TGL 10 826/02	Sechskantmuttern nach TGL 0-934, Festigkeitsklasse 8, 10 und 12 4) nach TGL 10 826/03	Kopf- und mutternseitig Scheiben nach TGL 12 521, bei schrägen Anlageflächen zusätzlich Keilscheiben nach TGL 0-434 oder TGL 0-435	GV		vorwiegend Abscheren

Bei Schraubensicherungen durch Federringe sind die Festlegungen nach TGL 13 500/C1 einzunutzen.

4) nur nach Vereinbarung mit dem Hersteller oder vergleichbare Importe

3.4.2. Schraubverbindungen sind so anzuordnen, daß ihr unbehindertes Anziehen und bei vorgespannten hochfesten Schraubverbindungen eine spätere Kontrolle möglich sind.

3.4.3. In den Ausführungszeichnungen sind Festlegungen zu treffen, besonders bei hochfesten vorgespannten Schraubverbindungen, um Spalten- und Dickensprünge im Stoß- und Anschlußbereich zu vermeiden, z. B. zum Einsatz von eng tolerierten Blechen oder zur Ausbildung des Stoßbereiches aus einem Blech, wobei in der Stoßfuge die gemeinsamen Schnittkanten liegen müssen.

3.4.4. In den Ausführungsunterlagen ist das jeweils geeignete Vorbehandlungsverfahren bei gleitfesten Verbindungen anzugeben. Unter günstigen Bedingungen können durch die jeweiligen Vorbehandlungsverfahren die Reibbeiwerte nach Tabelle 3 erreicht werden. Eine Ausführung der Verbindung darf erst erfolgen, wenn die Prüfung nach Abschnitt 3.10.3. und deren Auswertung erfolgt sind, sofern nicht nach Abschnitt 3.10.4. darauf verzichtet werden darf.

Tabelle 3

Vorbehandlungsverfahren ⁵	Reibbeiwerte μ bei	
	geschützter Lagerung	ungeschützter Lagerung bis 6 Monate
Strahlen mit Stahldrahtkorn	0,40	
Flammstrahlen mit etwa 30 % Sauerstoffüberschuß und 1 bis 2 m/min Brennergorschub	0,45	erneute Behandlung erforderlich
Druckluftstrahlen mit metallischen Strahlmitteln außer Stahldrahtkorn, z. B. Hartgußkies, und nichtmetallischen Strahlmitteln, z. B. Korund	0,55	
Metallspritzen mit AlMg5	0,60	0,50

⁵ Die dazu erforderlichen Qualifikationsnachweise, z. B. beim Flammstrahlen nach TGL 2847/22 und /23, sind einzuhalten.

3.4.5. In den Ausführungszeichnungen von Stahltragwerken des Verkehrsbrückenbaus sind Angaben zu machen, wenn Vorbohrungen mit weniger als 4 mm kleinerem Durchmesser ausgeführt werden dürfen.

3.4.6. In den Ausführungsunterlagen sind bei größeren als in TGL 13 500/01 angegebenen Klemmlängen Probenietungen vorzuschreiben, um das zulässige Anfangsspiel und Anwärmen der Niete zu bestimmen.

3.5. Schweißverbindungen

3.5.1. Auf den Ausführungszeichnungen sind zur Schweißnaht folgende Aussagen zu treffen:

- Form
- Dicke
- Länge, wenn es sich nicht um durchlaufende Nähte handelt
- Zuordnung der Schweißverbindung zu den Ausführungsklassen nach TGL 11 776/01
- Einsatztemperatur des Stahltragwerkes, wenn sie -25°C unterschreitet
- über Festlegungen in den Stahlbau-Fachgebieten hinausgehende Forderungen bezüglich Prüfumfang und Ausbesserungen
- Detaildarstellungen von Formen sonstiger Nähte.

3.5.2. Zu schweißende Stahltragwerke und Bauteile sind nach Schweißtechnologien oder bei besonderer baulichen Durchbildung sowie je nach Art des zu verarbeitenden Werkstoffes und der Häufigkeit der Schweißnähte, nach Schweißfolgeplänen oder nach Arbeitsunterweisungen herzustellen.

Erfordert das Schweißen ein Vorwärmen, so ist dies in den technologischen Unterlagen und/oder auf den Ausführungszeichnungen zu vermerken. Dabei sind die Festlegungen von TGL 13 510/04 einzuhalten.

