

W2E Wind to Energy GmbH
Strandstraße 96, 18055 Rostock



Project:

Projekt:

W9x

Document:

Dokument:

Datenblatt / Datasheet

Title:

Titel:

Hub Cast W90 / W100

Document No.:

Dokument Nr.:

W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN

Language:

Sprache:

Deutsch / Englisch

Status:

Status:

Endfassung / *Final Version*

Revision:

Revision:

6

Classification:

Klassifikation

Kunde / *Costumer*

Issue:

Ausfertigung

-

Prepared by:

Erstellt von:

JPU

Proof-read by:

Korrektur gelesen von:

-

Released by:


Freigegeben von:

-

Date:


Datum:

04.04.2014

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbgt.	6	Page Seite	2 of 16	

Change Record / Änderungsblatt

Revision Revision	Date Datum	Description of change Beschreibung der Änderungen
1	21.10.03	Erstellung
2	07.02.06	1.Überarbeitung, 1. Ausgabe
3	08.02.06	2.Überarbeitung, 1. Ausgabe
4	16.03.06	3. Überarbeitung 1.Ausgabe Norm angepasst, Hinweis auf 3.1 (3.1.B) Zeugnis.
5	25.03.10	Abschnitt 3 Auslegungsdaten: neuer Werkstoff zugelassen <i>Chapter 3 Design data: new material allowed</i> Abschnitt 4 speziell korrosionsgeschützte Flächen hinzu <i>Chapter 4 specifically anti-corrosive agents protected surfaces added</i> Abschnitt 5 Referenzen aktualisiert <i>Chapter 5 References updated</i>
6	04.04.14	Maßeinheit korrigiert; <i>dimension unit corrected</i> Referenzbezug hinzu; <i>reference added</i> Werkstoff GJS-350-22U-LT zurückgezogen; <i>material GJS-350-22U-LT withdrawn</i>

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	3 of 16	

1 Allgemeines / General

Dieses Datenblatt umfasst eine Kurzbeschreibung des Nabengusses (HCA) und dessen Bearbeitung, Auslegungsdaten, Übersichten, Skizzen, Maßbilder sowie eine Aufstellung von zu berücksichtigten Dokumenten. Das Datenblatt enthält alle erforderlichen Daten, die den Lieferanten befähigen sollen, das System in vom Käufer gewünschter Weise zu liefern. Eine Purchaser Technical Specification (PTSP) ist nicht vorgesehen. Der Lieferant unterliegt der Pflicht, alle Daten des Datasheet sorgfältig zu prüfen. Kritische Hinweise oder das Fehlen von Angaben sind dem Käufer mitzuteilen.

This Datasheet covers a short description of the hub cast (HCA) and whose machining, preliminary design data, overviews, sketches, dimension diagrams as well as a list of referenced documents. The datasheet includes all required data which enable the supplier to deliver the component in way requested by the buyer. A Purchaser Technical Specification (PTSP) isn't scheduled. The supplier is subject to the duty carefully to check all data of the Datasheet. Critical notes or lack of details have to be informed to the buyer.

Dieses Datenblatt ist Grundlage für die Auslegung, Fertigung und Lieferung des vollständig bearbeiteten HCA der Windenergieanlage W90 / W100.

This datasheet is basis for the design, production and delivery of the complete machined HCA for the wind turbine generator W90 / W100.

Die im Datenblatt spezifizierten Größen sind durch die Fertigung des Zulieferers in vollem Umfang zu berücksichtigen.


The sizes specified in the data sheet have to be taken into account by the production of the supplier on the full scale.

Wenn nicht anders vereinbart gilt [15]
Unless otherwise agreed [15]

Kurzbeschreibung / Short Description

Die HCA soll als Gusskonstruktion ausgeführt werden. Sie bildet gemeinsam mit den drei Blättern den Rotor der Windenergieanlage und überträgt die gewonnene Leistung auf die Hauptwellenkupplung (MSC) zur weiteren Wandlung. Zur Aufnahme des Pitch Systems (PS) und des Spinners sind entsprechende Bearbeitungsstellen vorgesehen. Die Befestigung und Lagerung des HCA erfolgt am Innenring des Rotorlagers (MB).

