



SMW  
www.WinWinD<sub>RS</sub>

RELIABLE WIND POWER





## CKD Blansko Holding ČKD Blansko Holding

CKD Blansko Holding is one of the most important Czech engineering companies.  
The company is a member of the J&T FINANCE GROUP.

- 1698** – Origins of engineering manufacturing
- 1904** – Origins of water turbines manufacturing
- 1951** – Origins of vertical lathes manufacturing
- 2001** – CKD Blansko Strojirny founded
- 2006** – New product – Wind Turbines
- 2007** – CKD Blansko Holding founded

### WinWinD and CKD Blansko Holding

We supply the advanced Multibrid<sup>®</sup> technology based on the strategic cooperation agreement with the Finnish wind turbines producer WinWinD.

# Since / od 1698

ČKD Blansko Holding patří mezi nejvýznamnější české strojírenské společnosti  
a je členem konsolidovaného celku finanční skupiny J&T.

- 1698** – počátky strojírenské výroby
- 1904** – počátky výroby vodních turbín
- 1951** – počátky výroby svislých soustruhů
- 2001** – vznik ČKD Blansko Strojírny
- 2006** – rozšíření o produkt větrné elektrárny
- 2007** – vznik ČKD Blansko Holding

### WinWinD a ČKD Blansko Holding

Na základě smlouvy o strategické spolupráci s finským výrobcem větrných elektráren  
dodáváme pokrokovou technologii se systémem Multibrid<sup>®</sup>.

## Reliable – Effective – Maintenance Friendly

### Reliable Wind Turbine

An advanced planetary gear solution and low speed synchronous generator form the heart of the Multibrid®-concept, which combines the reliability of a modern direct drive and the compactness of the traditional high speed gear system. Low rotational speed together with the proper dimensioning ensures reliability and high availability.

### Grid-Friendly Electricity

Electricity production is controlled by a two-way IGBT AC inverter that feeds through a transformer on a voltage level needed for connection into the grid. Above the rated wind speed, the turbine produces a constant output. Even with partial power, fluctuations are low. The solution is suitable for a weak grid and also enables operation in a stand-alone mode.

### Optimal Energy Production

The turbine is equipped with an automatic control system that controls the generator and network as well as optimising energy production of the wind turbine in accordance with the prevailing weather conditions. Excellent blade design and pitch control together with a permanent magnet generator enables very high efficiency of the wind turbine, even with low wind speeds. With the help of a remote control system it is possible to control the turbine and receive useful information through the internet.

### Maintenance Friendly

Low maintenance costs are also a benefit of the WWD-concept. The maintenance is designed so that the production downtime is minimized and all the maintenance is done on-site without expensive equipment. The components used have an exceptionally long maintenance cycle, which also reduces maintenance costs.

### Designed for Extreme Conditions

WinWinD's wind turbine has been designed with all the necessary technology in order to withstand operation in the most demanding conditions.

### Developed by Top Professionals

WWD wind turbine is a modern innovative wind turbine which has been designed by top professionals. The WinWinD design team, based on over 20 years know how in the wind turbine branch, coordinated the work. Close cooperation together with experienced worldclass component manufacturers and partners gave an up-to-date product as a result. Moventas Wind Oy, the world's leading wind turbine gear manufacturer, supplies the planetary gear. The generator is made by ABB, one of world's top companies in developing and supplying wind turbine generators.



## Spolehlivost – Efektivita – Snadná údržba

### Spolehlivost větrných elektráren (VTE)

Moderní řešení planetové převodovky a pomaluběžný synchronní generátor je základem Multibrid® koncepce, která kombinuje spolehlivost moderního přímého pohonu a kompaktnost tradičních vysokorychlostních převodových systémů. Nízké otáčky společně s vhodným nadimenzováním zaručuje spolehlivost a vysokou provozuschopnost.

### Rozvod elektřiny

Výroba elektřiny je řízená 2-cestným IGBT střídavým měničem, který dodává přes transformátor napětí potřebné k připojení do rozvodné sítě. Pokud je rychlost větru větší než jmenovitá, turbína produkuje konstantní výkon. Kolísání výkonu je nízké i v případě částečného výkonu VTE. Naše řešení je vhodné pro měkké rozvodné sítě a také umožňuje pracovat v ostrovním – autonomním provozu, neboli se samostatně pracujícím zdrojem elektrické energie.

### Optimální výroba energie

Elektrárna je vybavena automatickým řídicím systémem, který kontroluje generátor a síť a optimalizuje výrobu energie dle převládajících větrných podmínek. Prvotřídní konstrukce listů vrtule a kontrola jejich natáčení, společně s generátorem s permanentními magnety, umožňuje vysokou účinnost turbíny při nízké rychlosti větru. S pomocí systému dálkové kontroly je možno ovládat turbínu větrné elektrárny a přijímat využitelné informace přes internet.

