

**Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung**

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamnt**

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

30.04.2018

Geschäftszeichen:

I 37.1-1.30.6-8/18

**Nummer:**

**Z-30.6-73**

**Geltungsdauer**

vom: **30. April 2018**

bis: **14. Juni 2022**

**Antragsteller:**

**Nordex Energy GmbH**

Langenhorner Chaussee 600  
22419 Hamburg

**Gegenstand dieses Bescheides:**

**Geschweißte Bauteile aus Baustahl und deren Ermüdungsfestigkeitskennwerte**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen und genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-30.6-73 vom 14. Juni 2017. Der Gegenstand ist erstmals am 14. Juni 2017 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. 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 Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. 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 gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Stahlbauteile aus Baustahl mit Schweißnähten in ermüdungsrelevant beanspruchten, überwiegend zylindrischen Stahlkonstruktionen. Bei den Schweißnähten handelt es sich:

- um volldurchgeschweißte, quer zur Schweißnaht beanspruchte Stumpfnähte, die bei zylindrischen Bauwerken als Rundnähte ausgeführt sind sowie
- um Kehlnähte zum Anschweißen von kreisförmigen Anbauteilen, die nachfolgend als Schweißbuchsen bezeichnet sind.

#### 1.2 Genehmigungsgegenstand

Dieser Bescheid regelt die mit den beschriebenen Schweißnähten hergestellten Verbindungen für ermüdungsrelevante Beanspruchung mit einer von DIN EN 1993-1-9:2010-12 abweichenden Einstufung in die dort angegebenen Kerbfallkategorien.

### 2 Bestimmungen für die geschweißten Stahlbauteile

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Grundwerkstoff

###### 2.1.1.1 Abmessungen

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

Der Außendurchmesser der runden Schweißbuchsen beträgt zwischen 30 mm und 40 mm.

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

###### 2.1.1.2 Werkstoffe

Die zu verbindenden Bleche bestehen aus den schweißgeeigneten Baustahlarten:

- S235, S275 und S355 im Lieferzustand +N für die Stahlgüten JR und J0 sowie im nicht nachträglich normalisierten Lieferzustand für die Stahlgüten J2, K2 nach DIN EN 10025-2:2005-04 oder
- S275, S355; S420 und S460 der Stahlgüten N und NL nach DIN EN 10025-3:2005-02

Die Schweißbuchsen bestehen aus den schweißgeeigneten Baustahlarten S235, S275 und S355 JR bis J2 nach DIN EN 10025-2:2005-04.

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

Die Eigenschaften der Werkstoffe sind durch Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204:2005-01 entsprechend Tabelle 1 von DIN EN 1090-2:2011-10 zu belegen.

#### 2.1.2 Schweißnähte

##### 2.1.2.1 Schweißverfahren

Folgende Schweißverfahren kommen zum Einsatz:

- Prozess 121 nach DIN EN ISO 4063:2011-03 für die Stumpfnähte
- Prozesse 111, 135, 136 und 138 nach DIN EN ISO 4063:2011-03 für die Kehlnähte

**2.1.2.2 Schweißnahtformen und -abmessungen**

Die Stumpfnähte werden als volldurchgeschweißte Nähte ohne planmäßigen Schwerlinienversatz ausgeführt, wobei bei Blechdickensprünge von  $\Delta t \leq 6$  mm ein Anfasen nicht erforderlich ist. Bei Blechdickensprünge  $\Delta t > 6$  mm ist mit einem Verhältnis von  $\leq \frac{1}{4}$ , siehe Bild von Tabelle 1, anzufasen.

Die Kehlnähte werden mit Nahtdicken  $a$  von 4 mm bis 7 mm ein- oder mehrlagig ausgeführt. Zur Qualitätsverbesserung ist eine Schweißnahtnachbehandlung entsprechend der beim DIBt hinterlegten Unterlage durchzuführen.

**2.1.3 Korrosionsschutz**

Für den Korrosionsschutz gilt DIN EN 1090-2:2011-10, Anhang F. Dabei werden die Schweißnähte mit dem gleichen Korrosionsschutz versehen, wie die zu verschweißenden Bleche.