The HCA shall be executed as a cast construction. It forms together with the three blades the rotor of the wind energy converter and transfer the won power to the main shaft coupling (MSC) for the further transmission. For the integration of the pitch system (PS) and the spinner are appropriate machining places scheduled. The fastening and bearing situation of the HCA is carried out at the inside ring of the main bearing (MB).


W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	4 of 16	

2 Abbreviations

Begriffe und Abkürzungen werden im Folgenden definiert.


Terms and abbreviations are defined below:

APL	Applicability
APP	Applicable
APR	Approval
DEL	Delivery
GL	Germanischer Lloyd
HCA	Hub Cast
HMO	Hub Mould
MB	Main Bearing
MSC	Main Shaft Coupling
PS	Pitch System
PTSP	Purchaser Technical Specification
SPL	simplified
TBC	to be confirmed
TBD	to be defined
WEA	Windenergieanlage
WTG	Wind Turbine Generator
WTS	Wind Turbine System


W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	5 of 16	

3 Auslegungsdaten / Design Data


Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
Allgemeine Angaben / General Data		
Anwendung / Application		
<ul style="list-style-type: none"> - Windenergieanlage WEA; - <i>Wind Turbine Generator WTG;</i> 		
Anzahl der Komponenten / Number of Components		
<ul style="list-style-type: none"> - ein endbearbeiteter Nabenguss HCA in Variante 01 W90 oder Variante 02 W100; - <i>a finish machined hub cast HCA in variant 01 W90 or variant 02 W100;</i> 		
Lebensdauer / Life cycle		
<ul style="list-style-type: none"> - 20 Jahre; - <i>20 years;</i> 		
Ausstattung / Equipment		
<ul style="list-style-type: none"> - Zusätzliche Ausstattung HCA in Absprache mit W2E, TBD; - <i>Additional equipment HCA in consultation with W2E, TBD;</i> - Ausführung und maschinelle Bearbeitung der W90 Nabe entsprechend Fertigungszeichnung siehe [4], [5]; - <i>Performance and machining of the W90 hub according dimensional drawing see [4], [5];</i> - Ausführung und maschinelle Bearbeitung der W100 Nabe entsprechend Fertigungszeichnung siehe [4], [5]; - <i>Performance and machining of the W100 hub according dimensional drawing see [4], [5];</i> 		
Gewichte / Masses		
	HCA maximal/ <i>HCA maximum</i> [kg]	15100+3%
Unwucht / Imbalance		
	Geforderte Wuchtgüte gem. ISO 1940 $Q = v_{zul}$ <i>Imbalance Quality acc. ISO 1940</i>	1 mm/s
	Nabenmasse $m =$ <i>Hub mass</i>	15100 kg
	Drehzahl der Rotornabe $n =$ <i>Revolution hub</i>	15min ⁻¹
	Zulässige Unwucht $U_{zul} = 9550 * m * v_{zul} / n$ <i>Allowed imbalance</i>	9.6 kg*m
Werkstoffe / Materials		
	Guss / <i>cast</i> Nach / <i>according to [11]</i>	GJS-400-18U-LT
Umwelt / Environment		

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	6 of 16	


Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
Temperaturen / <i>Temperature</i>		
	- Temperaturbereich / <i>Temperature range</i> [°C]	-20- +40
	- Temperaturdifferenz max. Nabe Innen / Umgebung Außen im Betrieb der WEA [K]	15
	- <i>Temperature difference maximum hub inside / ambient at operation WTG</i> [K]	
Luftfeuchtigkeit / <i>Atmospheric humidity</i>		
	- Relative Luftfeuchte / <i>Relative humidity</i> [%]	5- 95
Wasser / <i>Water</i>		
	- Direkter Zugriff von Regenwasser (Achtung: Schwallwasser möglich!); <i>Direct access of rain water (respect: Flood water possible!);</i>	
	- Salzhaltige feuchte Luft kann verstärkt auftreten; <i>Salted humidity can fortified exist;</i>	
Sand und Staub / <i>Sand and Dust</i>		
	- Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) Staub; <i>glass-fibre reinforced plastic (GRP) dust;</i>	
Abmessungen und Toleranzen / <i>Design and tolerance</i>		
	- W90 entsprechend Fertigungszeichnung HCA[4], [5]; <i>W90 according to manufacturing drawing HCA[4], [5];</i>	
	- W100 entsprechend Fertigungszeichnung HCA [4], [5]; <i>W100 according to manufacturing drawing HCA [4], [5];</i>	
	- Toleranzen sind entsprechend der Zeichnungsangaben einzuhalten, nicht tolerierte Maße sind entsprechend [16] einzuhalten; <i>the hub is made according to drawing, casting limits according to [16]</i>	
Lasten für die HCA / <i>Loads for the HCA</i>		
	- siehe Dokument [2]; <i>see document [2];</i>	
Fertigung / <i>Manufacture</i>		
	- Bei der Anfertigung der für den Guss erforderlichen Modelleinrichtungen HMO ist die Gütestufe H1 nach [8] einzuhalten. <i>For the manufacture of the cast the necessary model equipment's HMO according to the class H1 acc. [8] is to fulfil.</i>	

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	7 of 16	


Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Die Mindestwandstärken des Nabengusses muss entsprechend der Zeichnungen [5], [6] unbedingt eingehalten werden. Fertigungsbedingte Gusszugaben sind möglichst klein zu wählen. - <i>The minimum wall thickness of the hub cast must according to the drawings [5], [6] absolutely fulfil .</i> - Die Gütestufe III in Anlehnung an [15] darf an keiner Stelle des Bauteil unterschritten werden, die in der Zeichnung gesondert gekennzeichneten Bereiche müssen Gütestufe II genügen. - <i>The class III according to [15] for the hub must be fulfil on every place of the hub. All areas with special marks, allows only class II.</i> - Fertigungs- und Reparaturschweißungen sind nur nach Absprache und Freigabe mit dem Besteller zulässig. - <i>Production welding and repair welding are only allowed after consultation and release through the purchaser.</i> - Reparaturarbeiten und Ausbesserungsarbeiten sind nur nach Absprache und Freigabe durch den Besteller zulässig. - <i>Repair and mending work are only allowed after consultation and release through the purchaser.</i> - Der Besteller behält sich vor, für ausgeführte Reparaturen einen Festigkeitsnachweis zu fordern. - <i>The purchaser reserves for himself, to require a strength test for executed repairs.</i> 	
Korrosionsschutz / Protection against Corrosion		
Beschreibung des Korrosionsschutzes / <i>Description of Corrosion Protection</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Die gesamte Oberfläche, mit Ausnahme bestimmter Bearbeitungsflächen ist gemäß der Anstrich-Spezifikation [3], sowie ergänzenden Angaben lt. Fertigungszeichnung HCA in der jeweils gültigen Fassung zu schützen. - <i>The complete surface with the exception of determined areas be worked on, the hub mould HCA is in accordance with the coating specification see document [3], as well as supplementary details according to manufacturing drawing HCA, in the respectively valid setting, to protect.</i> - Definierte Interface-Flächen sind mit Konservierungsmittel TECTYL zu behandeln, siehe Absatz 4 - <i>Defined interface surfaces have to be protected with anti-corrosive agents, see chapter 4</i> 	

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbgt.	6	Page Seite	8 of 16	


Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
Technologie Korrosionsschutz: / <i>Technology of Corrosion Protection</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Siehe Dokument [3] ; - <i>See document [3];</i> 	
	Farbton des Deckanstrichs/ <i>Colour of coating</i>	RAL 7035
Kennzeichnung / <i>Labelling</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - jede HCA ist entsprechend Zeichnungsvorgaben zu kennzeichnen; - <i>every HCA has to be indicated according to the requirement of the drawing;</i> 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Ein Blechschild auf der Innenseite der Nabe soll folgende Angaben enthalten: - <i>Every hub should have inside a metal sheet sign with following indication:</i> <p style="margin-left: 40px;"> Fabrikant / <i>Supplier</i> BT- Code „W0402-H05-01“ für W90 oder „W0402-H05-02“ für W100 <i>BT- Code „W0402-H05-01“ for W90 or „W0402-H05-02“ for W100</i> Seriennummer / <i>Serial number</i> Herstellungsdatum / <i>Date of manufacture</i> </p>	
Dokumentation / <i>Documents</i>		
Einmalige Dokumentation in Form eines Manual / <i>Single documentation in form of a manual</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Dokumentation Formbau; - <i>Documentation mould;</i> - Beschreibung einfließender Änderungen und Korrekturen an Form und Guss; - <i>Documentation of changes and corrections of mould and cast;</i> - Beschreibung der internen Prüfungen; - <i>Description of internal inspection</i> - Beschreibung des Umfangs der Korrosionsschutzmaßnahmen; - <i>Description of corrosion protection</i> 	

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	9 of 16	


Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
Beistellung bei Lieferung / <i>Con-position on delivery</i>		
	<p>Werkstoffprüfzeugnis nach [9] für die Angussstücke beinhaltet mindestens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abnahmeprüfzeugnis 3.1 - Chemische Zusammensetzung - Zugversuch - Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy - Mikrostruktur/Gefüge - In den Bereichen, wo Gütestufe „3“ in [10] spezifiziert ist, sind 90% des Graphits in kugeliger Form V und VI gemäß [12] auszuscheiden, und ein Ferrit-Anteil von mindestens 90% zu erreichen. Dann ist hier maximal 10% Perlit erlaubt. <p>-</p> <p><i>Inspection report acc. [9] for cast specimen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>inspection report acc. 3.1</i> - <i>Chemical composition</i> - <i>Tensile test</i> - <i>Charpy impact test</i> - <i>Microstructure/structure</i> - <i>In the range,s where quality level “3” is specified in [10] have 90% of the graphite in spherical form V and VI according to [12] be separated and it is a ferrite portion from at least 90% to reach. Then are here max 10% pearlite permitted.</i> 	
US – Prüfung / <i>Ultrasonic - Testing</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Nachweis zur Qualifikation des Prüfpersonals mindestens nach Stufe 2 gem. [10] oder gleichwertig. - <i>Document about the personnel performing the tests must have at least level 2 qualifications to [10] or similar.</i> - Nachweis der geforderten Gütestufe gem. Zeichnung [5] der gegossenen Komponenten nach [11]. - Die Geräte, mit denen die Prüfungen durchgeführt werden, müssen geeicht und geprüft werden. Dieses Verfahren hat den internationalen Normen zu entsprechen. Das Ultraschallgerät muss eine Ausschlagsweite von mindestens 80dB haben und in höchstens 2dB Schritten mit 1dB Genauigkeit einstellbar sein. Es muss im Frequenzbereich von 0.5-6 MHz arbeiten können, mit Kristallproben in Sender-Empfänger Technik. Die Proben müssen für den Frequenzbereich von 2-4 MHz möglich sein. - Fabrikat und Eichprüfung des US Prüfgerätes sind im Dokument zu vermerken. - Abweichungen zu den einzuhaltenden Werten sind dem Auftraggeber unverzüglich mitzuteilen. 	

