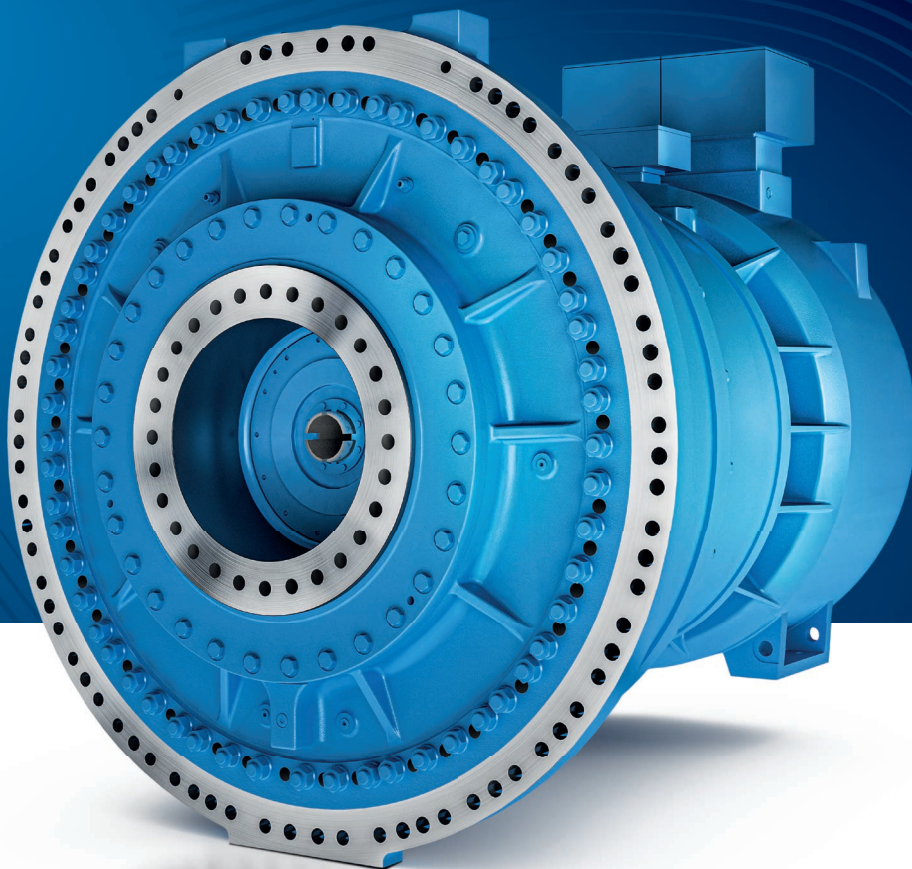




# ***Winergy HybridDrive***

Das Kraftpaket für Windturbinen



# Winergy HybridDrive

Der Winergy HybridDrive ist die Lösung für die Herausforderung, die Kosten der Energieerzeugung weiter zu senken. Durch die direkte Verbindung eines zwei- oder dreistufigen Planetengetriebes mit einem permanentmagnetregten Synchrongenerator entsteht ein mittelschnelles Antriebskonzept, das höchste Effizienz garantiert. Sowohl die mechanische als auch die elektrotechnische Fachkompetenz der Winergy finden sich in dem HybridDrive wieder. Das neue Konzept bietet die folgenden Vorteile auf:

## Die kompakte Wahl für Windturbinen

Der HybridDrive zeichnet sich vor allem durch seine sehr kompakte Bauweise aus. Die funktionale Integration des Getriebes mit dem Generator ermöglicht eine Verkürzung der Triebstranglänge um bis zu 50% und eine Gewichtseinsparung um mehr als 15% verglichen mit einem aufgelösten Antriebsstrang. So lässt sich ebenfalls die Gondelgröße signifikant reduzieren, was zu Gewichtseinsparungen in Bezug auf die gesamte Turbine führt.

## Modularer Triebstrang-Aufbau

Das modulare Design des HybridDrive ermöglicht Antriebsstrang-Entwicklung mit einem reduzierten technischen Risiko. Bei Winergy werden seit über 40 Jahre mechanische und elektrische Komponenten optimal entwickelt und zuverlässig gefertigt. So kann die optimale Schnittstelle zwischen Generator und Getriebe optimiert werden.

## Signifikante Gewichtseinsparung

Der Permanentmagnet-Generator mit Ölkühlung alleine erlaubt trotz mehrfachem Drehmoment mehr als 10% Gewichtseinsparung im Vergleich zum DFI Generator in einem aufgelösten Triebstrang. In jedem Fall verspricht die High Density<sup>X</sup> Getriebe Technologie zusätzlich höhere Leistungsdichte. Die funktionale Integration mit dem Getriebe sowie innenliegende Bremsscheiben sind zwei von vielen Gründen für weitere Gewichtseinsparung des gesamten Antriebsstranges um in Summe mehr als 15%.

## Flexibel einsetzbar für jede Gondelkonfiguration

Der HybridDrive kann flexibel in jede Gondelkonfiguration integriert werden. Der Umrichter und der Transformator können modular oben oder unten im Turm positioniert werden. Flexible Konfigurationsmöglichkeiten in Bezug auf die Hauptlagerung bieten zusätzlichen Spielraum in der Antriebsstrangentwicklung.

## Verringerte Servicekosten

Das HybridDrive Konzept verspricht hohe Langlebigkeit und Zuverlässigkeit der Komponenten. Die funktionale Integration bietet den Vorteil eines gemeinsamen, wartungsfreundlichen Lagers für beide Komponenten. Weiterhin werden im Generator keinerlei Schleifringe oder Bürsten mehr nötig. So kommt es in Summe zu mehr als 5% geringeren Service-Kosten.

## Geringe Rohstoffabhängigkeit

Durch das integrierte zwei- oder dreistufige Planetengetriebe benötigt der HybridDrive für seinen mittelschnelllaufenden Generator einen wesentlich kleineren Permanentmagnet-Generator als in vergleichbaren DirectDrives. Hierdurch ist der Anteil des Rohstoffes "Seltene Erden" 80% niedriger als bei DirectDrives. Das resultiert in einer minimierten Abhängigkeit vom Rohstoff "Seltene Erden" und bietet stabile und langfristige Kostenkalkulationen.

## Niedrige Geräuschemission

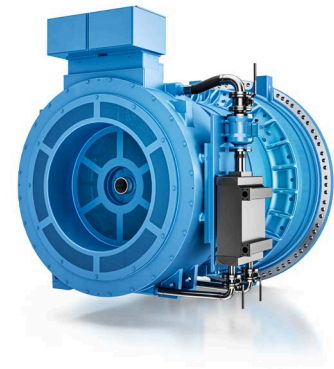
Durch die neue mittelschnelle Antriebstechnologie nimmt der Geräuschpegel einhergehend mit der reduzierten Ausgangsdrehzahl des Getriebes signifikant ab. Außerdem setzen wir auf einen ölkühlten Generator ohne zusätzlichen Lüfter statt des üblichen Luftgekühlten Generators.

## Standardmäßig verbaute Gleitlager

Im HybridDrive werden standardmäßig Gleitlager verbaut. Die Gleitlager optimieren das Schwingungsverhalten, sowie die Geräuschemissionen und die Effizienz der Anlage bei geringeren Kosten. Daraus ergeben sich die erhöhte Zuverlässigkeit der Anlage und verminderte Servicekosten.

## LCoE Reduktion mit dem HybridDrive

Der Wirkungsgrad und damit die erzielbare Ausgangsenergie sind vollständig skalierbar. Winergy hat den HybridDrive entwickelt, um den Kunden verbesserte LCoE zu realisieren. Besondere Vorteile bringen die angesprochene Modularität des Systems, sowie die Ölkühlung des Generators und der hohe Wirkungsgrad bezogen auf das gesamte System. Profitieren Sie von der Erhöhung des AEP und dem verbesserten Wirkungsgrad von über 96,5%, bezogen auf das gesamte System.



Ölgekühlter Generator des HybridDrives

HybridDrive Spezifikationen	
Leistungsklasse	Bis zu 20 MW
Anwendung	On- und Offshore
Gesamtgewicht	45t ... 120t
Getriebe Spezifikationen	
Neundrehmoment	6.000 ... 20.000 kNm
Drehmomentdichte	Je nach Anwendung >200 Nm/kg
Übersetzung	i=35 ... 100
Wirkungsgrad	Bis zu 99%
Generator Spezifikationen	
Spannung	LV, auf Anfrage
Drehmomentdichte	bis 20 Nm/kg
Volllast-Wirkungsgrad	96,5% ... 98%
Kühlungsarten	Öl/Wasser, Luft/Wasser, Luft

## Flender GmbH

Am Industriepark 2, 46562 Voerde | Deutschland | info@winergy-group.com | www.winergy-group.com | 02871 92 4

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen beziehungsweise Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen beziehungsweise welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.