**2.2 Herstellung und Kennzeichnung****2.2.1 Herstellung der Bauteile aus Stahl**

Es gilt DIN EN 1090-2:2011-10, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist. Die Ausführung der Schweißnähte ist in Ausführungsklasse EXC 3 eingestuft.

**2.2.2 Anforderungen an die Schweißbetriebe**

Die Schweißarbeiten dürfen nur von Betrieben ausgeführt werden, die über ein gültiges Schweißzertifikat für die unter 2.1.1.2 genannten Stahlsorten und die unter 2.1.2.1 aufgeführten Schweißverfahren nach DIN EN 1090-1 in Verbindung mit DIN EN 1090-2:2011-10 für die Ausführungsklasse EXC 3 verfügen. Im Rahmen der Zertifizierung ist die Eignung zur Herstellung der Schweißverbindungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung durch eine Verfahrensprüfung nachzuweisen sowie die Einhaltung der Anforderungen für die Schweißnahtnachbehandlung entsprechend der beim DIBt hinterlegten Unterlage zu prüfen.

**2.2.3 Kennzeichnung**

Der Lieferschein der vorgefertigten Bauteile aus Stahlblech muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

**2.3 Übereinstimmungsbestätigung****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der geschweißten Stahlbauteile mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Stahlbauteile durch eine hierfür anerkannten Prüfstelle erfolgen.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der geschweißten Stahlbauteile mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck anzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist auf Verlangen vom Hersteller eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

### **2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle**

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist bei jeder Materiallieferung zu prüfen, ob die Angaben auf den mitgelieferten Prüfbescheinigungen den Anforderungen nach Abschnitt 2.1 entsprechen. Ansonsten gelten für die werkseigene Produktionskontrolle die Regeln in DIN EN 1090-1:2012-02, Abschnitt 6.3. Zusätzlich ist die Schweißnahtnachbehandlung der Kehlnähte entsprechend den Vorgaben in der beim DIBt hinterlegten Unterlage zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauteils und des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauteiles
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Auswertung und die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen und zu dokumentieren.

### **2.3.3 Erstprüfung der geschweißten Stahlbauteile durch eine anerkannte Prüfstelle**

Mit Aufnahme der Herstellung der Schweißnähte nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist in jedem Herstellwerk eine Erstprüfung durch eine hierfür anerkannte Stelle durchzuführen. Im Rahmen der Erstprüfung sind die Prüfungen entsprechend der im Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

## **3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung**

### **3.1 Planung und Bemessung**

Es gilt das in DIN EN 1990:2012-12 angegebene Nachweiskonzept. Weiterhin gelten die Normen der Normenreihe DIN EN 1993 jeweils in Verbindung mit den Nationalen Anhängen, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Abweichend von den Regelungen in DIN EN 1993-1-9:2010-12 darf kein Schwellenwert der Ermüdungsfestigkeit für Lastspielzahlen  $N > 10^8$  angesetzt werden.

### **3.2 Nachweis der Ermüdungsfestigkeit**

#### **3.2.1 Allgemeines**

Für den Nachweis der Ermüdungsfestigkeit gilt DIN EN 1993-1-9:2010-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

### 3.2.2 Stumpfnahverbindungen

Für die Zuordnung der Kerbfallkategorie gelten für die Stumpfnähte abweichend von DIN EN 1993-1-9:2010-12, Tabelle 8.3 die Angaben in Tabelle 1 zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Weitere Details und Anforderungen zur Schweißnahtausführung enthält Abschnitt 3.3.

**Tabelle 1:** Kerbfall für Rundnähte von zylindrischen Konstruktionen

| Kerbfall | Konstruktionsdetail   | Beschreibung  | Anforderungen  |
|----------|---|---|--|
| 100      | <p>Blechdickenabhängigkeit für <math>t &gt; 25 \text{ mm}</math>: <math>k_s = (25/t)^{0,2}</math></p> | Stumpfnähte zwischen den Blechen, bei zylindrischen Konstruktionen als Rundnähte ausgeführt | <p>Vollautomatisch UP-geschweißte Stumpfnah mit folgenden Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- voll durchgeschweißte Naht</li> <li>- Nahtüberhöhung muss &lt; 10% der Nahtbreite und mit verlaufendem Übergang in die Blechoberfläche ausgeführt werden.</li> <li>- Schweißpositionen in Wannenlage</li> </ul> <p>Zerstörungsfreie Prüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% VT</li> <li>- weitere zFP-Maßnahmen entsprechend dem im DIBt hinterlegten Prüfplan</li> </ul> |

### 3.2.3 Kehlnahtanschlüsse der Schweißbuchsen

Für die Zuordnung der Kerbfallkategorie gelten für die Kehlnähte abweichend von DIN EN 1993-1-9:2010-12, Tabelle 8.4 die Angaben in Tabelle 2 zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

**Tabelle 2:** Kerbfall für Schweißbuchsen zur Befestigung von Anbauteilen

| Kerbfall | Konstruktionsdetail | Beschreibung  | Anforderungen   |
|----------|---------------------|---|---|
| 100      |                     | Kehlnähte (Rundnähte) zum Anschluss der Schweißbuchsen an den Blechen | <p>Manuell oder teilautomatisch geschweißte Kehlnah mit folgenden Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Schweißposition möglich</li> <li>- 100% Sichtprüfung (VT)</li> <li>- Nachbehandlung und Qualitätssicherung der Schweißnähte entsprechend der im DIBt hinterlegten Unterlage</li> </ul> |

### **3.3 Ausführung**

#### **3.3.1 Allgemeines**

Für die Ausführung der Schweißkonstruktionen gelten DIN EN 1090-1:2012-02 und DIN EN 1090-2:2011-10, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

#### **3.3.2 Ausführung der Schweißnähte**

Die Schweißnähte sind nach qualifizierten Schweißanweisungen (WPS) von Schweißern mit einer gültigen Schweißerprüfbescheinigung nach DIN EN ISO 9606-1:2013-12 bzw. Bedienerprüfung nach DIN EN ISO 14732:2013-12 herzustellen.

Schweißnahtunregelmäßigkeiten dürfen die Anforderungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN ISO 5817:2014-06 nicht überschreiten.

Alle Schweißnähte sind zu 100 % durch Sichtprüfung von Personen zu prüfen, die nach DIN EN ISO 9712:2012-12 für VT Stufe 2 qualifiziert sind.

##### **3.3.2.1 Zusätzliche Anforderungen für die Stumpfnähte**

Für die Stumpfnähte gilt zusätzlich das Einhalten einer Nahtüberhöhung von  $h < 0,1b$ . Zusätzlich zur Sichtprüfung (VT) sind weitere zerstörungsfreie Prüfungen erforderlich. Art und Umfang sind im beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan angegeben. Die Prüfergebnisse sind so zu dokumentieren, dass sie den einzelnen Nähten zugeordnet werden können.

Der Blechdickenunterschied der zu verschweißenden Bleche darf ohne Anfasen 6 mm nicht überschreiten. Der Versatz der Schwerlinien darf den Grenzwert gemäß DIN EN ISO 5817:2014-06, Bewertungsgruppe B nicht überschreiten.

##### **3.3.2.2 Zusätzliche Anforderungen für die Kehlnähte**

Für alle Kehlnähte ist nach erfolgreicher Sichtprüfung eine Nachbehandlung nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anweisung durch Schweißer auszuführen, die ihre Befähigung dazu durch eine vorgezogene Arbeitsprobe nachgewiesen haben. Dabei sind die verschiedenen möglichen Schweißpositionen zu berücksichtigen.

Die Ausführung der Nachbehandlung und die anschließende Qualitätskontrolle an 100 % der nachbehandelten Kehlnähte erfolgt nach einer Arbeitsanweisung des Herstellers.

### **4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung**

Wiederkehrende Prüfungen sind entsprechend der im DIBt hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt