

Allgemeine Bauartgenehmigung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 10.10.2022 Geschäftszeichen: I 88-1.30.6-3/22

**Nummer:
Z-30.6-78**

Geltungsdauer
vom: **10. Oktober 2022**
bis: **21. Dezember 2026**

Antragsteller:
ENERCON GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich

Gegenstand dieses Bescheides:
Schweißdetails mit spezifischen Kerbfallkategorien in Stahlrohtürmen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten.
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-30.6-78
vom 21. Dezember 2021. Der Gegenstand ist erstmals am 21. Dezember 2021 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von überwiegend zylindrischen Stahlbauteilen unter Verwendung der in den Abschnitten 2.1.3.3 und 2.1.3.4 beschriebenen Schweißverbindungen für ermüdungsrelevante Beanspruchung mit einer von DIN EN 1993-1-9¹ abweichenden Einstufung in die dort angegebenen Kerbfallkategorien.

Die o.g. Stahlbauteile sind geschweißte Bauteile aus Baustahl mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 1090-1².

Die in diesem Bescheid genehmigte Bemessung mit Kerbfall 100 darf nur erfolgen, wenn die Schweißnähte mit einer speziellen Methode nachbehandelt werden.

Sowohl die Schweißung als auch die Nachbehandlung der Schweißnähte darf nur gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen von Betrieben ausgeführt werden, die nachgewiesen haben, dass sie für den Fertigungsprozess qualifiziert sind.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

2.1.1 Allgemeines

Die Festlegungen und Vorgaben dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sind bei der Planung zu berücksichtigen. Eine Einstufung in den Kerbfall 100 darf nur erfolgen, wenn die Herstellung über eine Bauteilspezifikation im Sinne von DIN EN 1090-1² (Abschnitt 6.3.6) erfolgt ist, die diese Festlegungen und Vorgaben beinhaltet.

2.1.2 Vorgaben für Stahlsorten und Schweißverbindungen

2.1.2.1 Abmessungen

Die zu verbindenden Bleche haben eine Dicke von 10 mm bis 80 mm.

Der Außendurchmesser der runden Anschweißbuchsen beträgt zwischen 10 mm und 50 mm. Die Anschweißbuchsen haben ein Innengewinde gemäß Tabelle 1.1.

Weitere Angaben zu den Abmessungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2.2 Werkstoffe

Die zu verbindenden Bleche bestehen aus den schweißgeeigneten Baustahlarten:

- S355 im Lieferzustand +N für die Stahlgüte JR sowie für die Stahlgüten J0, J2 und K2 nach DIN EN 10025-2³,
- S355 der Stahlgüten N und NL nach DIN EN 10025-3⁴
- S355 der Stahlgüten M und ML nach DIN EN 10025-4⁵

Die Anschweißbuchsen bestehen aus unlegiertem Baustahl in den Gütegruppen JR bis J2 nach DIN EN 10025-2³.

1	DIN EN 1993-1-9:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-9: Ermüdung
2	DIN EN 1090-1:2012-02	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
3	DIN EN 10025-2:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
4	DIN EN 10025-3:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 3: Technische Lieferbedingungen für normalgeglühte/normalisierend gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle
5	DIN EN 10025-4:2019-10	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Teil 4: Technische Lieferbedingungen für thermomechanisch gewalzte schweißgeeignete Feinkornbaustähle

Die o.g. Anforderungen sind Mindestanforderungen im Hinblick auf den hier abweichend von der Norm geregelten Kerbfall. Zusätzliche Anforderungen an den Lieferzustand der eingesetzten Werkstoffe, die sich aus den Technischen Baubestimmungen bei konkreten Konstruktionen ergeben, sind zu berücksichtigen.

Die Eigenschaften der Stahlsorten der Mantelbleche sind durch Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204⁶ zu belegen.

Die Eigenschaften der Stahlsorten der Anschweißbuchsen sind durch Abnahmeprüfzeugnisse 2.1 nach DIN EN 10204⁶ zu belegen.

