



M5000
Effizient. Zuverlässig. Leistungsstark.



MULTIBRID



MULTIBRID

BEI UNS HAT DIE ZUKUNFT BEREITS BEGONNEN.

**DIE WINDENERGIE VON MORGEN WIRD AUF DEM OFFENEN MEER
GEWONNEN. LEISTUNGSSTARKE OFFSHORE-ANLAGEN SIND DIE
HERAUSFORDERUNG DER BRANCHE. EINE HERAUSFORDERUNG,
DIE MULTIBRID ANGENOMMEN HAT – MIT DER MULTIBRID M5000.**



Unternehmen

Seit dem Jahr 2000 entwickelt, plant und produziert Multibrid die M5000: die weltweit erste Fünf-Megawatt-Windenergieanlage, die ausschließlich für große Offshore-Windparkprojekte konzipiert wurde. Hoch qualifizierte Mitarbeiter – Spezialisten aller Bereiche der Wind-Technologie – und Zulieferer arbeiten dabei Hand in Hand. Diese Expertise sowie langjährige Erfahrung addieren sich zu einem klaren Wissens- und Technologievorsprung – konsequent umgesetzt in Fertigung, Inbetriebnahme, Service und Wartung.

Konsequent auch die Wahl des Standortes: Multibrid entwickelt und fertigt in Bremerhaven, direkt an

der Kaimauer. Der logistisch optimale Standort ermöglicht die direkte Verschiffung der Multibrid M5000 in Richtung der Offshore-Windparks.

Als Tochter-Unternehmen des französischen AREVA Konzerns und der deutschen PROKON Nord Gruppe fließen fundierte Erfahrungen aus der globalen Energieerzeugung und der Windparkrealisierung in die Arbeit ein.

Fertigung

Die Fertigung der Multibrid M5000 zielt auf beste Praktikabilität: Ihre Errichtung auf dem Meer erfordert die kleinstmögliche Anzahl von Montage-



vorgängen. Am modernen Produktionsstandort in Bremerhaven montieren erfahrene Mitarbeiter die einzelnen Komponenten der Multibrid M5000. Die produzierten Anlagen verlassen die Montagehallen zudem vollständig getestet.

Das sichert den durchgängig hohen Qualitätsstandard, auf den Multibrid stets Wert legt.

Service und Wartung

Die Erreichbarkeit eines Offshore-Windparks ist stark witterungsabhängig. Deshalb ist die Technik der Multibrid M5000 speziell für lange Wartungsintervalle ausgelegt. Ein hochwertiges Überwachungssystem garantiert die ständige Kontrolle der Anlage: Es erlaubt Hersteller und Betreiber einen verlässlichen Überblick über den Betrieb der Multibrid M5000 – von jedem Computer dieser Welt aus zu jeder Tages- und Nachtzeit. Eine integrierte Zustandsüberwachung ermöglicht darüber hinaus stets eine präzise Analyse der Anlagenkomponenten. Dadurch lassen sich Wartungs- und Servicearbeiten auf hoher



EFFIZIENTE FERTIGUNGSTRUKTUREN AN UNSEREM STANDORT IN BREMERHAVEN

Die gesamte Produktion der Multibrid GmbH ist auf eine modulare Fertigung ausgelegt. Diese Produktionsform ermöglicht eine hoch effiziente Parallelfertigung von Baugruppen an spezialisierten Vormontagestationen.

Der Aufwand in der Endmontage der Gondeln und der Leistungselektrik auf See wird dadurch klein gehalten. Dieser Ablauf gewährleistet die bestmögliche Qualitätssicherung und eine optimale Durchführung aller Systemprüfungen vor der Auslieferung.

See langfristig planen und zu effektiven Einsätzen bündeln. Lassen die Wetterverhältnisse einen Serviceeinsatz einmal nicht zu, reagiert die Anlage von selbst: Sie schaltet an entsprechender Stelle die doppelt vorhandenen Komponenten zu. Die Multibrid M5000 läuft sicher weiter.



M5000

DAS KONZEPT

DIE MULTIBRID M5000 VEREINT ALLES, WAS EINE HOCHWERTIGE OFFSHORE-WINDENERGIEANLAGE AUSMACHT: ZUVERLÄSSIGKEIT, EFFIZIENZ UND LEISTUNGSSTÄRKE. IHRE TECHNOLOGIE IST AUSGEREIFT UND PERFEKT AUF DEN SPEZIFISCHEN EINSATZORT ZUGESCHNITTEN.



Leicht

Die Multibrid M5000 ist trotz ihrer Leistung von fünf Megawatt ein Leichtgewicht. Gondel und Rotor wiegen zusammen nur rund 330 Tonnen. Dieses vergleichsweise geringe Gewicht vereinfacht sowohl Transport als auch Aufbau der Anlage – ein entscheidender Faktor bei Arbeiten auf dem offenen Meer. Die Gondel wird an Land von qualifizierten Mitarbeitern der Multibrid GmbH bereits so weit montiert, dass sie offshore als komplette Einheit auf den Turm gehoben werden kann. Das spart Zeit, Kosten und gewährt ein hohes Maß an Sicherheit. Insbesondere aber lässt das geringe Gondelgewicht kostengünstige Turm- und Gründungsstrukturen zu.

Kompakt

Kompakt mit Konzept! Die Multibrid M5000 ist ein Raumwunder, das auf kleinster Fläche umfassende Technologie beherbergt. Die besondere Anordnung der Technik in der vergleichsweise kleinen Gondel ist das Resultat ausführlicher Studien an konventionellen Anlagen. Möglich wird die platzsparende Bauweise durch die intelligente Integration von Rotorlager, Getriebe und Generator: Bei allen Bauteilen wurde auf unnötige Gehäuse verzichtet. Die geringen Abmessungen der Anlage erlauben kurze Wege der Lastübertragung in den Turmkopf – optimal für Offshore-Windenergieanlagen.



Zuverlässig

Der für die Anlageneffizienz großer Windenergieanlagen entscheidende Faktor Zuverlässigkeit war von der ersten Planung an oberste Prämisse. Das niedrige Drehzahlniveau und die geringe Anzahl von bewegten Teilen und Wälzlagern reduzieren das Risiko von Schäden der Multibrid M5000 im zentralen Antriebsstrang auf ein Minimum. Zudem sind alle betriebswichtigen Hilfsaggregate und Sensoren doppelt vorhanden, ihr Ausfall führt nicht zum Stillstand. Ein spezielles System meldet zuverlässig jede Unregelmäßigkeit und gibt permanenten Überblick über den Status der Technik. Das macht Wartungseinsätze planbar und doppelt effizient.

Geschützt

Der dauerhafte Schutz der Anlagentechnik vor der korrosiven See-Atmosphäre ist eine Grundvoraussetzung für eine lange Lebensdauer von Offshore-Windenergieanlagen. Die Multibrid M5000 besitzt deswegen ein patentiertes Luftaufbereitungssystem zum Schutz der Technik. Das System saugt Außenluft an und filtert die aggressiven Bestandteile heraus. Dabei entsteht ein Überdruck, der die gesamte Anlage vor schädigenden Außeneinflüssen abkapselt. So können weder Salz noch Feuchtigkeit der Multibrid M5000 Schäden zufügen – dank der ausgefeilten Multibrid-Technologie.



DIE MULTIBRID M5000 IST ENTSPRECHEND DER NEUESTEN INTERNATIONALEN NORMEN GEFERTIGT UND ZERTIFIZIERT.

MULTIBRID M5000

DIE TECHNOLOGIE

DAS BESONDERE AN DER MULTIBRID M5000 IST IHRE SOLIDE TECHNOLOGIE. ERFAHRUNGEN AN KONVENTIONELLEN ANLAGENTYPEN WURDEN VON DEN MULTIBRID-EXPERTEN AUFGEGRIFFEN UND IN EINE INNOVATIVE OFFSHORE-ANLAGENTECHNIK ÜBERSETZT, DIE IHRESGLEICHEN SUCHT.



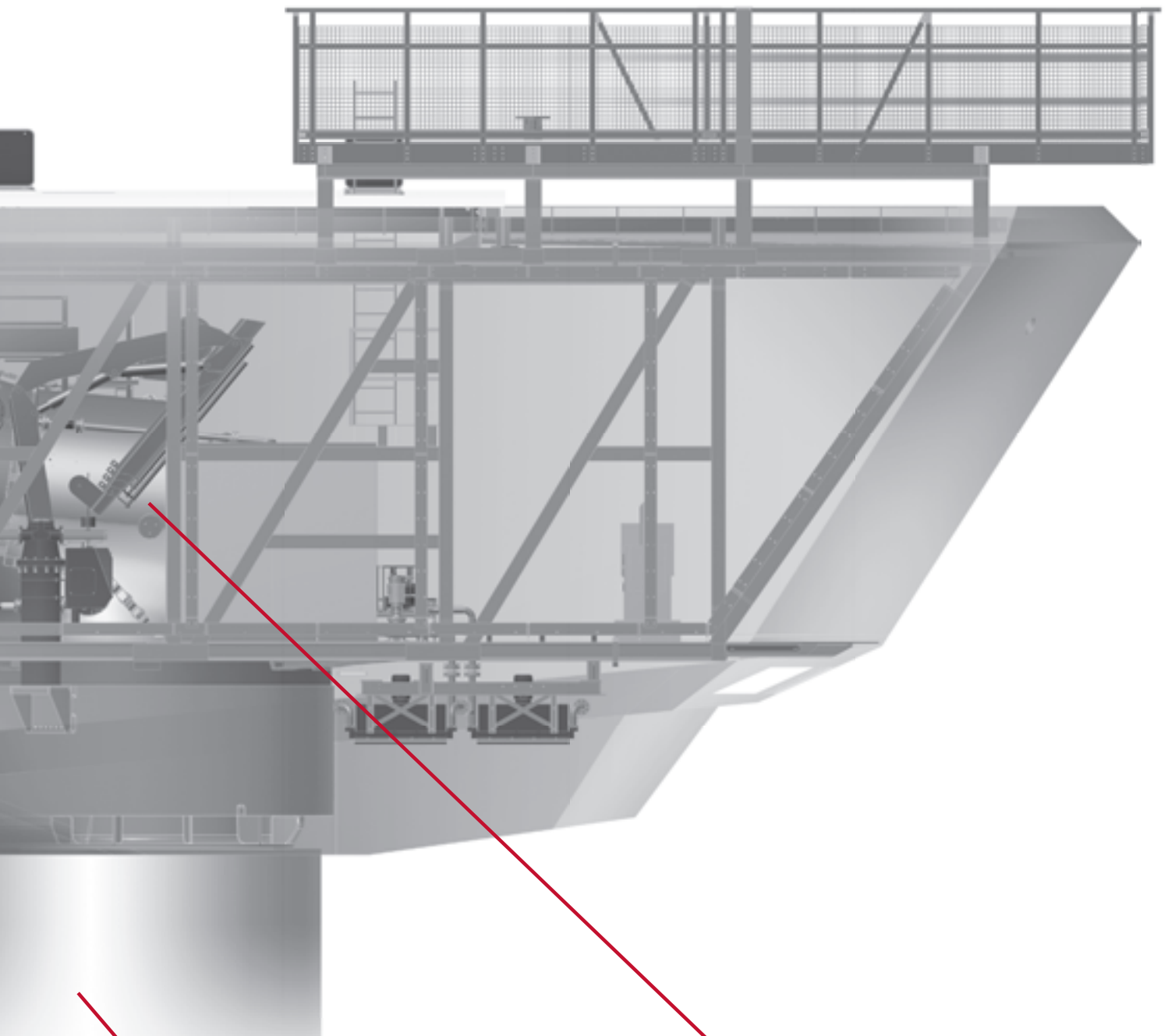
ROTORLAGER/GETRIEBE

Ein zweireihiges Kegelrollenlager verbindet den Rotor mit dem Maschinengehäuse. Die geometrische Anordnung von Rotorlagerung und Getriebe ist so gewählt, dass dynamische Rotorlasten keinen störenden Einfluss auf die Zahneingriffe nehmen können. Das schrägverzahnte Planetengetriebe gewährleistet zudem optimale Schmierung aller Wellen und Räder. Unabhängig davon wird das Rotorlager permanent vom Getriebe mit Öl versorgt.



ROTOR

Die Last übertragenden Strukturen der Rotorblätter der Multibrid M5000 sind aus Kohlefaser gefertigt. Das sichert eine hohe Steifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht. Die spezielle Aerodynamik der Rotorblätter garantiert eine hohe Ertragsstärke und senkt die Schallemissionen erheblich. Drei voneinander unabhängig arbeitende elektrische Blattverstellungssysteme sorgen für eine hochdynamische Blattwinkel Anpassung und maximale Sicherheit im Störfall. Durch eine vollständig geschlossene Rotornabe ist die Verstell-Mechanik bestens gegen Witterungseinflüsse geschützt.




LUFTAUFBEREITUNG

Die Multibrid M5000 besitzt eine Luftaufbereitungssystem im Zugangsbereich der Windenergieanlage. Dieses saugt Außenluft an, welche in mehreren Stufen von Salz- und Feuchtigkeitspartikeln gereinigt wird. Das Reinigungsprinzip beruht auf der trägheitsbedingten Abscheidung von Wasserpartikeln. Die aufbereitete Luft wird in den Turm ausgeblasen um und sorgt dafür, dass keine salzhaltige Umgebungsluft in die Windenergieanlage eindringt.



GENERATOR/UMRICHTER

Der Permanentmagnet-Synchrongenerator ist direkt in das Maschinengehäuse eingebaut. Da der Läufer des Generators auf der Abtriebswelle des Getriebes montiert wurde, benötigt er keine eigenen Lagerungen. Die Permanentmagnet-Technologie erzielt in Kombination mit dem Vollumrichter maximale Drehzahlbandbreite und damit optimale elektrische und aerodynamische Wirkungsgrade. Der Generator ist über einen 4Q-Vollumrichter mit dem Netz verbunden, der maximale Drehzahlvariabilität und die Einhaltung sämtlicher Netzrichtlinien erlaubt.

 Mit Niederlassungen in 43 Ländern und einem Vertriebsnetz, das mehr als 100 Länder abdeckt, bietet AREVA ihren Kunden zuverlässige technologische Lösungen für CO₂-freie Energieerzeugung sowie die Stromübertragung und -verteilung. AREVA ist das weltweit führende Kerntechnikunternehmen und deckt als einziges Unternehmen alle Bereiche des Kernbrennstoffkreislaufs ab.

65 000 Mitarbeiter weltweit setzen sich Tag für Tag für das Prinzip der kontinuierlichen Verbesserung ein. Die Unternehmensstrategie von AREVA folgt dabei dem Leitgedanken der nachhaltigen Entwicklung.

Mit ihren Aktivitäten stellt sich AREVA den großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts: dem allgemeinen Zugang zu Energie, der Bewahrung der Erde und der Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen.

www.aveva.com

MULTIBRID GMBH

Am Lunedeich 156 · D-27572 Bremerhaven
Tel.: +49 (0) 4 71/80 04-0 · Fax: +49 (0) 4 71/80 04-100
E-Mail: info@multibrid.com · www.multibrid.com