



# NACHHALTIGKEIT IN DER ENERGIEERZEUGUNG

Die Windkraft hat in den letzten Jahren an gesellschaftlicher Relevanz gewonnen und leistet einen maßgebenden Beitrag zur Energiewende. Für einen ressourcenschonenden Betrieb müssen Windparks jedoch noch effizienter werden. Genau hier kann die Miba Gleitlager Austria GmbH mit hydrodynamischen Gleitlagern für Windkraftturbinen punkten. Für die Bearbeitung der dafür notwendigen Gleitlagerbuchsen setzt Miba eine Vielzahl von Dreh-Fräszentren HYPERTURN 100 Powermill von Emco ein. **Von Ing. Robert Fraunberger, x-technik**

**D**ie Miba Gleitlager Austria GmbH mit Sitz in Laakirchen (OÖ) ist einer der weltweit führenden Hersteller von Gleitlagern für Gross-Motoren, Kompressoren und Turbinen. Mit den von Miba produzierten hydrodynamischen Gleitlagern können deutliche Leistungssteigerungen gegenüber konventionellen Wälzlagern erzielt werden. Diese Technologie konnte sich bereits in vielen Anwendungen etablieren und durchsetzen.

## Miba-Gleitlager für die Windenergie

Die Windkraft ist einer der Hoffnungsträger und Quelle für saubere Energie. Seit mehr als fünf Jahren arbeitet man in Laakirchen daher auch an Lagerlösungen für das Getriebe von Windturbinen. „Dank unseres umfassenden Know-hows in Bezug auf Anwendungstechnik und Werkstoffe können wir auch für Windkraftanlagen maßgeschneiderte und kosteneffiziente Gleitlagerlösungen anbieten, wo andere Lagertechnologien an ihre



**links** Zur Prozesssicherung und wirtschaftlichen Herstellung von Gleitlagerbuchsen für Windkraftturbinen setzt Miba in Laakirchen **mehrere Dreh-Fräszentren HYPERTURN 100 Powermill von Emco ein.** (Bilder: x-technik)

**rechts** Der Aufbau der HYPERTURN 100 Powermill mit einer leistungsstarken Haupt- und Gegenspindel, einer B-Achse mit Direktantrieb **für komplexe 5-Achs-Simultanbearbeitung** sowie einem zusätzlichen unteren Revolversystem bietet die Möglichkeit der Komplettbearbeitung komplexer Bauteile (Anm.: Das Spannmittelkonzept wurde von Miba entwickelt, darf allerdings nicht gezeigt werden).



### Shortcut



**Aufgabenstellung:** Komplettbearbeitung von Gleitlagerbuchsen für die Windenergie.

**Lösung:** Dreh-Fräszentrum HYPERTURN 100 Powermill von Emco.

**Nutzen:** Auf den Prozess ideal abgestimmte Lösung; hohe Genauigkeiten; hohe Produktivität.

mende Anlagen werden auf die doppelt so hohe Produktionsleistung ausgelegt sein. Der Bauraum darf jedoch nicht mehr vergrößert werden. Traditionell eingesetzte Wälzlager können diese Anforderungen kaum bis gar nicht bewältigen“, begründet Stadlmayr, warum immer mehr Getriebehersteller weltweit auf das Know-how der Oberösterreicher setzen. Denn die Gleitlager aus Laakirchen überzeugen mit einer sehr kompakten Bauweise, erhöhter Leistungsdichte, einer höheren Belastbarkeit, einem geräuschreduzierten Betrieb sowie einfacher Montage, geringerem Wartungsaufwand und erhöhter Lebensdauer.

Grenzen stoßen“, erläutert Ing. Wolfgang Stadlmayr, Projektmanager bei der Miba Gleitlager Austria GmbH, den Entwicklungsschritt.