3.5.3. Sind bei Bauteilen, z. B. mit unsymmetrischen Querschnitten, trotz günstigster Schweißfolge Verwerfungen oder Verformungen nach dem Schweißen zu erwarten, so sind geeignete technische und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen, z. B. Verformungen, vorzusehen.

3.5.4. In den Ausführungsunterlagen sind sofern erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung von unzulässigen Aufhärtungen über 350 HV10 und Risbildungen festzulegen. Einzelne Härtespitzen im Nahtübergang über diesen Wert hinaus dürfen zugelassen werden, wenn das Ergebnis von technologischen Prüfungen den Anforderungen genügt.

3.5.5. Auf den Ausführungszeichnungen ist bei der Anordnung von Baustellen- oder Totalstößen der Abstand zwischen Stoß und Ende der Längsnähte so festzulegen, daß sich Schrumpfungen die beim Schweißen des Stoßes entstehen, auf eine größere Länge verteilen können.

3.5.6. Die Anordnung von Bedarfsstößen ist nur mit Zustimmung des Konstrukteurs zulässig. Bei Serienerzeugnissen und soweit erforderlich bei anderen Bauteilen sind in den Projekt- und Ausführungsunterlagen die für Bedarfsstöße zulässigen Bereiche mit den erforderlichen Ausführungsklassen der Schweißnähte nach TGL 11 776/01 anzugeben.

3.5.7. Ist für Nahtbereiche eine weitere Bearbeitung erforderlich, ist das auf den Ausführungszeichnungen anzugeben.

3.5.8. Dichtschweißungen sind nach TGL 13 500/01 bei Bauteilen mit geschlossenem Querschnitt als luftdicht anzusehen, wenn die Querschnittsteile miteinander mit nicht unterbrochener umlaufender Naht geschweißt sind. Dafür ist die Angabe der geltenden Schweißsymbole auf den Ausführungszeichnungen ausreichend. Gasdichte Schweißungen sind entsprechend den Erfordernissen festzulegen und mit dem dazugehörigen Prüfdruck in den Ausführungszeichnungen anzugeben. Die Schweißnähte gelten als gasdicht, wenn der Prüfdruck nach einer Wartezeit von 30 Minuten für den Temperaturengleich während der anschließenden Prüfdauer von 30 Minuten nicht fällt.

3.6. Lagerung und Transport

3.6.1 Die Transporttechnologien sind so zu gestalten, daß in allen Phasen der Herstellung, der Lagerung und des Transportes Überschreitungen der zulässigen Beanspruchungen verhindert werden. Sofern erforderlich sind Hilfskonstruktionen vorzusehen.

3.6.2. Auf den Ausführungszeichnungen sind bei verformungsempfindlichen Stahltragwerken und Bauteilen mit nicht erkennbarer Schwerpunktlage die Bereiche für das Anbringen der Lastaufnahmemittel und die Anordnung von Stapelunterlagen anzugeben.

3.7. Montage

3.7.1. Bei der baulichen Durchbildung der Stahltragwerke und Bauteile sind die Montagebedingungen nach TGL 13 510/06 und TGL 30 435 vom Projektanten und/oder Konstrukteur zu berücksichtigen und, soweit erforderlich, mit dem Montagebetrieb abzustimmen.

3.7.2. Bei entsprechendem Schwierigkeitsgrad ist ein montagetechnisches Teilprojekt zu erarbeiten.

3.7.3. Die Montagetechnologie und das montagetechnische Teilprojekt sind mit dem Projektanten und dem Montagebetrieb abzustimmen. Die Montagetechnologie muß die Tragsicherheit der Stahltragwerke und Bauteile in allen Montageabschnitten gewährleisten und, soweit erforderlich, insbesondere folgende Angaben enthalten:

- wenn festgelegt Überwachungsgrad 1,
- besondere Festlegungen zur Ausbildung von Verbindungen im Montagezustand und gegebenenfalls deren Berechnung,
- besondere Montagevorgänge und vorgeschriebene Maßnahmen, über die Protokoll zu führen ist,
- Bedingungen, bei denen Windmessungen vorzunehmen oder Windwarnung einzuholen und die Ergebnisse im Protokoll festzuhalten sind,
- Meßpunkte, die für Kontrollmessungen zu sichern sind,
- Maßnahmen zur Berücksichtigung des Einflusses von Temperaturänderungen, sowie von Schrumpfwirkungen aus Montageschweißungen bei statisch unbestimmten Stahltragwerken,
- Registrierung der Temperaturverhältnisse,
- Angaben zum Freisetzen und Absenken des Tragwerkes,
- führen von Absenkprotokollen bei Verbundtragwerken mit Angaben zu Zeitpunkt, Absenkgeschwindigkeit, Reihenfolge, Stufen der Absenkung, Luft- und Bauwerkstemperatur,
- besondere Auflagerbedingungen statisch unbestimmter Tragwerke und daraus resultierende Maßnahmen, wie Durchbiegungs- und Verschiebungsmessungen, Stützkraftmessungen, Verschiebungsdiagramme für Lagereinstellung bei durchlaufenden Brückentragwerken,
- Durchbiegung und Tangentenverdrehung an den Montagestößen, Stützkkräfte sowie Lagereinstellungen für die einzelnen Montagephasen,
- Festlegung über die Zusammenbaufolge entsprechend der im Projekt zugrunde gelegten Berechnung,
- Festlegung und falls erforderlich Berechnung der Montageausrüstungen und -hilfsmittel.

Bei Demontagen ist analog dazu eine Technologie zu erarbeiten, die die Tragsicherheit und Stabilität des Tragwerkes in allen Phasen der Demontage gewährleistet.

3.7.4. Für die Hilfsbauten bei der Montage müssen Festigkeitsnachweise und Ausführungszeichnungen vorliegen.

Bei der baulichen Durchbildung ist zu sichern, daß die Bereiche der örtlichen Lasteintragungen ausreichend versteift sind und keine unzulässigen Verformungen oder Setzungen der Stützpunkte auftreten.

Ein allmähliches und stufenweises Absenken des Stahltragwerkes und Entfernen der Hilfsbauten muß gewährleistet sein.

3.7.5. Bei Stahltragwerken mit Nietverbindungen oder Schraubverbindungen mit Paßschrauben ist bei der Montage in Freivorbauweise eine Vormontage vorzusehen. Sie darf auf bestimmte Tragwerksabschnitte oder -bereiche begrenzt werden.

Bei Stahltragwerken mit Schraubverbindungen ohne Passung oder gleitfesten Schraubverbindungen oder solchen bei denen Verbindungen oder Anschlüsse bei der Montage zu schweißen sind, ist eine Vormontage -auch bei Montage in Freivorbauweise- nur vorzusehen, wenn eine besondere bauliche Durchbildung oder besondere Montagebedingungen diese erfordern.

3.7.6. Bei Stahltragwerken des Verkehrsbrückenbaus ist in den Ausführungsunterlagen festzulegen, daß nur einer der beiden Anschlußwinkel zur Verbindung des Längsträgers mit dem Querträger vor der Montage bereits verbunden sein darf.

3.7.7. Ist in den Projektunterlagen zur Vermeidung einer mittragenden Wirkung einzelner Bauteile aus Eigenlast ein Zusammenschrauben oder Nieten erst nach dem Freisetzen des Stahltragwerkes festgelegt, so ist bei Stahltragwerken des Verkehrsbrückenbaus für die betreffenden Anschlußlöcher ein mindestens 6 mm kleinerer Durchmesser gegenüber der endgültigen Lochweite für die Herstellung vorzusehen.

3.7.8. Für das Ansetzen von Pressen zum Anheben oder Absenken des gesamten Stahltragwerkes sind die zulässigen Bereiche oder Punkte festzulegen.

3.7.9. Für Stahltragwerke des Verkehrsbrückenbaus darf die Normalstellung der Lager vom Projektanten mit Zustimmung der zuständigen Prüfstelle für ständige Last und halbe Verkehrslast festgelegt werden.

3.8. Korrosionsschutz

3.8.1. In den Projekt- und Ausführungsunterlagen muß für Stahltragwerke und Bauteile

- eine korrosionsschutzgerechte bauliche Durchbildung entsprechend den Rechtsvorschriften, wie TGL 13 500/01, TGL 13 501, TGL 13 460/02, TGL 18 703/01 und
- die Ausführung des Korrosionsschutzes nach TGL 13 510/08, TGL 18 733/01, TGL 18 738, TGL 18 708/01 bis /10 und weiteren Rechtsvorschriften der jeweiligen Anwendungsgebiete

festgelegt sein.

Dabei muß das ungehinderte Abfließen von Kondens- und Niederschlagswasser gewährleistet, sowie die Kontaktkorrosion durch Maßnahmen nach TGL 18 703/02 ausgeschlossen sein.

