

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

Messung und Beurteilung der mechanischen  
Schwingungen von Windenergieanlagen und  
deren Komponenten

VDI 3834

Blatt 1 / Part 1

Windenergieanlagen mit Getriebe

Measurement and evaluation of the mechanical  
vibration of wind turbines and their  
components

Wind turbines with gearbox

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.



| Inhalt  | Seite     |
|---|-----------|
| Vorbemerkung.....   | 2         |
| Einleitung.....   | 2         |
| <b>1 Anwendungsbereich.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2 Grundlagen.....</b>  | <b>7</b>  |
| 2.1 Mess- und Kenngrößen.....   | 7         |
| 2.2 Mittelungsverfahren und<br>Beurteilungsgrößen bei WEA.....                          | 7         |
| 2.3 Beurteilungsdauer.....  | 8         |
| <b>3 Hinweise zur Messung und Auswertung.....</b>                                       | <b>9</b>  |
| 3.1 Gondel und Turm.....  | 10        |
| 3.2 Hauptrotor mit Lagerung.....  | 10        |
| 3.3 Getriebe.....   | 11        |
| 3.4 Generator.....  | 11        |
| 3.5 Anforderungen an die<br>Messeinrichtung.....  | 12        |
| 3.6 Montage und Ankopplung der<br>Schwingungsaufnehmer.....                             | 13        |
| 3.7 Betriebsbedingungen bei<br>der Messung.....   | 14        |
| <b>4 Kriterien für die Bewertung.....</b>   | <b>15</b> |
| 4.1 Bewertungszonen.....  | 15        |
| 4.2 Maschinengruppe.....  | 16        |
| <b>5 Bewertungszonen.....</b>   | <b>17</b> |
| <b>6 Festlegen von Grenzwerten für den Betrieb.....</b>                                 | <b>18</b> |
| 6.1 Festlegung der WARNUNG-Grenzen.....   | 18        |
| 6.2 Festlegung der ALARM-Grenzen.....   | 19        |
| <b>7 Hinweise für die Schwingungsüberwachung.....</b>                                   | <b>19</b> |
| 7.1 Breitbandige Überwachung von<br>Schwingungen.....                                   | 19        |
| 7.2 Condition-Monitoring.....   | 20        |
| <b>Anhang A</b> Prinzipskizzen der<br>Messorte.....                                     | 21        |
| <b>Anhang B</b> Informationen zum Auswuchten des<br>Hauptrotors am Aufstellungsort..... | 23        |
| Schrifttum.....   | 29        |

| Contents  | Page      |
|---|-----------|
| Preliminary note.....   | 2         |
| Introduction.....   | 2         |
| <b>1 Scope.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2 Basic principles.....</b>  | <b>7</b>  |
| 2.1 Measured and characteristic quantities.....                           | 7         |
| 2.2 Averaging methods and evaluation<br>quantities with WTs.....          | 7         |
| 2.3 Evaluation period.....  | 8         |
| <b>3 Instructions on measurement and interpretation.....</b>              | <b>9</b>  |
| 3.1 Nacelle and tower.....  | 10        |
| 3.2 Main rotor with bearing.....  | 10        |
| 3.3 Gearbox.....  | 11        |
| 3.4 Generator.....  | 11        |
| 3.5 Requirements made of the measuring<br>device.....                     | 12        |
| 3.6 Mounting and connection of the vibration<br>transducers.....          | 13        |
| 3.7 Operating conditions during<br>measurements.....                      | 14        |
| <b>4 Evaluation criteria.....</b>   | <b>15</b> |
| 4.1 Evaluation zones.....   | 15        |
| 4.2 Machine group.....  | 16        |
| <b>5 Evaluation zones.....</b>  | <b>17</b> |
| <b>6 Setting of operational limits.....</b>                               | <b>18</b> |
| 6.1 Definition of the ALERT limits.....                                   | 18        |
| 6.2 Definition of the ALARM limits.....                                   | 19        |
| <b>7 Hints on vibration monitoring.....</b>                               | <b>19</b> |
| 7.1 Monitoring of broad-band<br>vibration.....                            | 19        |
| 7.2 Condition monitoring.....   | 20        |
| <b>Annex A</b> Schematic drawings of<br>measuring positions.....          | 21        |
| <b>Annex B</b> Information on in-situ<br>balancing of the main rotor..... | 23        |
| Bibliography.....   | 29        |

VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung (GPP)

Fachbereich Schwingungstechnik

VDI-Handbuch Schwingungstechnik  
VDI-Handbuch Energietechnik