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	10 of 16	

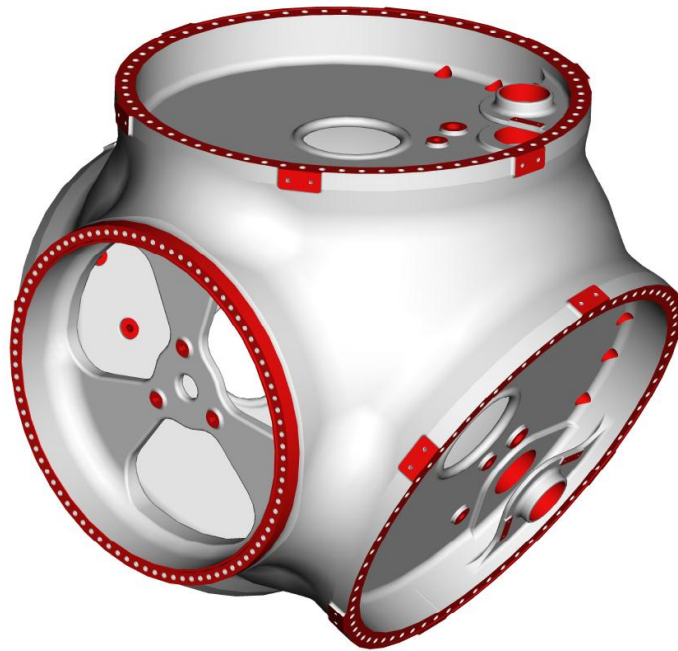
Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quality report of cast class acc.drawing [5] of cast components acc. [11].</i> - <i>The equipment for carrying out the tests must be inspected and calibrated. This procedure must comply with international standards. The ultrasonic gage must have a gain range of at least 80 dB and be adjustable in 2 dB max. steps to an accuracy of 1 dB. It must be capable of operating in a frequency range of 0.5-6 MHz with crystal probes and pulser/receiver transducer elements. Testing must be possible in the frequency range of 2-4 MHz.</i> - <i>Name and inspection date of test equipment is to document.</i> - <i>Deviation to the tolerable values are gives immediately a information to the customer.</i> 	
	<p>Magnetpulver-Prüfung und Eindring-Prüfung / <i>Magnetic Particle Testing and Penetration Testing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Der Test ist im Bereich der Rotorblattflansche gem. [13] oder [14] durchzuführen</i> - <i>The test has to be accomplished in the area of the Blade flanges acc. [13] or [14]</i> - <i>allgemeine betriebsinterne Messungen und Dokumentationen der Maßhaltigkeit, Lagegenauigkeit etc.;</i> - <i>General internal measurement and documentations of the accurate dimensions, accurate positions etc.</i> - <i>Nachweis auf Einhaltung der Mindest-Wandstärken gem. Fertigungszeichnung</i> - <i>Proof of observance of the minimum insulation thickness according to production drawing;</i> - <i>Nachweis der verwendeten Beschichtungssysteme, Nachweis der Schichtstärke an mindestens 10 unterschiedlichen Positionen;</i> - <i>Proof of the applied coating systems, proof of the lamination strength in at least 10 different positions</i> 	
	<p>Lieferumfang / <i>Scope of supply</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Verpackung und Transport</i> - <i>Packing and Transportation</i> - <i>Abnahme- und Prüfdokumente</i> - <i>Removal and examining documents</i> 	
	<p>Verpackung u. Transport / <i>Packing and Delivery</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Verpackung und Transport erst nach ausreichender Aushärtung des Korrosionsschutzes;</i> - <i>Packing and Transport only after a sufficient tempering of the anti-corrosion protection;</i> - <i>das Bauteil ist auf einer Palette fest zu verzurren;</i> - <i>the component has to be tightly braced on a pallet;</i> 	

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	11 of 16	

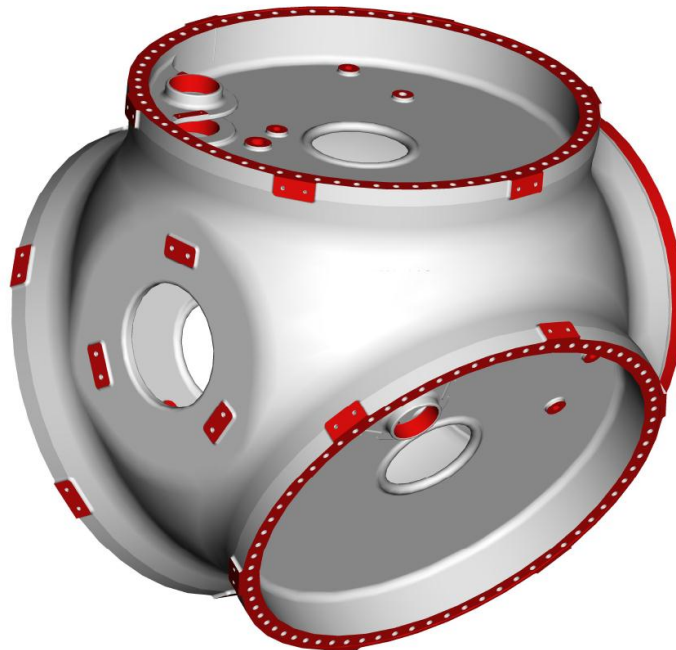
Merkmal <i>Feature</i>	Beschreibung <i>Description</i>	Wert <i>Value</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Schutz durch Folie oder anderer Materialien für Außenlagerung; - <i>Protection by foil or a different one materials for outer storage;</i> 	
	<ul style="list-style-type: none"> - der Transport hat ohne nachhaltige Schädigung des Bauteils und dessen Korrosionsschutz zu erfolgen; - <i>the transportation has to be carried out without lasting damage done to the component and its anti-corrosion protection;</i> - Lagerung im Außenbereich für 6 Monate ohne Korrosionsschäden muss gesichert sein; - <i>Storage in the outside area for 6 months without corrosion damages must be protected;</i> - alle metallisch blanken Stellen sind mit einem Schutzanstrich (Wachs) zu behandeln, der nachträglich abwaschbar ist; - <i>all metallically shiny places have to be treated with a protective coat (wax) which afterwards is washable;</i> - Alle Gewindebohrungen sind mit Plastikstopfen dicht zu verschließen oder adäquat abzudichten. - <i>All treads must be covered with plastic plug</i> 	
Abnahmeprüfung / Acceptance test		
	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikation, Kennzeichnung - <i>Identification, Labelling</i> - Überprüfung der Abmaße - <i>Check of dimensions</i> - Überprüfung der Wandstärken und Fertigungstoleranzen - <i>Check of the wall thickness and manufacture tolerances</i> 	
Gültigkeit / validity		
	<ul style="list-style-type: none"> - gültig ist die Zeichnung mit der jeweils letzten Revisionsnummer; - <i>the valid drawing is the drawing with the last revision number;</i> 	
Gewährleistung / Warranty		
	<ul style="list-style-type: none"> - Die zeichnungsgerechte Ausführung der Nabe muss gewährleistet sein. Ferner muss der Lieferant die Verwendung einwandfreier und den technischen Anforderungen entsprechende Werkstoffe sicherstellen. - <i>Manufacturing acc. drawings must be guaranteed, also must be guaranteed the request for material.</i> - Die Garantiezeit beträgt 5 Jahre, wenn in der Bestellung nicht abweichendes vereinbart wird. Der Garantieanspruch umfasst die Nachbesserung oder den Austausch inkl. Montage – und Transportkosten. - <i>Guarantee period is 5 Years, if no other terms will be defined. Guarantee claim, take advantage of retouch or changing incl. mounting & transport.</i> 	


W9x					
Hub Cast W90 / W100					
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN				
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überabtg.	6	Page Seite	12 of 16

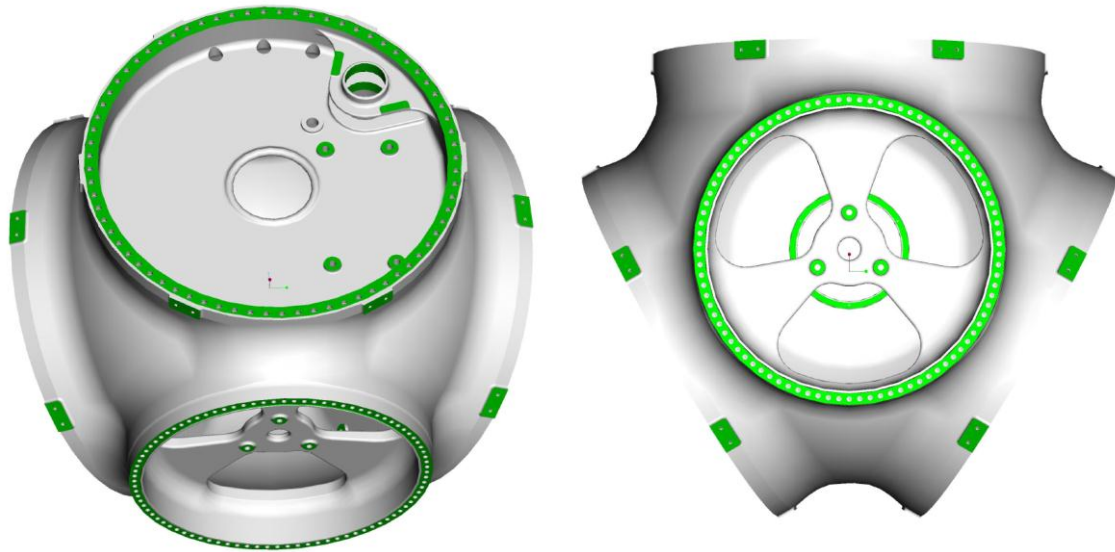
4 **Übersichten, Skizzen, Maßbilder** / *Overviews, Sketches, Dimension Diagrams*



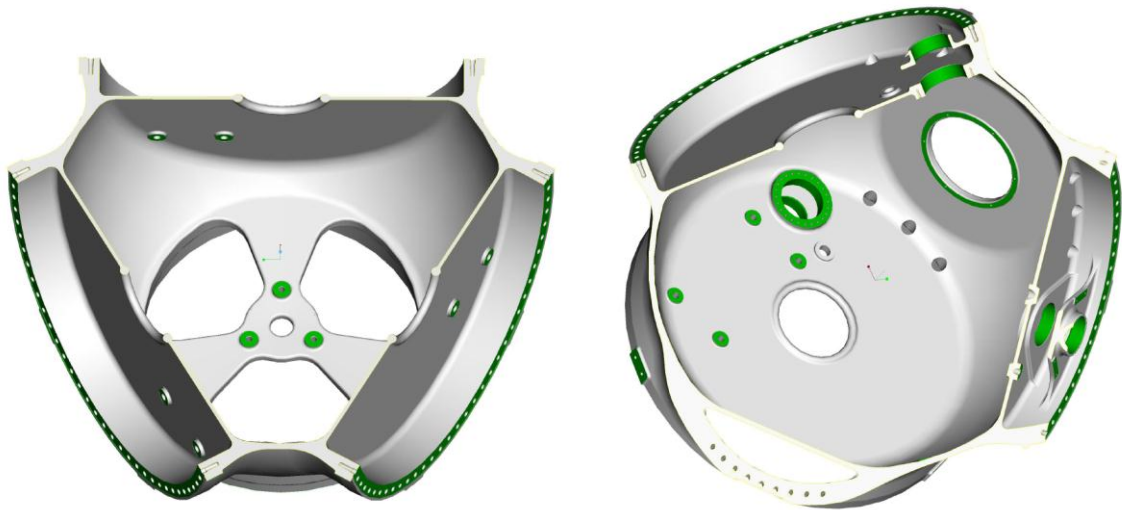
Bearbeitung Nabe in rot, *Hub machining surfaces in red*




W9x					
Hub Cast W90 / W100					
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN				
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	13 of 16



Grün gekennzeichnete Flächen korrosionsgeschützt mit TECTYL /
green marked surfaces must corrosion-resistant coated with TECTYL
 Alle anderen Flächen farbbeschichtet nach [3] / *all other surfaces colour coated acc. [3]*



W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	14 of 16	

5 Referenzen / References


Die in diesem Dokument spezifizierten technischen Daten werden durch Verweise auf zusätzliche technische Dokumente oder Zeichnungen erweitert. Die referenzierten Dokumente werden in einer Tabelle in der zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Dokumentes aktuellen Version benannt.

Eine Aktualisierung des vorliegenden technischen Dokumentes erfolgt für mehrere Änderungen gemeinsam und liegt im Ermessen des Lizenzgebers. Für die weitere Entwicklung der Anlage und insbesondere die Produktion von Komponenten soll immer der letzte aktuelle Stand der Entwicklung bzw. der referenzierten Dokumente beim Lizenzgeber abgefragt werden.


The technical data which are specified in this document will be extended by references to additional technical documents or drawings. The referenced documents are named in its current version at the time of issuing this document. They are named in a table below.

This document will be updated to change a few modifications. The licenser has the discretionary authority for updates. For following developments especially for components production the current state of development respectively of the referenced documents the licenser has to be requested.

Pos. Item	Dokument Nr. Document No.	Datum Date	Bemerkungen Remarks
[1]	Germanischer Lloyd: Richtlinie für die Zertifizierung von Windkraftanlagen <i>Guideline for the certification of wind turbines edition 2003</i>	01.11.03	
[2]	W0408-D0741-01-LORE-308-W2E-002 <i>Load Report</i>	12.07.05	Internes Dokument <i>internal document</i>
[3]	W0102-Q06-001-SPEC-304-W2E-001		Beschichtung und Farbgebung <i>Coating and Colour</i>
[4]	W0402-H05-000-000-002-02-DMDR-W2E		Nabe W90/W100 Bearbeitung <i>Hub W90/W100 machining</i>
[5]	W0402-H05-000-000-001-02-DMDR-W2E		Nabe W90/W100 Gusskörper <i>Hub W90/W100 casting</i>
[6]	W0402-H05-000-000-003-02-DMDR-W2E		Nabe W90/W100 Guss-Kontrollbereiche <i>Hub W90/W100 cast inspections</i>
[7]	W0402-H05-000-000-004-02-DMDR-W2E		Nabe W90/W100 3D-Ansichten <i>Hub W90/W100 3D-views</i>

W9x						
Hub Cast W90 / W100						
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN					
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	15 of 16	

[8]	EN 12890 [2000-06] / Gießereiwesen - Modelle, Modelleinrichtungen und Kernkästen zur Herstellung von Sandformen und Sandkernen EN 12890 [2000-06] / <i>Founding - Patterns, Pattern Equipment and Core Boxes for the Production of Sand Molds and Sand Cores</i>	2000	
[9]	EN 10204 Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen EN 10204 Metallic Products – Types of Inspection Documents	2005	
[10]	EN ISO 9712 [2012] / Zerstörungsfreie Prüfung – Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der Zerstörungsfreien Prüfung – EN ISO 9712 [2012] / <i>Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel – General principles</i>	2012	
[11]	DIN EN 1563 [2012-03] Gießereiwesen - Gusseisen mit Kugelgraphit; <i>DIN EN 1563 [2012-03] Founding - Spheroidal graphite cast iron</i>	2012	
[12]	EN 12680-3 [2012-02] Gießereiwesen - Ultraschallprüfung - Teil 3: Gussstücke aus Gusseisen mit Kugelgraphit <i>EN 12680-3 [2012-02] Founding - Ultrasonic examination - Part 3: Spheroidal graphite cast iron castings</i>	2012	
[13]	EN 1369 [2013-01] Gießereiwesen - Magnetpulverprüfung <i>EN 1369 [2013-01] Founding - Magnetic particle inspection</i>	2013	
[14]	EN 1371 [2012-02] Gießereiwesen - Eindringprüfung - Teil 1: Sand-, Schwerkraftkokillen- und Niederdruckkokillengußstücke <i>EN 1371 [2012-02] Founding - Liquid penetrant inspection - Part 1: Sand, gravity die and low pressure die castings</i>	2012	

W9x					
Hub Cast W90 / W100					
Doc. No. Dok. Nr.	W0402-H05-DASH-304-W2E-001-6-DEEN				
Date Datum	04.04.2014	Rev. Überarbtg.	6	Page Seite	16 of 16

[15]	DIN 1559 Teil 1 und 3 Technische Lieferbedingungen Allgemeines und zusätzliche Anforderungen an Eisengussstücken <i>DIN 1559 Part 1 and 3 Founding - Technical conditions of delivery - Part 1 and Founding - Technical conditions of delivery - Part 3</i>	2011 / 2012	
[16]	DIN 1685-1 Gußrohnteile aus Gußeisen mit Kugelgraphit – Allgemeintoleranzen, Bearbeitungszugaben <i>DIN 1685-1 Rough castings of cast iron with spheroidal graphite - General tolerances, machining allowances</i>	1998-08	