3.8.2. Der Korrosionsschutz und die Art seiner Ausführung, wie Vollschutz, Teilschutz, Auftragsverfahren, einschließlich des erforderlichen Säuberungsgrades nach TGL 18 730/02 und die dabei einzuhaltenden besonderen Maßnahmen sind, soweit nicht in Vorschriften entsprechende Festlegungen enthalten sind, vom Projektanten und/oder Konstrukteur in Abstimmung mit dem Auftraggeber und dem Ausführungsbetrieb nach der jeweils zu erwartenden Korrosionsbeanspruchung und unter Berücksichtigung von TGL 13 510/08 festzulegen und nach TGL 18 702 und TGL 31 052 in den Projektunterlagen und Ausführungszeichnungen einschließlich der Korrosionsbeanspruchung anzugeben.

3.8.3. Bei der Ausführung des Korrosionsschutzes von Korrosionsschutzschichten freizuhalten Bereiche, sind in den Projektunterlagen und auf den Ausführungszeichnungen anzugeben.

3.9. Grenzabmaße

3.9.1 Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Stahltragwerke und Bauteile sind bei der baulichen Durchbildung und bei der Erarbeitung der baupassungstechnischen Unterlagen nach TGL 37 714 vom Projektanten und/oder Konstrukteur die Grenzabmaße sowie Form- und Lagetoleranzen zu berücksichtigen.

3.9.2. Bei Bauwerken in Mischbauweise, wie Stahltragwerken in Massivbauwerken, sind die bauseitigen Abmaße entsprechend der festgelegten Genauigkeitsklasse nach TGL 12 860/02 in den Projekt- und Ausführungsunterlagen durch geeignete Ausbildung des Anschlusses der Stahltragwerke und Bauteile zu berücksichtigen.

B.9.3. Die Stahltragwerke und Bauteile sind vom Projektanten oder Konstrukteur für die Herstellung der Einzelteile, den Zusammenbau und die Montage entsprechend den Anforderungen in die Genauigkeitsklassen nach TGL 13 510/07 zuzuordnen. Dabei dürfen Bauteile eines Stahltragwerkes entsprechend den Erfordernissen in unterschiedliche Genauigkeitsklassen eingestuft werden. Im Regelfall sind Stahltragwerke der Genauigkeitsklasse mittelgrob zuzuordnen. Die festgelegte Genauigkeitsklasse ist in den Projektunterlagen und auf den Ausführungszeichnungen oder in Maßblättern anzugeben, z. B. GK mg nach TGL 13 510/07.

Wenn keine Einordnung in eine Genauigkeitsklasse nach TGL 13 510/07 erfolgen kann, sind Grenzabmaße direkt hinter den Maßzahlen vorzugeben. In gleicher Weise sind die Grenzabmaße für die Beulen von Kreiszylinderschalen nach TGL 13 503/01 anzugeben.

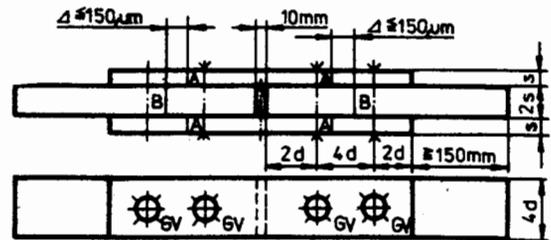
3.10. Prüfung und Kontrolle

3.10.1. In den Ausführungsunterlagen sind erforderliche Zwischenkontrollen und sofern erforderlich der Nachweis über die Ergebnisse von Prüfungen und Kontrollen festzulegen.

3.10.2. Ist abweichend von einer Werksbescheinigung ein Werks- oder Abnahmezeugnis nach TGL 13 510/09 erforderlich, ist das in den Ausführungsunterlagen festzulegen.

3.10.3. Bei gleitfesten Schraubverbindungen sind in den Ausführungsunterlagen Arbeitsproben nach Bild 1 anzugeben, um die Einhaltung der Reibbeiwerte zu prüfen und zu kontrollieren. Die Schrauben sind nach TGL 13 510/03 vorzuspannen. Dabei sind je 5 Prüfkörper mit dem kleinsten und dem größten verwendeten Schraubendurchmesser und den jeweils dazugehörigen kleinsten Blechdicken für den statischen Zugversuch vorzusehen und nach TGL 13 510/09 auszuwerten. Der für die Prüfkörper verwendete Werkstoff, das für die Vorbehandlung der Berührungsflächen verwendete Verfahren und das eingesetzte Anziehverfahren müssen dem im Bauwerk eingesetzten Werkstoffen und Verfahren einschließlich der Zwischenlagerungsbedingungen entsprechen.

Die mittleren Bleche nach Bild 1 sind aus einem Blech herzustellen, wobei in der Stoßfuge die gemeinsamen Schnittkanten liegen müssen.



Schrauben M 20 als Beispiel

Bild 1

3.10.4. Liegen für die Ausführung von gleitfesten Schraubverbindungen ausreichende Erfahrungen vor und erfolgt die Ausführung nach einer erprobten Technologie, so darf auf die Prüfung von Arbeitsproben nach Abschnitt 3.10.3. verzichtet werden.

3.10.5. Sollten andere Verbindungen mittels Arbeitsproben geprüft werden, sind diese festzulegen und in den Ausführungsunterlagen anzugeben.

3.11. Besondere Maßnahmen

Erfordert die Funktionssicherheit der Stahltragwerke oder Bauteile besondere Maßnahmen für deren Herstellung, z. B. besondere Zusammenbauverfahren zur Vermeidung von unzulässigen Zwangsspannungen oder Verformungen infolge von Schweißvorgängen, Wärmebehandlungen oder das Eintragen von Vorspannkraften, so sind diese Maßnahmen nach Abstimmung mit dem Ausführungsbetrieb vom Projektanten oder dem Konstrukteur festzulegen auf den Projekt- und Ausführungszeichnungen zu vermerken oder in Form einer Richtlinie dem Ausführungsbetrieb anzugeben.

4. WERKSTOFF

4.1. Allgemeine Forderungen

4.1.1. Die Werkstoffe, Zulieferteile, Verbindungsmittel, Schweißzusatzwerkstoffe und Schweißhilfsmittel müssen allen technischen Lieferbedingungen der jeweils geltenden Standards entsprechen. Soweit erforderlich sind in Abhängigkeit vom Verwendungszweck die im Rahmen der Zulassungsprüfung der Schweißzusatzwerkstoffe durchgeführten Untersuchungen zu ergänzen, z. B. Prüfung auf Warmrißbeständigkeit, Bestimmung der Korrosionsbeständigkeit.

4.1.2. Bei Anwendung von korrosionsträgen Stahl ist auf die Verwendung entsprechender Schweißzusatzwerkstoffe und Verbindungsmittel zu achten.

4.1.3. Hinsichtlich der Verarbeitung werden Stahlmarken, soweit nicht andere besondere Festlegungen getroffen sind, nach Tabelle 4 zugeordnet.

Bei der Verarbeitung von aufhärtungsempfindlichen Stählen, z. B. bei Schienen, Lager- und Gelenkteilen, sind die Forderungen von TGL 13 510/04 einzuhalten. Für Bauteile aus Stahlguß gelten TGL 14 315/01 und /02, TGL 14 395/01 und /02.

Tabelle 4

Stahlmarken	Einstufung nach Verarbeitbarkeit
St 34 St 38 nach TGL 7960 St 42	Normal- und mittel-fester Baustahl
St 35 nach TGL 9413/01	
H 45-2 nach TGL 22 426 H 45-3	
KT 45-2 nach TGL 28 192 KT 45-3	
H 52-3 nach TGL 22 426 HS 52-3	Hoch- und höher-fester Baustahl
HB 60-3 H 60-3 nach TGL 22 426 HS 60-3	
KT 52-3 nach TGL 28 192	

4.2. Gütenachweis

4.2.1. Für Baustähle muß eine Prüfbescheinigung nach TGL 16 988 vorliegen, wobei aus der Bescheinigung die mechanischen Festigkeitswerte der Charge zu erkennen sein müssen. Entsprechend den Einsatzbedingungen der Stahltragwerke und Bauteile darf der Projektant oder Konstrukteur andere Prüfbescheinigungen festlegen, wobei für Material für Bauteile der Ausführungsgruppe A mit Überwachungsgrad 1 stets ein Abnahmezeugnis erforderlich ist.

4.2.2. Zur Verwendung in Stahltragwerken und Bauteilen müssen

- für Schweißzusatzwerkstoffe nach TGL 7253/02 und TGL 39 671 die Werkszeugnisse mit Angabe der chemischen Analyse nach TGL 16 988, bei Ausführungsgruppe A mit Überwachungsgrad 1 Abnahmezeugnisse nach TGL 16 988
- für UP-Schweißpulver die Prüfbescheinigungen nach TGL 7437/02 und

- für Elektroden die Prüfbescheinigungen nach TGL 15 793/01

vorliegen.

4.2.3. Zeigen sich bei der Verarbeitung Mängel, die auf nicht bedingungsgemäßen Werkstoff schließen lassen, so ist von einer anerkannten Werkstoffprüfstelle ein entsprechender Gütenachweis einzuholen. Bei Stahltragwerken und Bauteilen mit Überwachungsgrad 1 ist dazu die zuständige Prüfstelle einzubeziehen.

4.3. Importmaterial

Importmaterial ist vom Projektanten oder Konstrukteur nach der jeweils gültigen Umschlüsselungsliste oder unter Zugrundelegung der chemischen Zusammensetzung und physikalischen Werte den Stahlmarken und Gütegruppen der Standards zuzuordnen. Dabei sind die Verarbeitungsbedingungen, insbesondere die Schweißbarkeit und Kaltverformbarkeit zu berücksichtigen. Erforderlichenfalls sind besondere Maßnahmen für die Verarbeitung festzulegen und in den Projekt- und Ausführungsunterlagen anzugeben. Bei Stahltragwerken des Verkehrsbrückenbaus ist außerdem eine Abstimmung mit der zuständigen Prüfstelle vorzunehmen.

Hinweise

Ersatz für TGL 13 510/01 Ausg. 9.75

Änderungen: Vollständig überarbeitet

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 2847/22 und /23; TGL 7253/02; TGL 7437/02; TGL 7960; TGL 9413/01; TGL 9895; TGL 10 215; TGL 10 826/02 und /03; TGL 11 776/01; TGL 12 517; TGL 12 518; TGL 12 521; TGL 12 860/02; TGL 12 910; TGL 13 454; TGL 13 460/02; TGL 13 500/01 und /02; TGL 13 501; TGL 13 502; TGL 13 503/01; TGL 13 510/03 und /04; TGL 13 510/06 bis TGL 13 510/09; TGL 14 315/01 und /02; TGL 14 395/01 und /02; TGL 15 793/01; TGL 16 988; TGL 18 702; TGL 18 703/01 und /02; TGL 18 708/01 bis /10; TGL 18 730/02; TGL 18 733/01; TGL 18 738; TGL 22 426; TGL 28 192; TGL 30 435; TGL 31 052; TGL 37 049; TGL 37 714; TGL 39 671; TGL 0-434; TGL 0-435; TGL 0-555; TGL 0-931; TGL 0-933; TGL 0-934; TGL 0-7989; TGL 0-7990.

Anordnung über die Zulassung für die Herstellung, Montage und Reparatur von tragenden Konstruktionen des Stahlbaues, Stahlleichtbaues und Leichtmetallbaues vom 1.2.1972
(GBl. II Nr. 10 Seite 128)

Anordnung über die Zulassung von Betrieben zur Ausführung von Schweißarbeiten an Anlagen und Erzeugnissen, an die besondere Anforderungen gestellt werden vom 31.5.1983
(GBl. I Nr. 16 Seite 170)

Anordnung über die Nomenklatur überwachungspflichtiger Hebezeuge vom 26. 1. 1978
(GBl. I Nr. 6 Seite 97)

Zuständige Prüfstellen sind in Abhängigkeit von der Art des Stahltragwerkes und dessen Einsatzgebietes im Rahmen der dafür geltenden Rechtsvorschriften:
Staatliche Bauaufsicht, Abnahmeamt der Deutschen Reichsbahn, Staatliches Amt für Technische Überwachung, Oberste Bergbehörde, DDR-Schiffsrevision und Klassifikation, Amt für Standardisierung, Meßwesen und Warenprüfung und/oder von diesen beauftragte oder anerkannte Institution.

Erläuterungen

Zu Abschnitt 2.2.

Bei gleitender Projektierung ist dieser Abschnitt sinngemäß für die Freigabe einzelner Projektunterlagen anzuwenden.

Zu Abschnitt 3.3.3.

An Stellen konzentriert eingebrachter Beanspruchung dürfen bei der Ultraschallprüfung keine Ungenzen festgestellt werden.

Als besonders beulbeansprucht sind alle Teile der Ausführungsgruppe A im Überwachungsgrad 1 anzusehen, deren Beulsicherheit weniger als die 1,1 fache erforderliche Beulsicherheit beträgt.

Diese TGL wurde digitalisiert von
Ingenieurbüro Friedrich Bau & Reimann
Kapellenstraße 7b, 08324 Bockau.