

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

14.06.2017

Geschäftszeichen:

I 37.1-1.30.6-8/16

#### Zulassungsnummer:

**Z-30.6-73**

#### Geltungsdauer

vom: **14. Juni 2017**

bis: **14. Juni 2022**

#### Antragsteller:

**Nordex Energy GmbH**

Langenhorner Chaussee 600  
22419 Hamburg

#### Zulassungsgegenstand:

**Ermüdungsfestigkeitskennwerte für Schweißverbindungen aus Baustahl**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten.

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Schweißnähte in ermüdungsrelevant beanspruchten, überwiegend zylindrischen Stahlkonstruktionen mit einer von DIN EN 1993-1-9:2010-12 abweichenden Einstufung in die dort angegebenen Kerbfallkategorien. 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.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die mit den beschriebenen Schweißnähten hergestellten Verbindungen für ermüdungsrelevante Beanspruchung.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 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 Baustahlsorten:

- 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 Baustahlsorten 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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-30.6-73

Seite 4 von 8 | 14. Juni 2017

**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 Übereinstimmungsnachweis****2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Ausführung der Schweißnähte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen durch eine hierfür anerkannte Stelle erfolgen.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich 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 Schweißnaht-nachbehandlung 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 und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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 Schweißnähte 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.

## 3 Bestimmungen für Entwurf, Konstruktion und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

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.

**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>

Weitere Details und Anforderungen zur Schweißnahtausführung enthält Abschnitt 4

### 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 Kehlnaht 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</li> </ul> <p>entsprechend der im DIBt hinterlegten Unterlage</p>

Weitere Details und Anforderungen zur Schweißnahtausführung enthält Abschnitt 4

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

##### 4.1 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.

##### 4.2 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.

##### 4.2.1 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.

##### 4.2.2 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.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-30.6-73

Seite 8 von 8 | 14. Juni 2017

**5      Wartung und Instandhaltung**

Wiederkehrende Prüfungen sind entsprechend der im DIBt hinterlegten Unterlagen durchzuführen.

Andreas Schult  
Referatsleiter

Beglaubigt