Aber auch Windkraftanlagen unterliegen der Marktwirtschaft (Stichwort: Megawattstunde) und müssen daher möglichst effizient arbeiten. Damit steigen auch die technologischen Anforderungen an die Windturbinen. Und genau das spielt Miba in die Hände: „Kom-

### Hohe Fertigungstiefe sichert Qualität

„Durch den zunehmend steigendem Energiebedarf werden vor allem in China, aber auch weltweit bestehende Windparks ausgebaut und neue errichtet. Um diese hohe Nachfrage befriedigen zu können, haben wir unsere Produktionskapazitäten für die Windgleitlagerproduktion massiv erhöht“, so der Projektmanager weiter, der vor allem für die Maschinenauswahl und Prozessweiterentwicklung im Bereich erneuerbarer >>



Gemeinsam mit Emco konnten wir den Fertigungsprozess für unsere Miba-Wind-Gleitlagerbuchsen auf eine Prozesssichere Komplettbearbeitung umstellen und somit deutlich optimieren.

**Ing. Wolfgang Stadlmayr, Projektmanager bei der Miba Gleitlager Austria GmbH**





**Erfolgreiche Zusammenarbeit:** Mit Emco verbindet Miba eine langjährige Partnerschaft, denn bereits vor 20 Jahren wurde in die erste HYPERTURN-Baureihe von Emco investiert. Im Bild Rupert Lehenaus (Emco, links) und Wolfgang Stadlmayr (Miba).

Der Fertigungsprozess läuft als Mehrmaschinenbedienung rund um die Uhr auf mehreren baugleichen HYPERTURN 100 Powermill von Emco. **Die Außen- und Innendurchmesser der Gleitlagerbuchsen** werden hauptzeitparallel auf der Haupt- und Gegen spindle gefertigt.

Energien zuständig ist. Wesentliche Bestandteile des Miba Wind-Produkt-Portfolios sind Gleitlagerbuchsen und Anlaufringe. Die Buchsen werden aus einem Verbundmaterial gefertigt. „Unsere Gleitlager kommen in Anwendungsbereichen bei Durchmessern von 125 bis 500 mm zum Einsatz und erfordern großes Know-how im Herstellungsprozess.“

**Emco als langjähriger Partner**

Zur prozesssicheren und wirtschaftlichen Herstellung der Gleitlagerbuchsen sind in Laakirchen mehrere Dreh-Fräszentren HYPERTURN 100 Powermill von Emco sowie aktuell eines im Fertigungswerk in China im Einsatz. „Weitere sind bereits in Bestellung, damit wir den enormen Bedarf gerade in Asien vor Ort abdecken können“, verrät Stadlmayr.

Mit Emco verbindet die Oberösterreicher eine langjährige Partnerschaft, denn bereits vor 20 Jahren wurde in die erste HYPERTURN-Baureihe von Emco investiert. „In Summe hat Miba Laakirchen bereits 14 Dreh-Fräszentren von Emco bestellt, viele davon teil- oder vollautomatisiert. Und fast alle davon sind nach wie vor im Einsatz“, bringt sich Rupert Lehenaus, zuständiger Gebietsverkaufsleiter bei der Emco GmbH, ein. Dabei vergibt Miba bewusst keine Turn-Key-Projekte, sondern belässt das Know-how im Haus. „Damit bleiben wir stets unabhängig und können jedes Projekt genau nach unseren Vorstellungen umsetzen“, begründet Stadlmayr.

**Flexibilität gefordert**

So auch bei der Fertigungsauslegung der Gleitlagerbuchsen für die Windindustrie: „Grundsätzlich barg das Projekt für uns ein gewisses Risiko, denn wir wussten nicht sicher, ob wir die Buchsen in den nötigen Toleranzen und Oberflächengüten prozesssicher fertigen können“, so der Projektmanager weiter. Daher suchte Miba einen Partner, der neben den technischen Voraussetzungen eine möglichst hohe Flexibilität mitbrachte. Natürlich war man mit mehreren potenziellen Maschinenherstellern in Kontakt – letztlich hat sich wieder Emco für Miba als der optimale Partner herausgestellt: „Einerseits wussten wir aus langjähriger Erfahrung über die Qualität und Zuverlässigkeit der HYPERTURN-Baureihe Bescheid, andererseits hat sich Emco dazu bereit erklärt, das von uns geplante Konzept 1:1 umzusetzen und somit auch das Risiko in gewissem Maße mitzutragen“, begründet Stadlmayr die Entscheidung zu Gunsten des Halleiner Werkzeugmaschinenherstellers.



Das Spannmittelkonzept – bestehend aus Standard- und Sonderspannmittel – hat Miba intern ausgelegt. Für eine möglichst genaue Zerspanung der Buchsen ist unter anderem die Innenspannung wesentlich, damit der



Bauteil nicht verformt wird. „Wir mussten die speziell konzipierte Spannsituation in der Planung unserer HYPERTURN 100 Powermill berücksichtigen und entsprechend verbauen“, so Lehenauer weiter, der Miba seit bereits mehr als 20 Jahren betreut und auch in diesem speziellen Projekt als Schnittstelle zur Entwicklung und Anwendungstechnik diene.

### Anspruchsvolle Komplettbearbeitung

Für die Zerspanung wird das Rohteil durch den Maschinenbediener in die HYPERTURN eingelegt. Sowohl der Außen- als auch Innendurchmesser werden vollautomatisch auf der Haupt- und Gegenspindel mit der Frässpindel und einem unteren Werkzeugrevolver gefertigt. Nach der Komplettbearbeitung werden die fertigen Bauteile extern auf einer Koordinatenmessmaschine vermessen. „Auf diese Weise können wir bei den benötigten Durchmessern die vorgegebenen Toleranzen im Mikrometer-Bereich halten. Bei der Wandstärke gehen wir einen Kompromiss zwischen nötiger Prozesssicherheit und möglichst geringem Gewicht ein“, geht Stadlmayr ins Detail.

Der gesamte Prozess wurde übrigens vor Projektstart intern auf einer HYPERTURN 690 möglichst realitätsgetreu simuliert, um eine gewisse Sicherheit zu erhalten. Die Abnahme fand dann bei Emco in Italien statt, wo rund 30 Bauteile gefertigt und überprüft wurden. „Die ersten Bearbeitungen in Italien waren auf Antrieb zufriedenstellend – alle Checks waren positiv, der Pro-

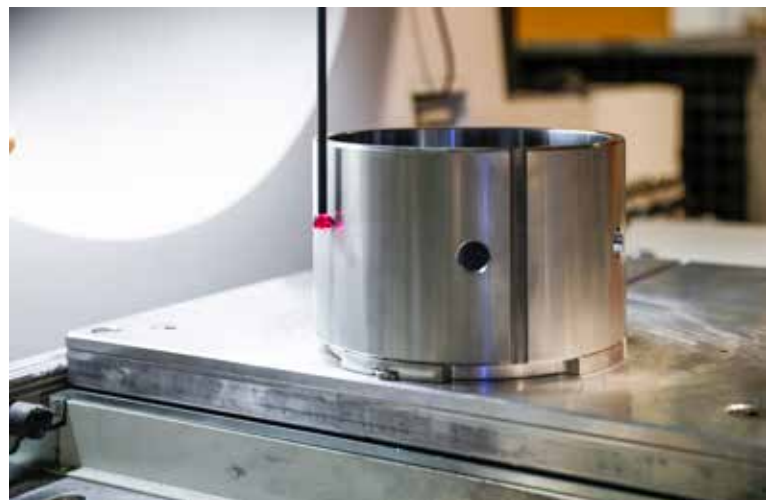
zess hat funktioniert und die Genauigkeiten waren gegeben“, erinnert sich Stadlmayr.

### Optimales Maschinenkonzept

Heute läuft der Fertigungsprozess rund um die Uhr auf – wie bereits erwähnt – mehreren baugleichen HYPERTURN 100 Powermill. „Der modulare Aufbau mit leistungsstarker Haupt- und Gegenspindel bei einem Spindelabstand von maximal 3.300 mm, einer B-Achse mit Direktantrieb für komplexe 5-Achs-Simultanbearbeitung sowie einem zusätzlichen unteren Revolverssystem bietet die Möglichkeit der Komplettbearbeitung komplexer Bauteile – wie hier bei Miba mit einem >>

**oben** Die Gleitlagerbuchsen werden aus einem Verbundmaterial gefertigt und kommen in **Anwendungsbereichen bei Durchmessern von 125 bis 500 mm zum Einsatz.**

**unten** Nach der Komplettbearbeitung wird die **Qualität extern auf einer Koordinatenmessmaschine** dokumentiert.



**Miba** ist für Emco in Bezug auf Technologieweiterentwicklung ein ganz wichtiger Kunde. Wir freuen uns, einen Beitrag für die Nachhaltigkeit im Bereich der Energieerzeugung liefern zu können.

**Rupert Lehenauer, Gebietsverkaufsleiter bei der Emco GmbH**





**Für mehr Effizienz und Produktivität in der Produktion:** Mit der neuesten Sinumerik-Technik von Siemens bietet Emco ein universelles und flexibles CNC-System. Zudem wird durch EMCONNECT der einfache Einstieg in die digitale Produktion ermöglicht (im Bild Maschinenbediener Erich Schalmeiner).

Drehdurchmesser von bis zu 500 mm“, zeigt Lehena-  
uer die Möglichkeiten des Dreh-Fräszentrums von Emco  
auf.

Das Maschinenbett ist in Monoblock-Bauweise auf-  
gebaut. Diese stabile und kompakte Konstruktion als  
Fahrständerprinzip absorbiert Vibrationen, die bei der  
Bearbeitung auftreten können und unterstützt somit  
die Präzisionsarbeit am Werkstück. „Alle Führungen  
werden mit groß dimensionierten, vorgespannten Li-  
nearführungen mit Glasmaßstäben realisiert. Rollen  
anstelle von Kugeln erhöhen die Stabilität und Dämp-  
fung zusätzlich und sind dabei gleichzeitig robuster“,  
geht Lehena-uer auf weitere Konstruktionsmerkmale  
ein. Wolfgang Stadlmayr kann das nur bestätigen: „Die  
HYPERTURN 100 Powermill liefert bei uns die optima-

le Voraussetzung für höchste Genauigkeit in der Kom-  
plettbearbeitung unserer Gleitlager.“

**Produktivität deutlich gesteigert**

Durch die Weiterentwicklung des Fertigungsprozes-  
ses der Wind-Gleitlager auf die Komplettbearbeitung  
konnte Miba die Produktivität deutlich steigern. Die  
Werkzeugtechnologie wurde von Miba mit einem lang-  
jährigen Partner ausgelegt und die Prozesse sukzessive  
optimiert und ausgereizt. „Aktuell liegen wir mit der  
Bearbeitungszeit bereits unter unseren Erwartungen.  
Dabei zeigt sich umso mehr, dass die HYPERTURN sehr  
leistungsstark und zudem stabil und hochgenau ist“,  
ist Wolfgang Stadlmayr abschließend voll des Lobes.

[www.emco-world.com](http://www.emco-world.com)

**Anwender**

Die Miba Gruppe entwickelt und produziert funktionskritische Kompo-  
nenten für Anwendungen entlang der gesamten Energie-Wertschöpfungs-  
kette. Damit leistet man einen wichtigen Beitrag zur effizienten und nach-  
haltigen Gewinnung, Übertragung, Speicherung und Verwendung von  
Energie. Die Produkte – Sinterformteile, Motoren- und Industriegleitlager,  
Reibbeläge, Leistungselektronik-Komponenten und Beschichtungen –  
sind weltweit in Fahrzeugen, Zügen, Schiffen, Flugzeugen, Kraftwerken,  
Raffinerien, Kompressoren, Industripumpen und Windkraftanlagen zu  
finden. 1927 gegründet beschäftigt die Technologiegruppe heute rund  
7.400 Mitarbeiter an weltweit 30 Produktionsstandorten und erzielt einen  
Umsatz von rund 971 Mio. Euro (Geschäftsjahr 2021/22).

**Miba Gleitlager Austria GmbH**  
Dr. Mitterbauer Straße 3, A-4663 Laakirchen, Tel. +43 7613-2541-0  
[www.miba.com](http://www.miba.com)