2.1.3 Schweißnähte

2.1.3.1 Schweißverfahren

Folgende Schweißverfahren kommen zum Einsatz:

- Prozess 121 nach DIN EN ISO 4063⁷ für die Stumpfnähte
- Prozesse 111, 135, 136 und 138 nach DIN EN ISO 4063⁷ für die Kehlnähte

2.1.3.2 Schweißnahtformen und -abmessungen (Allgemeines)

Die Stumpfnähte werden als voll durchgeschweißte Nähte ohne planmäßigen Schwerlinienversatz ausgeführt, wobei bei Blechdickensprüngen von $\Delta t \leq 2$ mm ein Anfasen nicht erforderlich ist. Bei Blechdickensprüngen $\Delta t > 6$ mm ist mit einem Verhältnis von $\leq 1/4$ anzufasen (siehe Grafik in Tabelle 2.1).

Die Kehlnähte werden mit Nahtdicken a von 3 mm bis 5 mm einlagig ausgeführt. Zur Qualitätsverbesserung ist eine Schweißnahtnachbehandlung entsprechend der beim DIBt hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

2.1.3.3 Schweißverbindung A

Die Schweißverbindung A besteht aus einem ebenen oder einem quer zur Belastungsrichtung gleichmäßig gekrümmten Mantelblech mit konstanter Wanddicke, auf welches eine Anschweißbuchse mittels Kehlnaht aufgeschweißt wird. Die Bohrung der Anschweißbuchse kann als Gewinde ausgeführt sein. Die Schweißung erfolgt als einlagige, umlaufende Kehlnaht (Ringsumnaht) mit Nahtdicken a von 3 mm bis 5 mm. Die Anschweißbuchse wird senkrecht auf das Mantelblech geschweißt.

Die einsetzbaren Stahlsorten sowie die maßgebenden Abmessungen der Bleche und Anschweißbuchsen sind in Tabelle 1.1 angegeben.

⁶ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
⁷ DIN EN ISO 4063:2011-03 Schweißen und verwandte Prozesse - Liste der Prozesse und Ordnungsnummern

Tabelle 1.1 - Stahlsorten und Abmessungen der Mantelbleche und Anschweißbuchse

Bauteil	Stahlsorten und Liefernorm		Abmessungen [mm]		
	Bezeichnung	Spezifikation	Blechdicke	D	d
Blech	S355JR+N ^{*)} S355J0 S355J2 S355K2	DIN EN 10025-2 ³	10 - 80		
	S355N S355NL	DIN EN 10025-3 ⁴			
	S355M S355ML	DIN EN 10025-4 ⁵			
Buchse	nach Erfordernis (aus Bemessung)	warmgewalzter Baustahl einschließlich schweißgeeigneter Feinkornbaustahl		10	≥ 0
				11 - 24	≥ 8
				25 - 50	≥ 13
D – Außendurchmesser // d – Innendurchmesser (D = 10 mm kann als Stab ausgeführt sein)					

^{*)} für S355 JR ist ein gesonderter Prüfaufwand in der WPK erforderlich

Das Aufschweißen der Anschweißbuchse kann mit folgenden Schweißprozessen (Ordnungsnummer nach DIN EN ISO 4063⁷⁾ erfolgen: Lichtbogenhandschweißen (111); Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdrahtelektrode (135), Metall-Aktivgasschweißen mit schweißpulvergefüllter Drahtelektrode (136) und Metall-Aktivgasschweißen mit metallpulvergefüllter Drahtelektrode (138).

Die Kehlnaht wird einlagig in Position PA oder PB nach DIN EN ISO 6947⁸⁾ geschweißt. Im Hinblick auf Unregelmäßigkeiten erfüllt sie mindestens die Anforderungen an die Bewertungsgruppe B nach DIN EN ISO 5817⁹⁾. Schweißspritzer auf dem Mantelblech sind zu vermeiden und gegebenenfalls durch oberflächenschonende Methoden zu entfernen.

Der Nahtübergang der Kehlnaht wird einer Nachbehandlung unterzogen. Die Nachbehandlung erfolgt nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Verfahrensanleitung und den sonstigen hinterlegten Unterlagen.

2.1.3.4 Schweißverbindung B

Die Schweißverbindung B betrifft eine als Stumpfstoß ausgeführte umlaufende Schweißung zweier Mantelbleche (Rundnaht). Die Bleche werden ohne planmäßigen Versatz der Schwerelinien gestoßen (zentrischer Stoß).