### Snadná údržba

Nízké náklady na údržbu jsou rovněž přínosem konceptu větrných elektráren WWD. VTE je navržena s cílem minimalizovat potřebný čas na údržbu. Všechny potřebné práce je možné provádět přímo na VTE bez nutnosti použití drahého vybavení. Komponenty VTE mají mimořádně dlouhý cyklus údržby, což rovněž redukuje náklady na údržbu.

### Navrženo pro extrémní podmínky

Použité technologie WWD umožňují provoz v těch nejnáročnějších podmínkách.

### Vyvinuto nejlepšími experty

WWD turbína je moderní pokroková VTE, která byla navržena nejlepšími profesionály v oboru. Konstruktérský tým WINWIND s více než 20 letým know-how v oboru VTE, koordinoval všechny konstruktérské práce. Výsledkem úzké spolupráce s předními světovými výrobci a partnery je moderní výrobek. Dodavatelem planetové převodovky je světový leader ve výrobě převodovek pro VTE, firma Moventas Wind Oy. Generátor je vyroben firmou ABB - jedním z předních světových výrobců generátorů VTE.

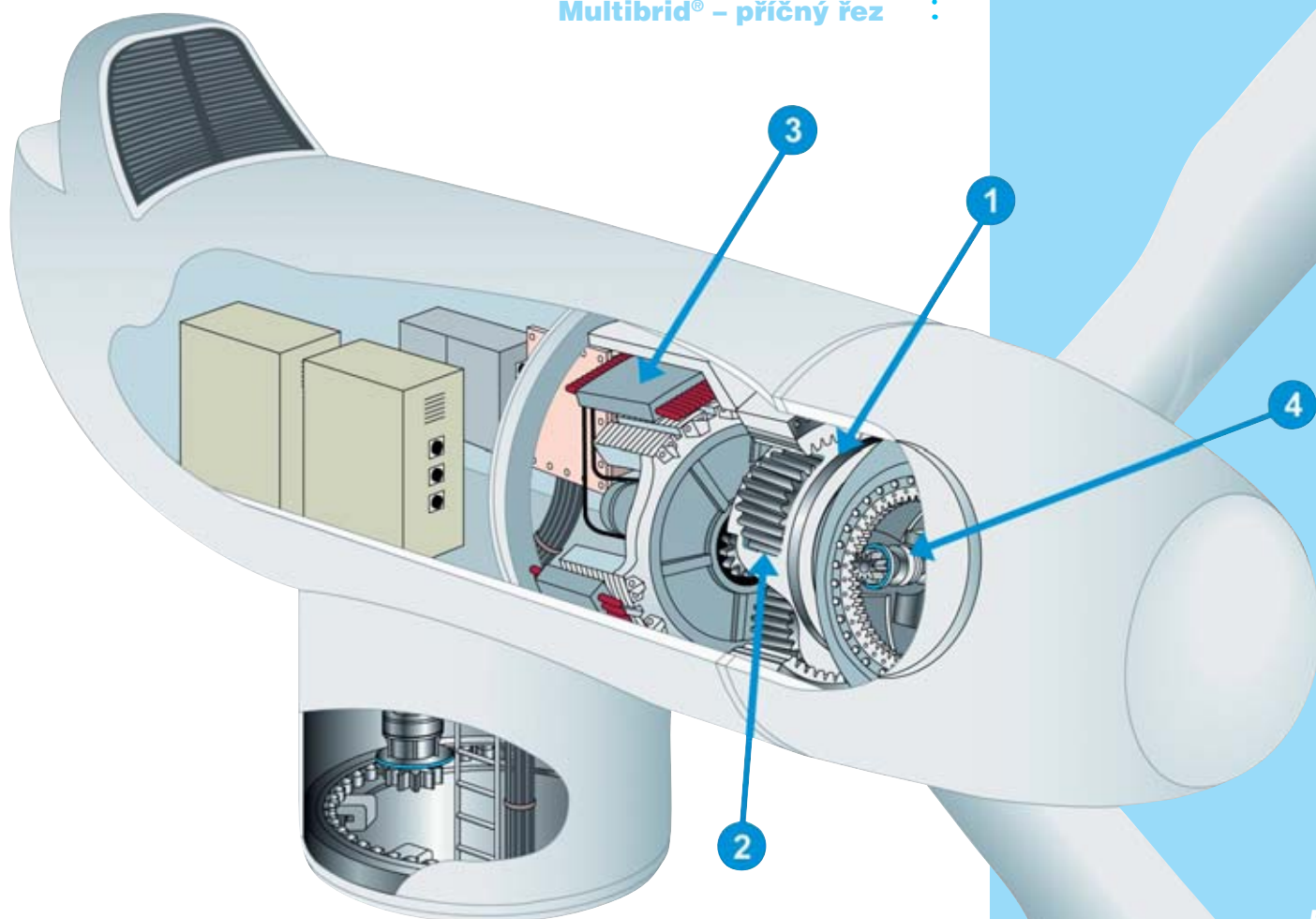


## Principles of the Multibrid® Concept Princip systému Multibrid®

The rotor hub is connected to the gearbox casing using a play-free bearing (1). The bearing transfers the rotor loads directly to the main casing, keeping the whole drive train free from deformation and rotor loads. The planetary gear (2) increases the rotating speed modestly and transfers the torque to the low speed permanent magnet generator (3). All connection flanges are round and concentric, resulting in clearly defined borders. This design philosophy eases assembly and results in a well-defined load distribution. The frequency converter transfers the full generator power. As a result the machine can use also low wind speeds with optimum low rotational speed, and there is no need for slip rings as with a double-fed generator solution. The rotational speed of rotor is controlled by three independent electric pitches (4).

Náboj rotoru je připojen k rámu převodovky za použití volně uloženého ložiska (1). Ložisko přenáší zatížení rotoru přímo na rám (těleso) a udržuje celý pohon v chodu bez deformací a bez zatížení od rotoru. Planetová převodovka (2) zvyšuje mírně rychlost otáček a přenáší kroutící moment na nízko-otáčkový generátor s permanentními magnety (3). Všechny spojovací příruby jsou kruhové a souosé. Tento systém konstrukčně usnadňuje montáž a přesně definované rozložení zatížení. Frekvenční měnič přenáší plný výkon generátoru. Výsledkem je možnost využití nízkých rychlostí větru s optimální nízkou rychlostí otáček bez potřeby sběrných kroužků, tak jako při použití řešení s dvojitě napájeným generátorem. Rychlost otáčení rotoru je řízena třemi nezávislými pohony úhlu sklonu listů (4).

### Multibrid® – cutaway Multibrid® – příčný řez



## Technical Specifications

Operational Data	WWD-1	WWD-3
Rated Power	1000 kW	3000 kW
Voltage / Frequency	690 V / 50 Hz	690 V / 50 Hz
Cut-in Wind Speed	3.0m/s	4.0m/s
Rated Wind Speed	12.5m/s	13m/s (D 90.8m), 12.5m/s (D 100m)
Cut-out Wind Speed	20 – 25 m/s	22 – 25 m/s
Control	pitch, variable speed	pitch, variable speed
<b>Rotor</b>		
Number of Blades	3	3
Diameter	56 / 60 / 64 m	90.8 / 100 m
Classification	IEC1400 class 2A / 3B / 3B	2A / 3A
Survival Wind Speed as 50-years Gust of 3sec Duration	59.5 / 52.5 m/sec	59.5 / 52.5 m/sec
Swept Area	2463 / 2826 / 3215 m <sup>2</sup>	6475 m <sup>2</sup> / 7854 m <sup>2</sup>
Rotational Speed	7.7 – 25.6 rpm	5 – 16 rpm (D 90m), 5 – 15 rpm (D 100m)
<b>Tower</b> – Type Hub Height	steel, conical 56 / 66 / 70 m	steel, conical / hybrid 80 – 100 m
<b>Gear</b> – Type	planetary gear	planetary gear
<b>Generator System</b> – Type	permanent magnet synchronous generator and AC inverter	permanent magnet synchronous generator and AC inverter
Cooling	water jacket	water jacket

## Technická specifikace

Provozní hodnoty	WWD-1	WWD-3
Výkon	1000 kW	3000 kW
Napětí / frekvence	690 V / 50 Hz	690 V / 50 Hz
Startovací (min.) rychlost větru	3,0m/s	4,0m/s
Jmenovitá rychlost větru	12,5m/s	13m/s (D 90,8m) 12,5m/s (D 100m)
Vypínací (max.) rychlost větru	20 – 25 m/s	20 – 25 m/s
Ovládání	úhel sklonu listu, různé rychlosti	úhel sklonu listu, různé rychlosti
<b>Rotor</b>		
Počet listů vrtule	3	3
Průměr	56 / 60 / 64 m	90,8 / 100 m
Klasifikace	IEC1400 class 2A / 3B / 3B	2A / 3A
Odolnost při 50-ti letém větru po dobu 3 s	59,5 / 52,5 m/s	59,5 / 52,5 m/s
Měrný prostor	2463 / 2826 / 3215 m <sup>2</sup>	6475 m <sup>2</sup> / 7854 m <sup>2</sup>
Rychlost otáčení	7,7 - 25,6 ot./min	5 – 16 ot./min (D 90m), 5 – 15 ot./min (D 100m)
<b>Věž</b> – typ Výška osy rotoru	ocel, kónický 56 / 66 / 70 m	ocel, kónický / hybridní 80 – 100 m
<b>Převodovka</b> – typ	planetová převodovka	planetová převodovka
<b>Generátor</b> – typ	synchronní generátor s permanentními magnety a AC měnič	synchronní generátor s permanentními magnety a AC měnič
Chlazení	vodní chlazení pláště kolem statoru	vodní chlazení pláště kolem statoru

## About holding

### O holdingu

CKD Blansko Holding integrates the business units Hydro, Machine-Tools, Wind and a manufacturing unit Machine-Works.

**Hydro.** The quality of our products comes from more than hundred year specialization in the field of water turbines and hydro-mechanical equipment. We are able to fulfill most demanding requirements of customers.

**Machine-Tools.** The second considerable area of production are heavy duty vertical lathes. These lathes are used even by our own company helping with the production of rotation parts of water turbines. Such use considerably contributes to verification of their reliability, operation life and to the collection of experience and knowledge serving for their future development.

**Wind.** A new unit CKD Blansko Wind supplies turnkey deliveries of wind turbines based on Multibrid® technology of Finnish company WinWinD. We provide to our customers one of the biggest values - high reliability and low breakdown rate.

**Machine-Works.** As well as these three strategic areas we are able to supply special heavy and large machined-steel constructions . All thanks to our own technological facilities.

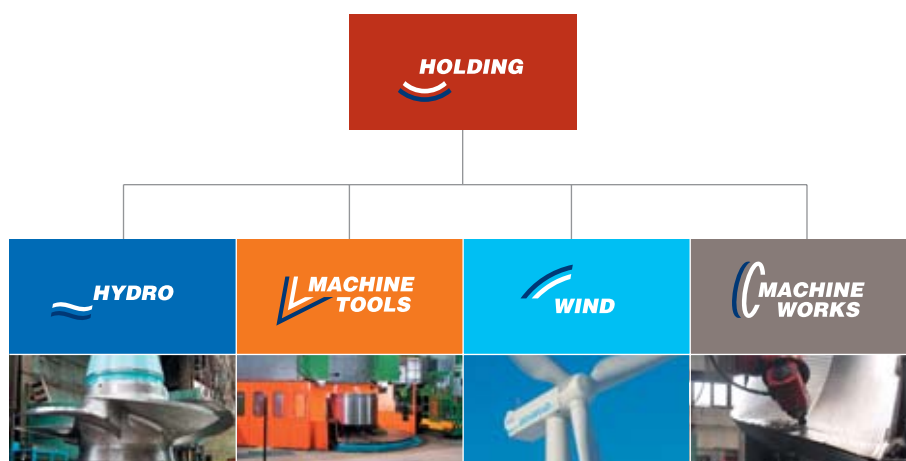
ČKD Blansko Holding tvoří obchodní divize Hydro, Karusely, Wind a výrobní divize Strojírny.

**Hydro.** Kvalita našich výrobků pramení z více než stoleté specializace v oboru vodních turbín a hydrotechnického vybavení. Jsme schopni vyhovět nejnáročnějším požadavkům zákazníků.

**Karusely.** Druhou významnou oblast tvoří těžké svislé soustruhy – karusely. Tyto soustruhy naše společnost sama využívá při obrábění rotačních dílů vodních turbín, což významně přispívá k ověřování jejich spolehlivosti, životnosti i k získávání zkušeností a poznatků pro jejich další rozvoj.

**Wind.** Nově vzniklá divize Wind dodává větrné elektrárny na klíč ve spolupráci s finskou společností WinWinD. Dodávané turbíny založené na technologii Multibrid® poskytují našim zákazníkům jednu z nejvíce ceněných hodnot – vysokou spolehlivost a nízkou poruchovost provozu elektrárny.

**Strojírny.** Díky našim technologickým možnostem jsme schopni rovněž dodávat speciální opracované svařence velkých rozměrů a vysokých hmotností.





RELIABLE WIND POWER

**ČKD Blansko Holding, a.s.**

Gellhornova 1, 678 18 Blansko, Czech Republic

Tel.: +420 516 401 111, Fax: +420 516 413 620

E-mail: [marketing@ckdblansko.cz](mailto:marketing@ckdblansko.cz)

[www.ckdblansko.cz](http://www.ckdblansko.cz)

