

IEC-NEWS: Power Performance and Acoustic Noise

H. Klug, DEWI



Power Performance 61400 -12

Die IEC Norm 61400-12 (deutsche Fassung: DIN EN 61400-12, Juli 99, Windenergieanlagen, Teil 12: Meßverfahren zur Bestimmung des Leistungsverhaltens bei Windenergieanlagen) wird zur Zeit im Rahmen einer Revision dem neuesten Stand der Technik angepaßt. Letztes Jahr erschien der Entwurf (CD: Committee Draft) der IEC 61400-12 edition 2. Über dreihundert Kommentare gingen weltweit zu diesem Normenentwurf ein, die abschließend in einem Treffen des Gremiums im Februar 2003 eingearbeitet werden, so dass mit einem Erscheinen des nächsten Entwurfes (CDV: Committee Draft for Voting) im Sommer 2003 zu rechnen ist. Im Jahr 2004 wird dann die endgültige Revision (FDIS: Final Draft International Standard) zur Abstimmung vorliegen. Die wesentlichen Änderungen umfassen:

- **Beurteilung der Komplexität des Geländes**
Die revidierte Fassung wird den Einfluß der Nabenhöhe berücksichtigen, da bei den jetzt üblichen Nabenhöhen zwischen 50 und 100 m die Einflüsse von Hindernissen und Geländesteigungen geringer sind, und somit eine Standortkalibrierung nur in wirklich komplexem Gelände notwendig ist.
- **Anpassung der Standortkalibrierung an MEASNET**
Es werden die Messsektoren (10° statt 30°) und die Anforderungen an die Datenmenge (24 Stunden statt 8 Stunden Daten pro Messsektor) an die Anforderungen von MEASNET bzw. an die neuesten Erkenntnisse aus einem EU-Projekt (SMT: JOR3-CT98-0257) angepasst.
- **Kalibration der Anemometer**
Im Anhang ist ein Normverfahren zur Kalibration der verwendeten Anemometer zu finden, das sich an die Anforderungen der Anemometerkalibration im Rahmen von MEASNET und der IEA-Richtlinie anlehnt.
- **Klassifizierung der Anemometer**
Das Wesentliche zum Schluss: Es hat sich gezeigt, daß selbst nach MEASNET im Windkanal kalibrierte Anemometer im Freifeld Abweichungen um bis zu 4 % aufweisen können.

Power Performance 61400 -12

Within the revision of the IEC 61400-12 Power Performance Measurement standard (the CD of 61400-12 ed. 2 was issued last year, a CDV (Committee Draft for Voting) is expected this summer and the Final Draft International Standard FDIS will be available in 2004) the major issues are:

- **Revision of the definition of complex terrain**
The revised standard will define the complexity of the terrain in relation to the hub height of the turbine, because with hub heights between 50 and 100 m that are common today, the influences of obstacles and terrain elevations are less significant, and therefore a site calibration is only necessary in really complex terrain.
- **Site Calibration**
The sectors (10° instead of 30°) and the data requirements were adopted to MEASNET and the results of an European Project (SMT: JOR3-CT98-0257).
- **Calibration of Anemometers**
Anemometer calibration procedure is given in an annex according to IEA and MEASNET
- **Classification of Anemometers**
Results of anemometer comparisons in the free field showed that there are significant differences in the wind speeds measured with different types of anemometers even if the anemometer were calibrated in the same wind tunnel according to high quality standards (MEASNET/IEA). The differences in wind speed can be up to 4 % resulting in power curve measurements differing up to 10 % in energy production. Such differences are of course unacceptable within the wind energy market. In the IEC 61400-12 ed. 2 an anemometer type classification procedure is given. A class 1 anemometer shall not deviate more than 1% in wind speed from an 'ideal anemometer' response measuring the horizontal component of the wind speed (see also article: Calibration and Classification of Cup Anemometers, Page 24).

Dies führt zu Unterschieden in Leistungskurven, die bis zu 10 % des Energieertrages betragen können. Das ist für den Windenergiemarkt natürlich nicht akzeptabel und führt zu großen Schwierigkeiten bei der Vergleichbarkeit von Anlagen und bei der Formulierung von Leistungskurvengarantien in Kaufverträgen. In der IEC 61400 edition 2 werden daher Anemometer klassifiziert. Ein Anemometer des Typs Klasse 1 wird sowohl im Windkanal als auch im Freifeld getestet und darf nicht mehr als 1 % in der Windgeschwindigkeit vom "idealen Anemometer" (Bestimmung der Horizontalkomponente der Windgeschwindigkeit) abweichen. (s. a. Artikel in dieser Ausgabe: Kalibration und Klassifizierung von Anemometern, Seite 24)

Die Revision der 61400-12 soll Herstellern, Projektentwicklern und Finanzierern eine belastbare, vergleichbare Leistungskurve für die Projektplanung bieten [1].

Acoustic Noise 61400-11

Zum Abschluss noch eine Anmerkung zu IEC 61400-11 ed. 2: Die revidierte Norm zur Bestimmung des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeit erscheint Anfang 2003, nachdem der FDIS bei der Abstimmung Ende 2002 akzeptiert wurde. Die Revision erlaubt die Bestimmung des Schalleistungspegels und eine reproduzierbare, objektive Analyse der Tonhaltigkeit des Anlagengeräusches in einem Windgeschwindigkeitsbereich von 6 m/s bis 10 m/s in 10 m Höhe. Es wird auf Wunsch einiger Länder in den nächsten ein bis zwei Jahren eine Ergänzung (Amendment) erarbeitet, die auf die speziellen Fälle näher eingeht, bei denen 95% der Nennleistung schon bei einer Windgeschwindigkeit von weniger als 10 m/s in 10m Höhe erreicht wird bzw. Standorte, bei denen Windgeschwindigkeiten von mehr als 10 m/s in 10m Höhe sehr selten erreicht werden.

Acoustic Noise 61400-11

Finally a short statement about the revision of 61400-11. The revised standard 61400-11 ed. 2 will be issued beginning of 2003 as the FDIS was accepted end of 2002. The revision allows for the determination of the sound power level and an objective reproducible tonal assessment in the wind speed range 6 to 10 m/s at 10 m height. An amendment will be issued within the next one or two years dealing with special cases where 95% of rated power is reached below 10 m/s at 10 m height and sites where wind speeds above 10 m/s at 10 m height are very rare.

- [1] Die Bedeutung von Leistungskurven im Rahmen von Projektprüfungen (*The Meaning of Power Curves in the Technical Due Diligence of a Wind Farm Project*), Session 13, DEWEK 2002, Wilhelmshaven, Germany.