Die einsetzbaren Stahlsorten sowie die maßgebenden Abmessungen der Mantelbleche sind in Tabelle 1.2 angegeben.

⁸⁾ DIN EN ISO 6947:2020-02

⁹⁾ DIN EN ISO 5817:2014-06

Schweißen und verwandte Prozesse - Schweißpositionen

Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten

Tabelle 1.2 - Stahlsorten und Blechdicke der Mantelbleche

Bauteil	Stahlsorten und Liefernorm		Blechdicke [mm]
	Bezeichnung	Spezifikation	
Blech	S355JR+N ^{*)} S355J0 S355J2 S355K2	DIN EN 10025-2 ³	10 - 80
	S355N S355NL	DIN EN 10025-3 ⁴	
	S355M S355ML	DIN EN 10025-4 ⁵	

^{*)} für S355 JR ist ein gesonderter Prüfaufwand in der WPK erforderlich

Die Stumpfnahht ist vollautomatisch mit dem Schweißprozess Unterpulverschweißen mit Massivdrahtelektrode (Ordnungsnummer 121 nach DIN EN ISO 4063⁷) ausgeführt. Die als Badsicherung herangezogene erste Wurzellage kann mit den nachfolgend genannten Prozessen auch manuell geschweißt sein: Lichtbogenhandschweißen (111) oder Metall-Aktivgasschweißen mit Massivdrahtelektrode (135).

Die durchgeschweißte Stumpfnahht ist beidseitig mehrlagig in Position PA nach DIN EN ISO 6947⁸ geschweißt. Die Nahtvorbereitung kann unsymmetrisch und mit oder ohne Steg ausgeführt sein. Die Wurzellage der Startseite wird vor dem Schweißen der Lagen der Gegenseite vollständig ausgefugt. Im Hinblick auf Unregelmäßigkeiten erfüllt die Stumpfnahht mindestens die Anforderungen an die Bewertungsgruppe B nach DIN EN ISO 5817⁹ unter Beachtung der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen.

2.1.4 Anforderungen an die Fertigungsbetriebe

Die Schweißarbeiten dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die über ein gültiges Schweißzertifikat für die unter 2.1.2.2 genannten Stahlsorten und die unter 2.1.3.1 aufgeführten Schweißverfahren nach DIN EN 1090-1² in Verbindung mit DIN EN 1090-2¹⁵ für die Ausführungsklasse EXC 3 verfügen. Im Rahmen der Zertifizierung ist die Eignung zur Herstellung der Schweißverbindungen nach diesem Bescheid durch eine Verfahrensprüfung nachzuweisen.

Weiterhin ist die Einhaltung der Anforderungen für die Schweißnahtnachbehandlung hinsichtlich Ausrüstung, Qualifizierung und Personal entsprechend der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen zu prüfen.

2.1.5 Zusätzliche Anforderungen

Die in diesem Bescheid geregelte Bemessung betrifft allein die Nachweise der Ermüdungsfestigkeit der in den Schweißdetails A und B enthaltenen Bleche im Bereich der Schweißung und in Bezug auf eine Belastung der Bleche in Blechebene. Anderweitige Rückschlüsse sind nicht zulässig. Es können insbesondere keine Annahmen zur generellen Schweißbarkeit oder Verarbeitbarkeit der genannten Stahlsorten und, in Bezug auf Schweißdetail A, keine Aussagen auf die Tragfähigkeit der Anschweißbuchsen abgeleitet werden.

Die in diesem Bescheid geregelte Bemessung mit Kerbfallklasse 100 darf nur erfolgen, wenn die Einhaltung folgender Randbedingungen sichergestellt ist:

- Der ausführende Schweißbetrieb ist für die der Schweißverbindung zugewiesene Charakteristik in Bezug auf dessen Ausführungsklasse und lastabtragende Funktion entsprechend den bauaufsichtlichen Vorgaben zertifiziert (vgl. auch MVV TB¹⁰ Anlagen A 1.2.4/5 und C 2.4.14).

¹⁰

MVV TB 2020/1 v. 19.01.2021 Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen

- Das angewendete Schweißverfahren einschließlich der ggf. durchzuführenden Nachbehandlung berücksichtigt die in 2.1.3.3 und 2.1.3.4 festgelegten Parameter und ist im ausführenden Schweißbetrieb gemäß DIN EN ISO 15614-1¹¹, Stufe 2 qualifiziert.
- Die entsprechende Schweißanweisung (WPS) muss die umzusetzende Bauteilkonstellation abdecken. In diesem Bescheid nicht speziell angeführte Verfahrensparameter sind aus Technischen Baubestimmungen abgeleitet (siehe z. B. DIN EN 1011-1¹² und DIN EN 1011-2¹³).
- Die Handhabung, Bearbeitung und Prüfung der in der Schweißverbindung enthaltenen Bauteile, z. B. zur Schweißnahtvorbereitung oder zur Nachbearbeitung der Schweißung, entspricht den Regelungen von DIN EN 1090-2¹⁵ für die jeweilige Ausführungsklasse, sofern in diesem Bescheid nicht anders angegeben.
- Die Stahlsorten und deren Eigenschaften müssen für den jeweiligen Anwendungsfall (siehe Abschnitt 2.1.2.2) durch ein Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204⁶ dokumentiert sein.

Der Anwendungsbereich der Schweißverbindungen sind Stahlkonstruktionen mit schalenartiger Tragstruktur, wie beispielsweise Turmbauwerke aus ebenen oder zylindrischen Mantelblechen (Durchmesser ≥ 2080 mm). Größere Spalte zwischen dem gekrümmten Mantelblech und der planparallelen Unterseite der Anschweißbuchse, wie in Abbildung 1 dargestellt, sind nicht zulässig.

Größter zulässiger Spalt 0,3 mm
in Kombination mit größter Buchse $D = 50$ mm
zur Ermittlung des kleinsten Turmwandradius.

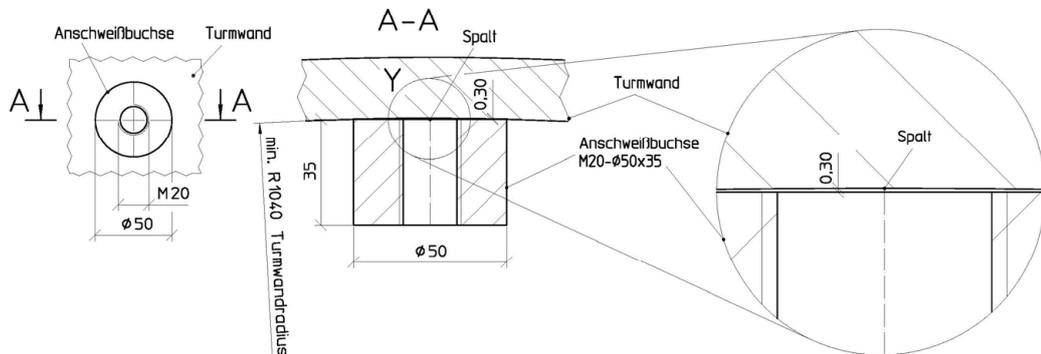


Abbildung 1 - Detail Anschweißbuchse auf gekrümmten Mantelblechen

Die Planung der Schweißkonstruktionen, die eine der in Abschnitt 1 beschriebenen Schweißverbindungen enthalten, erfolgt im Einklang mit den für die jeweilige bauliche Anlage maßgebenden Technischen Baubestimmungen.

Alle aus den Bestimmungen dieses Bescheides resultierenden Informationen zu den Schweißverbindungen sind an die mit der Bemessung oder Ausführung beauftragten externen Betriebe oder innerbetrieblichen Einheiten weiterzugeben und gegebenenfalls im Vorfeld mit diesen abzustimmen. Dazu ist im Rahmen der Planung zumindest für die Bereiche, in denen die in Abschnitt 1 beschriebenen Schweißverbindungen angewendet werden sollen, eine Bauteilspezifikation im Sinne von DIN EN 1090-1², 6.3.6 zu erstellen. Diese soll sowohl die erforderlichen Angaben zu den Bauteilen als auch die Aspekte der Schweißung und gegebenenfalls Nachbehandlung enthalten.

- | | | |
|----|----------------------------|---|
| 11 | DIN EN ISO 15614-1:2020-05 | Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißverfahrensprüfung - Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen |
| 12 | DIN EN 1011-1:2009-07 | Schweißen - Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 1: Allgemeine Anleitungen für das Lichtbogenschweißen |
| 13 | DIN EN 1011-2:2001-05 | Schweißen - Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 2: Lichtbogenschweißen von ferritischen Stählen |

Für die Ausführung von Schweißarbeiten sind geeignete Betriebe zu beauftragen. Die Zertifikate der ausführenden Betriebe, die qualifizierten Schweißanweisungen (WPS) sowie eine Erklärung über die Einhaltung der festgelegten zerstörungsfreien Prüfungen sind in die Dokumentation aufzunehmen.

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Stahlrohtürme gelten die Technischen Baubestimmungen, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Abweichend von den Regelungen in DIN EN 1993-1-9¹ darf kein Schwellenwert der Ermüdungsfestigkeit für Lastspielzahlen $N > 10^8$ angesetzt werden. Die Längsspannungsschwingbreite ist auf $\Delta\sigma \leq 1,5 f_y$ zu begrenzen.

2.2.2 Nachweis der Ermüdungsfestigkeit

2.2.2.1 Allgemeines

Für den Nachweis der Ermüdungsfestigkeit gilt DIN EN 1993-1-9¹ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1993-1-9/NA¹⁴, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Bei Abweichungen von den in diesem Bescheid genannten Konstruktionsdetails sind für die Betriebsfestigkeitsnachweise korrigierte (d. h. um den Spannungskonzentrationsfaktor k_f erhöhte) Nennspannungen zu verwenden.

2.2.2.2 Stumpfnahverbindungen

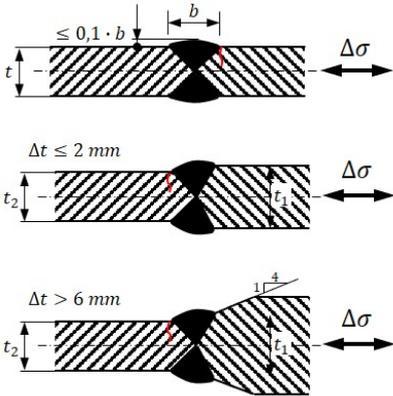
Für die Einstufung in die Kerbfallklasse 100 gelten für die Stumpfnähte abweichend von DIN EN 1993-1-9¹, Tabelle 8.3 in Abhängigkeit der verwendeten Stahlsorten die Angaben in Tabelle 1.2 dieses Bescheides.

Zusätzlich sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- In Wannelage (PA) voll durchgeschweißte Stumpfnah im vollmechanisierten UP-Verfahren
- Aus- und Gegenschleifen der Nahtwurzel ist erforderlich.
- Die Blechdicken t , t_1 und t_2 müssen im Bereich $10 \text{ mm} \leq t, t_1, t_2 \leq 80 \text{ mm}$ liegen.
- Die Bemessungsangaben nach Tabelle 2.1 dürfen auch für Bereiche verwendet werden, in denen Nahtkreuzungen zwischen quer- und längsbeanspruchten Schweißnähten vorhanden sind, sofern alle Anforderungen an die Schweißung und die Nachbehandlung gemäß den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen erfüllt sind.
- Teilsicherheitsbeiwerte: Es dürfen die Angaben in DIN EN 1993-1-9¹ für inspizierbare Bauteile verwendet werden.
- Konstruktives: Überlagerung von Kerbwirkungen zu benachbarten Konstruktionsdetails sind auszuschließen, z. B. durch Nachweis der Wirksamkeit der vorhandenen Abstände.
- Weitere Details zum Kantenversatz und zur Nahtüberhöhung sind den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen zu entnehmen.

¹⁴ DIN EN 1993-1-9/NA:2010-12 Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-9: Ermüdung

Tabelle 2.1 - Kerbfallklasse für Stumpfnähte bei gekrümmten und ebenen Blechen

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Anforderungen
<p>100</p>	<p>Blechdickenabhängigkeit für $t > 25 \text{ mm}$:</p> $k_s = \left(\frac{25}{t}\right)^{0,2}$ <p>(Dabei ist bei Blechdickensprüngen t_1 maßgeblich)</p>  <p>Beschreibung: Stumpfnähte zwischen ebenen oder gekrümmten Mantelblechen bei zentrischer Stoßausführung</p>	<p>S355: Stumpfnah mit folgenden Anforderungen: Zerstörungsfreie Prüfung: - 100 % VT - 25 % UT bei jeder Rundnaht und 100 % UT-Prüfung am Kreuzungspunkt Rundnaht-Längsnaht - weitere zFP-Maßnahmen entsprechend dem im DIBt hinterlegten Prüfplan</p>

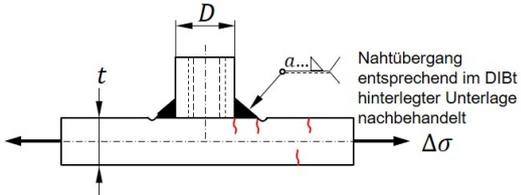
2.2.2.3 Kehlnahtanschlüsse der Anschweißbuchsen

Für die Einstufung in die Kerbfallklasse 100 gelten für die Kehlnähte an den Anschweißbuchsen mit Innengewinde abweichend von DIN EN 1993-1-9¹, Tabelle 8.4 die Angaben in Tabelle 2.2 dieses Bescheids, wobei die Vorgaben für die Stahlsorten und Buchsenabmessungen Tabelle 1.1 zu beachten sind.

Zusätzlich sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Der in Tabelle 2.2. angegebenen Kerbfall darf unabhängig von der Blechdicke angesetzt werden.
- Manuell oder teilautomatisch geschweißte Kehlnaht mit 100 % Sichtprüfung (VT), wobei die Schweißpositionen PA und PB möglich sind.
- Die Kehlnaht mit Nahtdicken a von 3 mm bis 5 mm ist als Ringsumnaht einlagig auszuführen.
- Die Blechdicke t muss im Bereich $10 \text{ mm} \leq t \leq 80 \text{ mm}$ liegen.
- Teilsicherheitsbeiwerte: Es dürfen die Angaben in DIN EN 1993-1-9¹ für inspizierbare Bauteile verwendet werden.
- Konstruktives: Überlagerung von Kerbwirkungen zu benachbarten Konstruktionsdetails sind auszuschließen, z. B. durch Nachweis der Wirksamkeit der vorhandenen Abstände.

Tabelle 2.2 - Kerbfallklasse für Anschweißbuchsen zur Befestigung von Anbauteilen

Kerbfall	Konstruktionsdetail	Anforderungen
100	 <p>Beschreibung: Kehlnähte (Ringsumnähte) zum Anschluss der Anschweißbuchsen an den ebenen oder gekrümmten Mantelblechen</p>	<p>S355: Kehlnaht mit folgenden Anforderungen: - einstufige Nachbehandlung und Qualitätssicherung der Schweißnähte entsprechend dem im DIBt hinterlegten Prüfplan</p> <p>Die Nennspannung ist mit der Blechdicke am Nahtübergang zum Mantelblech zu bestimmen</p>

2.3 Ausführung

Soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist, erfolgt die Ausführung der Stahlrohrtürme, die eine der in Abschnitt 1 beschriebenen Schweißverbindungen enthalten, nach den für die jeweilige bauliche Anlage maßgebenden Technischen Baubestimmungen und nach Platzhalter: 1090-2¹⁵, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist. Die Ausführung der geschweißten Bauteile ist in Ausführungsklasse EXC 3 eingestuft. Zudem sind die ergänzenden Vorgaben aus Planung und Bemessung zu beachten.

Die in bauaufsichtlichen Vorschriften enthaltenen Festlegungen in Bezug auf die Zertifizierung von Schweißbetrieben sind einzuhalten (vgl. MVV TB¹⁰ Anlage A 1.2.4/5).

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Stahlrohrtürme mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16a Abs. 5, in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Das Konzept für Inspektions- und Wartungsmaßnahmen ergibt sich aus den Annahmen und Ansätzen bei der Planung und Bemessung. Die Maßnahmen sind entsprechend festzulegen. Instandsetzungen sind so rechtzeitig durchzuführen, dass die Tragfähigkeit der Mantelbleche durchgängig erhalten bleibt.

Für die Maßnahmen zur Reparatur oder Änderung im Bereich der Schweißverbindungen gelten die Bestimmungen dieses Bescheides.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

¹⁵ DIN EN 1090-2:2018-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken