



19 Mayıs Atatürk'ü Anma
Gençlik ve Spor Bayramımız
Kutlu Olsun!

Arşiv Archive



Rüzgar Enerjisi Dergisi - ruzgarenerjisi.com.tr/en mayıs-haziran may-june 2025 - sayı issue 63



YILNAK

“Yılınak Rüzgar Enerjisi Taşımacılığında
Liderliğini Güçlendiriyor.”

“Yılınak, rüzgar enerjisi taşımacılığında
liderliğini güçlendiriyor” detaylar sayfa 30'da!



NE TAŞIDIĞIMIZI BİLİYORUZ!

yilnak.com

444 4 956

Since 1973



CREATIVE BY

MONETA

ISSN 2148-869X
150 TL
9 772148 869009

GÜÇ
AKTARIM.COM

Dişli
Teknolojileri.com

**Pompa
& Vana**

**Biyo
enerji**

**Konveyör
Dergisi.com**

Fill for life

FILL WITH **Mobil**TM





DOĞUHAN

RENEWABLE ENERGY

Güvenli ve Sürdürülebilir Çözümlerle
geleceği inşa ediyoruz



Mesut Kul

Yayıncıdan



Merhabalar,

ABD Başkanı Donald Trump'ın göreve başlamasıyla birlikte birçok alanda patlak veren belirsizlikler giderek artıyor. Trump'ın yeni döneminde başlattığı gümrük vergisi ve ticaret savaşı, küresel emtia ve enerji piyasalarında oynaklığa yol açarken, son olarak 90 gün ertelendiği açıklanan ABD'de ve AB arasındaki vergi artırımının çelik ve alüminyum tarifelerinden dolayı Avrupa rüzgar endüstrisinde uzun vadede üretim maliyetlerini artırılabileceği konuşuluyor.

Rüzgar enerjisi sektörü ise, bu belirsizlikleri düzenlenen güçlü etkinliklerde masaya yatırıyor. Mart ayında yenilenebilir enerji sektörünün küresel paydaşlarını İtalya'da bir araya getiren Enerji Dönüşüm Fuarı KEY – The Energy Transition Expo 2025, 2024'e göre %20 büyüyerek 1.000'den fazla katılımcı ve yaklaşık 350 uluslararası delegasyonu buluşturdu. Nisan ayında Kopenhag'da gerçekleştirilen WindEurope 2025 Yıllık Etkinliği ise, 550'den fazla katılımcı, 70'ten fazla oturum, 350'den fazla konuşmacı ve 15.000'den fazla ziyaretçiyi bir araya getirdi.

Tamamı İngilizce olarak yayımlanan bir önceki sayısıyla İtalya'daki KEY ENERGY Fuarı'nın ardından WindEurope Kopenhag'da da yer alan Rüzgar Enerjisi Dergimiz, sektördeki en son gelişmeleri yerinde takip ederek markalarımız için ortak bir endüstriyel ağ oluşturmaya devam ediyor.

Gelecek sayıda görüşmek dileğiyle...

Künye / Publisher

Sayı 63, Mayıs-Haziran 2025
Issue 63, May-June 2025

RÜZGAR ENERJİSİ DERGİSİ
WIND ENERGY MAGAZINE

Kuruluş 2014
Founded 2014

ruzgarenerjisi.com.tr

MONETA TANITIM ORG. REK. YAY. TİC. LTD. ŞTİ.

Adına Sahibi
Mesut KUL

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü Responsible Editor
Mesut Kul
mesut@monetatanim.com

Genel Müdür Yardımcısı Deputy General Manager
Selda Kul
selda@monetatanim.com

Yazı İşleri Yönetimi Editorial Management
Ömer Faruk Mavi
editor@monetatanim.com

Görsel Tasarım Yönetmeni Visual Art Director
tasarim@monetatanim.com

Abone ve Dağıtım Servisi Subscription And Circulation Service
abone@monetatanim.com

Muhasebe Accountant
Selahattin Şentürk
muhasabe@monetatanim.com

Yayıncıdan Published By
MONETA TANITIM ORG. REK. YAY. TİC. LTD. ŞTİ.

Canan Business Küçükbakkalköy Mah. Kocasinan
Cad. No:4 D.78 PK. Kat:12 34750 Ataşehir -
İstanbul
Tel - Fax : 0212 252 71 85

monetatanim.com

Rüzgar Enerjisi Dergisi, marka tescilli yapılmış, yerel süreli, aylık, sektörel bir dergidir. Yazı ve fotoğrafların tüm hakları Rüzgar Enerjisi Dergisine, yayınlanan ilanların ve makalelerin sorumluluğu makale ve ilan sahiplerine aittir.

Rüzgar Enerjisi Dergisi basın meslek ilkelerine uymayı taahhüt eder. Rüzgar Enerjisi Dergisinde yer alan yazı içeriklerinin izin alınmadan online veya basılı yayınlarda çoğaltılması ve yayınlanması yasaktır. İzin alınarak basılı yayınlarda yayınlanacak içeriklerin kaynak kısmında Rüzgar Enerjisi Dergisi belirtilmelidir. Online yayınlarda ise yayınlanan içerik www.ruzgarenerjisi.com.tr web sayfamızda ilgili habere link verilerek yayınlanabilir.

YAYIN TÜRÜ : YEREL SÜRELİ
Type Of Publication : Local Term

YAYIN MAHIYETİ : SEKTÖREL
Nature Of Publication : Sectors

YAYIN SÜRESİ : 2 AYLIK
Broadcast Time : 2 Monthly

YAYIN DİLİ : TÜRKÇE - İNGİLİZCE
Publication Language : Turkish - English

Uluslararası Standart Süreli Yayın Numarası (Issn No)
International Standard Serial Number (Issn No)
2148 869X

YÖNETİM YERİ ve YAYIN ADRESİ

Center Of Management
MONETA TANITIM ORG. REK. YAY. TİC. LTD. ŞTİ.
Canan Business Küçükbakkalköy Mh. Kocasinan Cad.
No:4 D.78 PK. 34750 Kat:12 Ataşehir - İstanbul
Tel - Fax : 0212 252 71 85
info@monetatanim.com / monetatanim.com

BASKI ve RENK AYIRIMI

Printing and Color Separation
KÜLTÜR SANAT BASIMEVİ REKL.VE ORG.SAN.TİC.LTD.ŞTİ
Adres / Address:
Topkapı Maltepe Mah. Litros Yolu Sok. 2.Matbaacılar
Sitesi ZB-9-10-11 Zeytinburnu İstanbul
Tel: 0212 674 00 21 | Faks: 0212 674 00 61
Web : www.kulturbasim.com
E-posta : info@kulturbasim.com
Sertifika No: 44153
Certificate

BASKI TARİHİ ve YERİ

Print Date and Place
01.05.2025 / İstanbul

DAĞITIM

Distribution
Sendeo Kargo, PTT Kargo

ABONMAN

Annual Subscription Rate
12 sayı: 900 TL (KDV dahil)
12 issue: 900 TL (VAT included)

ABONELER ve DAĞITIM SERVİSİ

Subscription and Circulation Service
abone@monetatanim.com
+90 (212) 252 71 85



www.seyad.org
Firmamız Sektörel Yayıncılar Derneği Üyesidir.

ISSN 2148 869X
9 772148 869009



**KUZEY
SİGORTA
BROKERLİĞİ**

Wind Solar Hydro Thermal

Rüzgarsızlık / CAR-All Risk / Operasyon / Sorumluluk

Bilgi Her Zaman Korur

Rüzgar Santrali Sigortaları Wind Farm Insurances



Rüzgarsızlık Sigortası Lack of Wind Insurance **(Yeni Ürün /New)**

İnşaat/Montaj Dönemi Sigortaları CAR/EAR

İşletme Dönemi Sigortaları Operation Period Insurances

Kâr/Ciro Kaybı Profit/Revenue Loss

Makine Kırılması Machine Breakdown



Güç Santrali Sigortaları Power Plant Insurances

Güneş Solar, Lack of Sun Insurance (Yeni Ürün /New)

Hidroelektrik Hydroelectric, Lack of Water Insurance **(Yeni Ürün /New)**

Biyokütle Biomass

Termal Thermal

Olağanüstü Riskler Sigortaları Catastrophic Risk Insurances

Tazmin/Hasar Yönetimi Claims Handling

Risk Danışmanlığı/Yönetimi Risk Consultancy/Management

Hukuk Danışmanlığı Legal Consultancy

Denizcilik Sigortaları Marine Insurances



T: +90 216 680 25 70
M: +90 532 560 37 05
www.kuzeybrokers.com
energy@kuzeybroker.com

KUZEY SİGORTA VE REASÜRANS BROKERLİĞİ A.Ş

Koşuyolu Caddesi, Cenap Şahabettin Sokak,
No:96 Koşuyolu Kadıköy - İstanbul





8 Haber

Sektörün ilk ve tek yayını Rüzgar Enerjisi 10 yaşında!



14 Röportaj

Rüzgar sektörünü üretimiyle güçlendiren, bakımla yenileyen AEMOT, eğitimle de geliştiriyor



20 Haber

Rüzgarın tavizsiz ihtiyaçları, güçlü Onplus çözümleriyle karşılık buluyor



24 Haber

Rüzgar enerjisinde öncü güç Genba Enerji



29 Haber

2500 MW'ın çözüm ortağı Doğuhan Enerji, Helios Energy ile Avrupa'yı da güçlendiriyor

30 Haber

Yılınak, rüzgar enerjisi taşımacılığında liderliğini güçlendiriyor

31 Değerlendirme

İtalya'daki KEY 2025 ve Danimarka'daki WindEurope 2025 etkinliklerinin ardından



MATURE CAPITAL

Mergers & Acquisitions in Turkish Renewables



Türkiye'nin Sadece Rüzgar Enerjisi Alanına Odaklanan İlk ve Tek Birleşme-Satınalma Danışmanlık Firması
Türkiye's First and Only Merger & Acquisitions Advisory Firm Solely Focused on Wind Energy

Rüzgar Projeleri Devir İşlemlerinde:

- Birleşme ve Satınalma Danışmanlığı
- Hedef Belirleme / İlişkilendirme
- Büyüme & Portföy Stratejileri Geliştirme
- Teknik İnceleme
- Ticari İnceleme
- Yasal İzinler İnceleme

For Wind Project Transactions:

- M&A Advisory
- Origination
- Growth & Portfolio Strategy Development
- Technical Due Diligence
- Commercial Due Diligence
- Permits Due Diligence

www.maturecapital.com.tr



E-175 EP5 E2

Efficiency at a new level -
another step up

7 MW
rated
power



Energy for the world - a mission that has never been more relevant

As a pioneer of wind energy technology and a committed supporter of the energy transition, we have specialised in developing, producing, selling and servicing onshore wind turbines. Pursuing our mission of 'Energy for the world', we have been championing sustainable energy generation from onshore wind since 1984. Thanks to our innovative wind turbine technology, high quality standards and many years of experience, we are one of the industry's leading manufacturers anywhere in the world.

We focus on a clear product portfolio offering onshore wind turbine technology for every wind site. You can choose from powerful turbine models in the nominal power range from 2 to 7 megawatts, based on our three platforms. Various configurations and extensive optional features can be selected to meet project-specific conditions and requirements. With a rotor diameter of 175 m, a nominal power of 7 MW and a hub height of 175 m, the new flagship model E-175 EP5 marks a further milestone in our product strategy to consistently reduce the cost of energy.

We run it like we own it. You can rely on ENERCON Service as your partner for maintaining, servicing, inspecting and repairing your wind turbines and wind farms, as well as optimising how they run. Over 30 years ago, we set up the ENERCON Partner Konzept (EPK, ENERCON PartnerConcept), which laid the foundations for an extensive service portfolio aimed at ensuring ENERCON wind turbines run smoothly. Together we guarantee 97 per cent technical availability for your wind farm in our core markets worldwide and commit to optimising your overall operating costs.

ENERCON continues to power the growth of the Turkish wind energy industry with its pivotal role in transforming the renewable energy landscape and reinforcing the nation's commitment to sustainable power generation. Celebrating 27 years in the country, ENERCON has been at the forefront of technological advancements in the wind energy industry over the past quarter century, aligning its local production investment plans to further strengthen Türkiye's renewable energy infrastructure.

www.enercon.de

Sektörün ilk ve tek yayını Rüzgar Enerjisi 10 yaşında!

2014 yılında başladığı yayına hayatına kesintisiz bir şekilde devam ederek sektörün ilk tek yayın organı olmayı sürdüren Rüzgar Enerjisi Dergisi, 10. yılını kutluyor!



Türkiye rüzgar enerjisi kurulu gücünün henüz 3.000 MW seviyelerinde olduğu 2014 yılında yayın hayatına başlayarak, Türkiye rüzgar enerjisi sektörünün büyük atılımına şahitlik eden ve katkı sunan Rüzgar Enerjisi Dergisi, yeni sayısı ile önemli bir kilometre taşını daha geride bırakıyor. Kurulu güç bakımından 2024 yılı sonu itibarıyla 13 GW seviyelerine dayanan Türkiye rüzgar enerjisi bugün; işletmedeki 278 rüzgar enerjisi santrali, 4.360'a ulaşan kurulu türbin sayısı, 20 bini aşan doğrudan istihdam rakamı, %10'ları aşan rüzgar enerjisinden elektrik üretim oranı ve ekipman üretimiyle ekonomiye sağladığı 2,2 milyar dolarlık katkıyla dünyanın önemli rüzgar merkezleri arasında yer alıyor.

10 yıldır aralıksız sürdürdüğü yayın hayatında Türkiye rüzgar enerjisi sektörünün önemli dönüm noktalarına tanıklık eden, küresel ölçekte yaşanan önemli gelişmeleri Türkiye rüzgar enerjisi sektörüyle buluşturan, haber ve araştırmalarıyla sektör dinamiğini ortaya koyan, pazara sunulan yeni çözümleri tanıtan ve röportajlarla en özel çalışmaları sektöre aktaran Rüzgar Enerjisi Dergisi, sektörün 10 yıllık atılımında yanında yer alırken bu başarıyı desteklemeye devam ediyor.

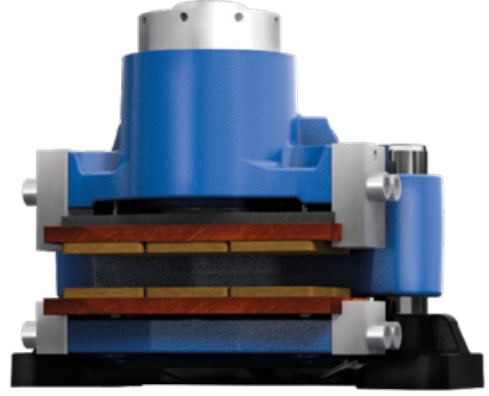


Hem markaları hem de Türkiye rüzgar enerjisi sektörünü küresel ölçekte tanıtmayı sürdüren Rüzgar Enerjisi Dergisi, Türkiye rüzgar enerjisi sektörünün yerli ve yabancı markalarından aldığı güçle dünyanın dört bir yanında rüzgarın izini sürüyor. Küresel ölçekte var olan köprüleri güçlendiren dergimiz; Almanya'dan İspanya'ya, Japonya'dan İtalya'ya kadar katıldığı prestijli etkinliklerle Türkiye rüzgar enerjisi sektörünü dünya çapında görünür kılmak için çalışıyor.

Rüzgar Enerjisi Dergisi olarak; sürdürülebilir bir geleceğe inanarak sektörü var eden yatırımcılara, rüzgarı enerjiye çeviren türbin üreticileri, komponent imalatçıları ve tedarikçilerine, rüzgar enerjisi sektörünün servis ve bakım sağlayıcılarına, lojistik hizmetleriyle sektörün taşıyıcılarına, mühendislik çözümleriyle sektörün geliştiricilerine, danışmanlık hizmetleriyle rüzgarın yol göstericilerine, sektör derneklerimize, kamu adına sektörde var olan kurumlarımıza, sektörün geleceğini yetiştiren üniversitelerimize ve rüzgar enerjisi adına çalışan nicelerine teşekkürlerimizi sunarız.



Yaw brakes



Rotor brakes



Rotor locks



Steel laminae couplings

www.ktr.com

Made for Motion



KTR Turkey Güç Aktarma Sistemleri San. ve Tic. Ltd.

Kayışdağı Cad. No:117/2
34758 Ataşehir İstanbul

Tel: +90 (216) 574 378 0
ktr-tr@ktr.com

Expert Blade Services Precision Engineering

As AVRASYA RÜZGAR, we lead Turkey in blade maintenance and repair services with our 22 years of industry experience. We place a strong emphasis on technician training, enhancing turbine performance and durability through structural and cosmetic blade repairs, quality assurance, and control processes.



eaWind

Eawind GmbH

+ 90 544 629 09 33
+ 49 152 57363 320

bugra@eawind.com
info@eawind.com



Engineering
Blade Service
Consulting Services

Bilgi ve Tecrübeden Gelen Maksimum Verim

AVRASYA RÜZGAR olarak, 22 yıllık sektörel tecrübemizle Türkiye'nin kanat bakım ve onarım hizmetlerinde lideriyiz. Teknisyen eğitimlerimize özel önem vererek, yapısal ve kozmetik kanat tamirleri, kalite kontrol ve güvence işlemleri ile türbinlerinizin performansını ve dayanıklılığını artırıyoruz.



Avrasya Rüzgar
eaWind

Mühendislik
Kanat Servisi
Danışmanlık Hizmetleri



Avrasya Rüzgar

bugra@eawind.com +90 537 955 02 77
info@eawind.com + 90 232 864 14 64

Rüzgarın 10 yılı!



Son 10 yıl içinde dünyada ve Türkiye'de temiz ve sürdürülebilir enerji ihtiyacını karşılamada kritik bir rol üstlenen rüzgar enerjisi, pandemi ve ardından yaşanan Rusya-Ukrayna savaşıyla pek çok ülke için hayati bir görev haline geliyor. Bunun yanı sıra, 2014 yılından 2024'e kadar olan süreçte rüzgar enerjisi sektöründe yaşanan teknolojik ilerlemelerle birlikte maliyetlerin düşmüş olması, bu yatırımlarda önemli bir yer tutuyor. 2014 yılında yaklaşık 370 GW seviyesinde olan küresel rüzgar enerjisi kurulu gücü, 2023 yılında 1 TW seviyesine ulaşarak çok önemli bir kilometre taşı geride bırakıyor. 40 yıllık bir birikimin ardından bu kapasitelere ulaşan sektörün, 2024 yılında kurulu rüzgar enerjisi kapasitesine 143 GW daha eklediği tahmin ediliyor.

Başta 2015 yılında imzalanarak yenilenebilir enerji kaynaklarına ve özellikle de rüzgar enerjisine olan talep için kritik bir adım olan Paris İklim Anlaşması, hemen ardından offshore rüzgar enerjisinde yaşanan gelişmeler, teknolojiyle düşen maliyetler, farklı krizleri beraberinde getiren pandemi, Rusya-Ukrayna savaşı ve son olarak COP29'da alınan kararlarla 10 yıl içerisinde pek çok kritik dönüm noktasında öne çıkan rüzgar enerjisinin, bir sonraki kritik eşik olan 2 TW seviyesine ise 7 yıldan az bir sürede ulaşacağı öngörülüyor. 10 yıl içerisinde hemen hemen dünyanın tüm noktalarında yükselen rüzgar enerjisi,

ülkemizde de başarılı bir sınav veriyor. 2014 yılında henüz 3.000 MW seviyelerinde olan Türkiye rüzgar enerjisi kurulu gücü, 2024 yılı sonu itibarıyla 13 GW seviyelerine dayanıyor. Bunun yanı sıra, Türkiye'de büyük bir dönüşüm gösteren sektör bugün; işletmedeki 278 rüzgar enerjisi santrali, 4.360'a ulaşan kurulu türbin sayısı, 20 bini aşan doğrudan istihdam rakamı, %10'ları aşan rüzgar enerjisinden elektrik üretim oranı ve ekipman üretimiyle ekonomiye sağladığı 2,2 milyar dolarlık katkıyla dünyanın önemli rüzgar merkezleri arasında yer alıyor.

2024 itibarıyla en yüksek kapasiteye sahip ülkeler:

1. Çin: 490 GW *Çin Ulusal Enerji İdaresi 2024
2. ABD: 150,1 GW *U.S. Energy Information Administration 2024
3. Almanya: 70,9.GW *WindEurope 2024
4. Hindistan: 45.8 GW *Energy Institute 2024
5. İspanya: 31.5 GW *WindEurope 2024
6. Birleşik Krallık: 30 GW *WindEurope 2024
7. Brezilya: 29 GW *Energy Institute 2024
8. Fransa: 23 GW *WindEurope 2024
9. Kanada: 18 GW *Energy Institute 2024
10. İsveç: 16,4 GW *Energy Institute 2024
11. Türkiye: 12,9 GW *TÜREB 2024
12. İtalya: 12.5 GW *WindEurope 2024

3250'den Fazla Türbinin Güvenilir Bağlantısı



Kanat - Gövde Bağlantısı



Nasel Civata ve Saplamları



Temel Ankraj Kafesleri

Küresel enerji liderlerinin onaylı tedarikçisi Berdan Cıvata, 3.250+ türbinde 36.000 ton bağlantı elemanı deneyimiyle rüzgar enerjisinin güvenilir ortağı.

Entegre üretim tesisi, ISO EN 17025 akrediteli laboratuvarında test edilen kritik bağlantı çözümleri ile enerjinizin sürekliliğini sağlıyor.

BERDAN CİVATA SANAYİ A.Ş.

Tarsus-Mersin Organize Sanayi Bölgesi, 5. Cadde No: 6, 33540 Tarsus/Mersin – Türkiye
Tel: +90 324 676 44 90-91-92 | Fax: +90 324 676 44 93 | Email: info@berdancivata.com
www.berdancivata.com



Rüzgar sektörünü üretimiyle güçlendiren, bakımla yenileyen AEMOT, eğitimle de geliştiriyor

Sürdürülebilirliğe odaklanarak enerji verimliliği sunan çözümler geliştiren AEMOT; elektrik motorları, yerli e-mobilite çözümleri ve hidroelektrik santraller için ürettiği generatörlerin yanı sıra, rüzgar enerjisi için generatör ile pitch ve yaw motor üretimi gerçekleştiriyor. Üretimin beraberinde rüzgar generatörleri için bakım, onarım ve yeniden yapılandırma hizmetleri sunan AEMOT, şirket içi eğitim departmanı olan AEMOT Akademi ile de rüzgar enerjisi sektörünü geliştiriyor. Elektrik motorları, rüzgar generatörleri, hydro generatörler, orta gerilim motorlar, elektrikli araç motorları ve tahrik sistemleri konularında teknik eğitimler sunan AEMOT Akademi, hem teorik hem de uygulamalı eğitimleriyle son olarak Enerjisa Üretim ekibini güçlendiriyor.



AEMOT
AKADEMİ

AEMOT Akademi'nin faaliyetleri ve hedefleri üzerine röportaj gerçekleştirdiğimiz AEMOT Genel Müdürü Sami Akdoğan, ayrıntıları Rüzgar Enerjisi Dergisi'yle paylaşıyor.

AEMOT Akademi hakkında bilgi vererek, sunduğunuz eğitimlerden bahsedebilir misiniz?

AEMOT Akademi, AEMOT Elektrik Motorları San. ve Tic. A.Ş. bünyesinde oluşturulmuş bir eğitim platformudur. Şirketimizin teknik bilgi birikimini artırmak, çalışanların ve müşterilerin sektörel gelişimlerine katkı sağlamak amacıyla faaliyet gösteren AEMOT Akademi'nin, bunlarla beraber pek çok amacı bulunmaktadır:

- Elektrik motorları, rüzgar generatörleri, hydro generatörler, orta gerilim motor-

ları, elektrikli araç motorları ve tahrik sistemleri konularında teknik eğitimler sunmak.

- Müşteri ve bayilerin teknik yeterliliklerini artırmak. Teknik olarak personellerin elektrik motoru ve generatör için sözleşme hazırlamasını sağlamak.
- Çalışanların mesleki gelişimini desteklemek.
- Motor bakım-onarım süreçlerine yönelik pratik uygulamalar sağlamak.
- Enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik konusunda bilinç oluşturmak.

Bugüne kadar hangi sektörlerde faaliyet gösteren kurumlar için eğitimler verdiniz?

AEMOT Akademi ile çeşitli demir-çelik



Sizin hedefleriniz
bizim tecrübemiz



GÜÇ: 11,5kW
HIZ: 2000 Rpm
FREKANS: 133 Hz

PITCH VE YAW MOTOR

Amacımız, daha verimli ve sürdürülebilir bir dünya için teknolojiler geliştirmektir. Bu yüzden PM teknolojisi kullanarak ürettiğimiz yeni pitch ve yaw motor serimizi rüzgar türbinleri için sunmaktan gurur duyuyoruz.



www.aemot.com.tr

info@aemot.com.tr - +90 382 288 02 00



fabrikaları, pompa istasyonları, çimento fabrikaları, enerji santralleri, tekstil firmaları vb. birçok işletmede eğitim verdik.

Bu eğitimler sadece teorik mi, yoksa uygulamalı eğitimler de veriliyor mu?

Eğitimlerimiz genelde firmaların bakım ekipleri tarafından alındığı için uygulamalı olması daha cazip; ancak eğitim içerikleri hem teorik hem de uygulamalı olarak gerçekleştiriliyor. Bu eğitimlerde ekiplerin sahada karşılaşabilecekleri elektro-mekanik arıza senaryolarına nasıl müdahale edilmesi gerektiği uygulamalı olarak gösteriliyor.

Son olarak Enerjisa Üretim ekibine sunduğunuz eğitimden bahsedebilir misiniz? Bu eğitimde elektrik motoru ve generatör teknolojilerinde hangi konular ele alındı?

Motor/generatör tarihçesinden başlayarak üretim süreçlerine kadar birçok konuda detaylı bilgiler teorik ve uygulamalı olarak gösterildi. Bu eğitimde işlenen konuları başlıklar halinde değerlendirecek, aşağıdaki hususlar ele alındı:

- Motor/generatör tarihçesi,
- Motor/generatör çalışma prensibi,
- Motor/generatör mekanik parçaları, bunların tanıtımı ve üretim/imalat süreçleri,
- Motor/generatör elektriksel dizayn ve bobin üretim süreçleri,
- Generatör ikaz sistemleri ve ikaz hesaplamaları,

- Titreşim ölçümü ve analizi,
- Motor/generatörlerde karbon fırça ve tutucu dizayn parametreleri,
- Motor/generatör sliping ovalite ve pürüzlülük parametreleri.
- Motor/generatörde oluşabilecek elektriksel ve mekaniksel arızalara sahada yapılacak müdahaleler

Katılımcılar bu eğitimlerden sonra ne gibi yetkinlikler kazanıyor?

GRADE-1 seviyesinden sonra katılımcılar yeni motor/generatör taleplerinde kendi işletmelerine, işin tekniğine ve gereksinimine uygun talep oluşturabiliyor ve gerekli şartnameleri hazırlayabilecek seviyeye geliyor.

Ayrıca motor/generatörler çeşitli sebeplerden kaynaklı arızalanarak, işletmenin duruşa geçmesine ve ciddi üretim/maliyet kayıplarının yaşanmasına neden olabiliyor. Eğitimleri alan katılımcılar bu ve benzeri durumlarda sahada hızlıca alınabilecek reaksiyonları ve bu operasyonlarda kullanmaları gereken doğru malzeme/ürün seçimini öğrenmiş oluyor.

AEMOT Akademi'nin hedefleri nedir?

Sektörde teknik bilgi ve yetkinlikleri artırmak, sürdürülebilir gelişimi desteklemek ve elektrik motorları ile generatör sistemleri alanında uzmanlaşmayı sağlamak amacıyla kurulan AEMOT Akademi'nin birçok hedefi bulunuyor. Akademimizin temel hedeflerini başlıklar halinde değerlendirecek olursak, şunları söyleyebiliriz:



KA-WIND

www.katwind.com

SEKA-WIND

Rüzgar enerjisi
sanrallerindeki tüm
operasyonlarınızı
güven içinde yönetin.

RES PROJELERİNDE ÇÖZÜM ORTAĞINIZ

İKA **ENERJİ**
MÜH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

RASS
WIND ENERJİ

katwindenerji



**Sektörde teknik bilgi seviyesini yükseltmek**

- Elektrik motorları ve generatör sistemleri konusunda mühendisler, teknisyenler ve operatörlere uzmanlık kazandırmak.
- Bakım ve onarım süreçlerinde bilinçli ve etkili müdahaleler yapabilecek personel yetiştirmek.
- Güncel teknoloji ve inovasyonları eğitimlerle sektöre kazandırmak.

Müşteriler ve bayiler için teknik destek sağlamak

- AEMOT motorlarını ve generatör sistemlerini en verimli şekilde kullanabilmeleri için müşteri ve bayilere özel teknik eğitimler sunmak.
- Motor ve generatör arızalarını önleyici bakım yöntemleri konusunda bilinç oluşturmak.
- Müşterilerin kendi tesislerinde daha uzun ömürlü ve verimli motor/generatör kullanımı sağlamalarına yardımcı olmak.

Motor ve generatör bakım & onarım alanında yetkin insan kaynağı yetiştirmek

- Türkiye’de elektrik motorları ve generatör sistemleri bakım ve onarımı konusunda uzman teknisyenler yetiştirmek.
- Sektörde yaşanan kalifiye eleman eksikliğini gidermeye katkı sağlamak.
- Pratik uygulamalı eğitimlerle teorik bilgiyi sahada kullanabilir hale getirmek.

Enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik bilincini artırmak

- Sanayide enerji tasarrufu sağlayan motor ve generatör kullanımı ile doğru sürücü ayarları konusunda bilinç oluşturmak.
- Yeşil enerji ve karbon ayak izi azaltma hedeflerine katkı sunmak.
- Rüzgar enerjisi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik teknik eğitimler sağlamak.

Uluslararası standartlarda eğitim sunmak

- IEC ve NEMA gibi uluslararası standartlara uygun teknik eğitimler vermek.



- Global motor ve generatör üreticileri ile bakım-onarım şirketleriyle iş birliği yaparak en güncel uygulamaları paylaşmak.
- Türkiye’nin önde gelen sanayi şirketlerine teknik danışmanlık ve eğitim desteği sağlamak.
- Bu hedeflerle yola çıkan ve çalışmalarını sürdüren AEMOT Akademi, sanayinin teknik bilgi ihtiyacını karşılayan, inovatif ve uygulamalı eğitimler sunan bir platform olarak büyümeye devam edecek!

AEMOT’un ürettiği en son elektrik motoru teknolojisi nedir?

Elektrik motorlarında sizlerin de bildiği gibi, genellikle sincap kafesli asenkron motorlar kullanılıyor. Aynı zamanda, dünyadaki elektriğin yaklaşık %28’ini elektrik motorları tüketiyor. Haliyle elektrik motorlarının verimi çok önemlidir. Mevcut teknolojilerle yalnızca belirli bir verim seviyesine kadar çıkılıyor. Kalıcı mıknatıslı Magnet motorlarla hem daha küçük ölçülere ulaşabilirken hem de yüksek verimli motorlar yapma imkanımız artıyor. Bu motorlar aynı zamanda sabit tork da verebiliyor. AEMOT olarak şu an 5,5 kW’tan 30 kW’a kadar PM Motor Serimizi tamamladık ve seri üretim hattı kurduk. Yıllık kapasitemiz şu an 30.000 adet; bunun bir kısmı rüzgar türbinlerinde kullanılan pitch yaw sistemlerine üretilirken, kalan kısım kompresörler, pompalar, redüktörler, blowerlar, araç üstü ekipmanları gibi sektörlerde kullanılıyor. Bu üretim, Türkiye’nin katma değer ürettiğine dair en önemli örneklerden bir tanesini oluşturuyor. Amacımız sanayideki mevcut motorları kalıcı mıknatıs motorlarla değiştirerek bir dönüşümü başlatmak.



**Rüzgar türbinleri profesyonel yağ
değişim servisi konusunda; Uzmanlık,
Teknoloji ve Kaliteli hizmetin adresi...**

WST Rüzgar Enerji Hizmetleri San.ve Tic.Ltd.Şti.
Gebze Güzeller O.S.B. Galvano San.Sitesi Cumhuriyet
Cd.No:2/2 PK41400 Gebze/Kocaeli
Tel : + 90 262 646 20 23 Pbx.
info@wst.com.tr



@wst.windservicetec

QR Kodu okutarak
bizi **instagramda**
takip edin!

@wst.com.tr



WST Rüzgar Enerji bir Lubratech Grup Şirketidir.

Rüzgarın tavizsiz ihtiyaçları, güçlü Onplus çözümleriyle karşılık buluyor



Metal işleme sektöründe ağır iş tezgahları, dişli ve dişli kutusu tasarım yazılımı ile teknoloji hizmetleri sunan Onplus, portföyünde yer alan güçlü markalarla pek çok sektörle beraber rüzgar enerjisinin ihtiyaçlarına da çözümler sunuyor. CNC takım tezgahlarıyla ağırlıklı olarak 1 metre ve üzerindeki büyük parçaların işlenmesine yönelik makineler sunan Onplus, havacılık endüstrisinde uzun yıllara dayanan tecrübesini rüzgar enerjisindeki komponent üretimine aktarıyor. Rüzgar enerjisine İtalyan menşeli PAMA, Avusturya menşeli WFL ve Güney Koreli HNK markalarıyla metal işleme çözümleri sunan Onplus, sektörün boyutsal olarak büyüyen, hassasiyet açısından daralan gereksinimlerini güçlü bir şekilde karşılıyor.

Rüzgar enerjisi sektöründe üretici için kritik parçalara uygun işleme çözümleriyle beraber mühendislik desteği de sağlayan Onplus, KISSsoft programıyla rüzgar türbinlerinde şanzıman ve dişlilerin üretim öncesinde dişli tasarımı, şanzıman grubunun mukavemeti gibi analizleri de yapıyor.

Satış sonrası hizmetleri de kendi ekibiyle gerçekleştiren firma, rüzgar türbin ve komponent üretiminde oldukça önemli bir konu olan makine kalibrasyonu sürekliliğini kendi bünyesinde bulunan ekip ve teçhizat ile gerçekleştiriyor.

Rüzgar sanayisine yönelik Onplus çözümleri

PAMA: Türkiye pazarına sunduğu İtalya merkezli PAMA markasıyla rotor yuvası, rulman yuvaları ve ana gövde üretimine yönelik çözümler sunuyor.

WFL: Pazara sunduğu Avusturya menşeli WFL'nin yüksek mühendislik kapasitesi ve üretimdeki ileri teknolojiyle, üreticilerin rüzgar türbinlerinin türbin şaftı, turboşarjer şaftı, dişli şaftı ve jeneratör şaftı üretimlerine destek oluyor.

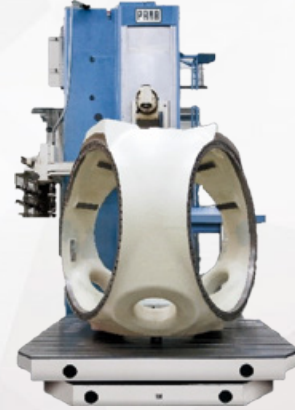
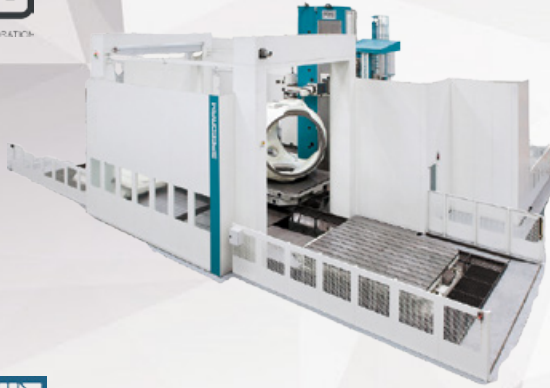
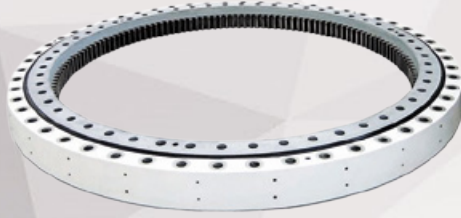
HNK: Güney Kore menşeli HNK ile rulmanların yüksek hassasiyetle üretilmesi için dik torna ve borverk tedariki ile çözüm sunuyor.

KISSsoft: Rüzgar türbinlerinde şanzıman ve dişlilerin üretim öncesinde dişli tasarımı, şanzıman grubunun mukavemeti gibi analizleri gerçekleştiriyor.



www.on.plus

BİRİNCİ SINIF ÜRETİM İÇİN BİRİNCİ SINIF MAKİNALAR



+90 2164719000



+90 2164718999



www.onplus.com.tr



info@onplus.com.tr

Ömür boyu kullanılabilen (fill-for-life) rüzgar türbini dişli yağları: Rüzgar enerjisinde verimlilik ve dayanıklılığın kritik bileşeni

Enerji sektöründeki şirketlerin en yeni bilgi ve teknolojilerini paylaşmak için bir araya gelecekleri ICCI Fuarı'nda, verimlilik bu yılın kritik teması olarak öne çıkıyor. Diğer yandan hem gaz motorları hem de rüzgar türbin işletmelerinde, etkili bakım konusu büyük önem taşıyor. İşte bu noktada, genellikle göz ardı edilse de yağlamaya hayati bir rol düşüyor.

Uzun yağ değişim aralıkları göz önünde bulundurularak tasarlanan ExxonMobil'in yüksek performanslı Mobil™ yağları, işletmelerin daha verimli ve güvenilir enerji üretimini daha düşük maliyetle gerçekleştirmelerine yardımcı oluyor. Her yağ değişiminin pahalı ve tehlikeli olduğu rüzgar santralleri için bu durum, çok daha kritik bir önem taşıyor. Şirket, bu sorunu çözmek için kısa süre önce dünyanın ömür boyu yağlama (fill-for-life) sertifikasına sahip ilk rüzgar türbini dişli yağı olan Mobil™ SHC Gear 320 WindPower'ı tanıtıyor.

ExxonMobil Endüstriyel Yağ Geliştirme ve Rüzgar Enerjisi Uzmanı Michael Blumenfeld, bu yenilikleri ve rüzgar türbini yağlamasının değişen rolü hakkında değerlendirmelerde bulunuyor.

Rüzgar türbini bileşenleri söz konusu olduğunda, yağlama konusundan çok fazla bahsedilmiyor. Peki, bu bileşenlerin rolü nedir ve nasıl bir değişim geçirmiştir?

Yağlar, uzak konumlarda ve zorlu koşullar altında çalışan rüzgar türbinlerinde ısıyı, aşınmayı ve sürtünmeyi azaltmak için kritik bir rol oynar. Küçük bir bileşen gibi görünebilir ancak tek bir türbini çalışır durumda tutmak için 1.400 litreye kadar yağ gerekebilir.

Mobil™ olarak, bir rüzgar türbinindeki neredeyse her hareketli parça için yağlama çözümleri sunuyoruz. Gururla söyleyebilirim ki, ekipman üreticileriyle yakın iş birliği içinde çalışarak türbinlerin güvenilir, uzun ömürlü ve kolay bakım yapılabilir olmasını sağlama konusunda inovasyonun ön saflarında yer alıyoruz.

Başlangıçta standart endüstriyel yağlar kullanılıyordu; ancak türbinler büyüdükçe mikro çukurlaşma ve beyaz kenar çatlaması



ExxonMobil Endüstriyel Yağ Geliştirme ve Rüzgar Enerjisi Uzmanı **Michael Blumenfeld**

gibi sorunları gidermek için özel yağlar gerekli hale geldi. Günümüzde rüzgar türbini dişli yağı, sıvı bir polimer veya gelişmiş bir sıvı plastik gibi karmaşık bir bileşimdir. Bu yağlar, düşük sıcaklıklarda akışkan kalacak ve yüksek sıcaklıklarda viskozitesini koruyacak şekilde tasarlanmıştır.

En gelişmiş formüllerimiz, kirlenme ve paslanma gibi olası arızaları önlemek için 10 ila 14 performans katkı maddesi içerir. Çeşitli tedarikçilerden en iyi katkı maddelerini seçip bir araya getirerek hem kendisini hem de ekipmanı uzun süre koruyan bir ürün oluşturmak için bileşen bazlı bir formülasyon yaklaşımı benimsedik.

Yağ değişim aralıkları neden bu kadar önemli ve bu süreyi ne kadar uzatmayı başardınız?

Rüzgar enerjisi sektörü, diğer enerji kaynaklarıyla yoğun bir rekabet içinde. Bu durum, türbinden her bir elektronu, en düşük maliyetle ve çevresel açıdan sorumlu bir şekilde elde etmeyi kritik hale getiriyor. Uzatılmış yağ değişim aralıkları, operatörlerin bakım sıklığını, güvenlik risklerini ve maliyetleri azaltmasına yardımcı olurken, bertaraf edilmesi gereken atık yağ miktarını da düşürmelerini sağlıyor.



Uzun ömürlülüğü destekleyen maliyet etkin yenilikler üzerinde çalışıyoruz ve büyük bir memnuniyetle söyleyebilirim ki, yeni formülümüz DNV sertifikasına sahip olup bir rüzgar türbininin tüm kullanım ömrü boyunca optimum performans sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Yeni ömür boyu kullanılabilen (fill-for-life) rüzgar türbini dişli yağımız Mobil™ SHC Gear 320 WindPower, planlı yağ değişim ihtiyacını ortadan kaldırarak türbinlerin müdahale gerekmesizin daha uzun süre çalışmasını mümkün kılar. Daha da önemlisi; testlerimiz, ömür boyu yağ değişim aralığı sunan bu ürünün, 5 yıllık yağ değişim aralığına sahip bir ürüne kıyasla Küresel Isınma Potansiyeli'ni (GWP) tahmini olarak %80 oranında azaltabildiğini göstermektedir.

Ayrıca, dişli yağı koşulunu iyileştirirken maliyetli bir yağ değişimini önlemek amacıyla çeşitli 'üst katkı' çözümleri sunduk. Mobil™ Xtra Serimiz, yağlayıcınız için adeta bir vitamin gibidir; zamanla tükenen performans katkı maddelerini yeniden yağa kazandırır. Böylece, bir yağ değişimi için iki varil yağ taşımak yerine yalnızca bir litre şişeye ihtiyacınız olur; bu yöntem daha kolay, daha ucuz, daha güvenli ve çok daha az atık üretir.

Yağı, bertaraf edilmesi gereken bir madde olarak değil, korunması gereken değerli bir varlık olarak görüyoruz. Bu yaklaşım, çalışma süresini artırırken hem atık miktarını hem de çevresel etkiyi azaltmaya yardımcı olur.

Türkiye pazarı için görünüm nasıl ve yağlar bu süreçte bir rol oynayabilir mi?

Türkiye'nin rüzgar enerjisi sektörü, hükümetin iddialı yenilenebilir enerji hedefleri doğrultusunda hem kara hem de deniz üstü projelerde hızla büyüyor. Pazar aynı zamanda, rüzgar santrallerinin bakımının OEM mühendislerinden rüzgar santrali sahibi ya da işletmecilerine devredildiği bir dönüşümün erken aşamalarında yer alıyor. Bu heyecan verici bir dönem ve biz de bu süreçte uzmanlığımızı ve ölçeğimizi kullanarak destekleyici bir rol üstlenmekten büyük memnuniyet duyuyoruz.

Mobil™ çözümler, dünya genelindeki her 4 rüzgar türbininden birinde kullanılıyor. Bu nedenle saha mühendislerimiz, farklı pazarlardaki deneyimlerini paylaşmaları için sık sık göreve çağırılıyor; bu bazen yağ stokunun nasıl yönetileceği veya dişli yağının en iyi şekilde nasıl korunacağı gibi basit konular olurken, bazen de bir operatörün

daha önce karşılaşmadığı zorlukların çözümü olabiliyor.

Her durumda, yağlama teknolojisi alanındaki uzun geçmişimiz ve dünyanın önde gelen rüzgar türbini OEM'leriyle yürüttüğümüz ileri düzey Ar-Ge çalışmalarımız, bizi en iyi şekilde destek sağlayabilecek bir konuma yerleştiriyor.

Yağlama gibi tamamlayıcı malzemeler sektörün geleceğinde nasıl bir rol oynuyor?

Türbin boyutlarının 20 MW'a kadar büyümesi bekleniyor; ancak bu boyutlar en üst sınıra ulaştığında, türbinin içindeki bileşenler daha fazla güç ve değer elde etmeyi sağlayan tek unsur olacak. Öte yandan, sektörün odak noktası haklı olarak maliyetleri azaltmak ve karlılığı sağlamak üzerine kurulu. Bizim yaklaşımımız da bu hedeflerle örtüşüyor; ömür boyu yağlama ve üst katkı çözümleri gibi uygulamalarla bakım kolaylığını artırmaya ve atıkları en aza indirmeye odaklanıyoruz. OEM'lerle bileşen tedarikçileri arasındaki iş birliği ise kritik bir önem taşımaya devam edecek.

Hep birlikte, türbinlerde kullanılan farklı malzemeler arasında uyumluluğu ve sinerjiyi sağlamaya odaklanmalıyız. Bu sayede beklenmedik arızaların önüne geçebilir ve çözümleri en iyi şekilde optimize edebiliriz. Ayrıca, sektördeki bakış açısını değiştirmemiz gerekiyor; yağı atık olarak değil, korunması gereken bir değer olarak ele almalıyız. Böylece atıkları en aza indirirken verimliliği en üst düzeye çıkarabilir ve rüzgar enerjisi sektörünün hem Türkiye'de hem de küresel ölçekte büyümesine ve çevresel hedeflerine katkıda bulunabiliriz.

Mobil'in rüzgar enerjisi çözümleri hakkında daha fazla bilgi edinmek için mobil.eu/wind adresini ziyaret edebilir veya Mobil Lubricants Europe hesabını takip edebilirsiniz.

Mobil™ SHC Gear 320 WindPower için uzatılmış 20 yıllık ömür boyu Yağ Değişim Aralığı (ODI) sayesinde Küresel Isınma Potansiyeli'nde (GWP) tahmini azalmayı göstermektedir. Rüzgar türbini dişli yağı GWP'si, son ürünün ham maddeden üretim tesisine kadar olan süreci (well-to-gate) baz alınarak CO² eşdeğer tonları üzerinden hesaplanmıştır. Tahminler, ortalama bir türbin karter kapasitesi temel alınarak yapılmış olup, yağ değişimleri arasındaki sistem durulama işlemlerini içermemektedir. Hesaplamalara, Mobil Xtra WT üst katkı programının 10. ve 15. yıllardaki etkileri, ilgili ürünlerin Karbon Ayak İzi ve yağ değişim aralıkları dahil edilmiştir.

Rüzgar enerjisinde öncü güç Genba Enerji



50 MW kapasitesinde türbin kurulumlarını yüksek kalite ve rekor hızlarla gerçekleştiren Genba Enerji, 2024 yılında onlarca rüzgar türbininin kurulumunu başarıyla tamamlıyor. Sadece yurt içinde değil, global arenada da adından söz ettirirken, ipe erişim ekipleriyle rüzgar enerjisi sektörünün ihtiyaç duyduğu kritik hizmetleri dünyanın dört bir yanında sunan Genba Enerji, toplamda 720 MW kurulum değerine erişiyor.

Kanat, Nacelle, Hub, kule tamirleri ve türbin temizliği konularında birçok farklı ülkede faaliyet gösteren Genba Enerji, GWO sertifikalı kaynakçı teknisyenleriyle erişilmesi zor noktalarda profesyonel kaynak tamirleri gerçekleştiriyor. Ayrıca, kule içi ekipman kontrolleri, major komponent değişimleri ve boroscope inspection gibi teknik hizmetlerle sektörde fark yaratmaya devam ediyor.

Yedek parça üretimi ve montajında da Türkiye’de benzersiz bir konuma sahip olan Genba Enerji, hem üretim süreçlerini yöneterek hem de ürettiği parçaların türbinlerdeki montajını gerçekleştirerek sektördeki uzmanlığını kanıtıyor.

1997 yılından bu yana üretim, servis, bakım ve kurulum hizmetleri sunan Genba Group, yıllar içinde sektöre birçok yetkin teknisyen ve yönetici kazandırıyor. Genba



Enerji, bir grup şirketi olmanın getirdiği güçlü finansal ve operasyonel yönetim avantajlarıyla rüzgar enerjisi sektöründe güvenilir ve yenilikçi çözümler sunmaya devam ediyor.

“Yenilenebilir enerji sektöründe sürdürülebilir çözümler için Genba Enerji ile geleceğe rüzgar gibi ilerleyin!”

Rüzgarın Gücünü Geleceğe Taşıyoruz...



Hizmetlerimiz

- Rüzgar türbini kurulum
- Ana parça değişimleri
- Yıllık planlı bakımlar
- İple erişim türbin temizlik, kanat ve kule tamirleri, vortex montajları
- Borescope inspection (Main bearing, gear box, Direct drive)
- Tower internal, asansör, merdiven, düşüş durdurucu vb. full inspection
- Türbin kaynak tamirleri
- Kaynaklı imalat yedek parça üretim ve montaj
- Panoblade kanat inspection ve raporlama
- MV works
- Retrofit ve tamir işleri
- UT, MT, PT, VT tahribatsız muayene

www.genba.com.tr



EKSİM, Türkiye'nin yenilenebilir enerji geleceğine daha fazla katkı sağlamayı hedefliyor

Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yer alan toplam 10 santraliyle 785 MW'lık kurulu güce sahip olan EKSİM Enerji, yüzde 100 yenilenebilir enerji vizyonuyla faaliyetlerini sürdürüyor. Türkiye'nin yenilenebilir enerji geleceğine daha fazla katkı sağlamayı hedefleyen firma, işletmede olan, inşaatı devam eden ve önümüzdeki dönemde inşaatına başlanacak 1.5 GW'ı rüzgar olan 2.260 MW'ı aşan bir yenilenebilir enerji portföyünü elinde bulunduruyor. Rüzgarla alakalı Türkiye'deki mevcut santrallerine ilave yatırımları sürdüren, Gürcistan'da ise ilgili lisansları alan EKSİM Enerji, savaş nedeniyle beklemeye aldığı Ukrayna'daki rüzgar yatırımına da devam ediyor. Hem yurt içi hem de yurt dışı projeleriyle rüzgar enerjisinde oldukça yüksek bir yatırım iştahına sahip olan EKSİM, yenilenebilir enerji sektöründeki büyümesini sürdürüyor.

Firmanın faaliyetleri ve yatırımları üzerine röportaj gerçekleştirdiğimiz EKSİM Enerji Enerji Santralleri İşletme Direktörü Cenk Öztürk, ayrıntıları Rüzgar Enerjisi Dergisi'yle paylaşıyor.

Sizleri tanıyabilir miyiz?

Ben Cenk Öztürk, EKSİM Enerji'de Enerji Santralleri İşletme Direktörü olarak görev yapıyorum. 2009 yılından bu yana yenilenebilir enerji santral yatırımlarına odaklanan EKSİM Enerji olarak, bu alanda Türkiye'nin önde gelen şirketlerinden biriyiz. Ben de yaklaşık olarak 13 yıldır EKSİM Enerji'deki çalışmalarına devam ediyorum.

Yenilenebilir enerji alanındaki kurulu gücünüz ve elinizdeki proje stoku hakkında bilgi verebilir misiniz?

EKSİM Enerji olarak, rüzgarda güncel durum itibarıyla Türkiye'nin çok çeşitli bölgelerinde yer alan toplam 8 adet RES santralimiz, 173 adet rüzgar türbinimiz ve 543 MW'lık kurulu gücümüz var. Bununla beraber Türkiye'de işletmede olan 1 adet hidroelektrik enerji santralimiz mevcut, bu santralimizde 63 MW'lık bir kapasitemiz var. Ayrıca, Viranşehir bölgesinde 78 MW kurulu güce sahip bir tane de güneş enerjisi santralimiz bulunuyor. Önümüzdeki dönemde yatırım için bekleyen projelerimizle birlikte toplam 2.260 MW'ı aşan bir portföye sahibiz.

Rüzgar enerjisinde gerek yurt içi gerek yurt dışında yatırım iştahımız oldukça yüksek. Güncel portföyümüzde yurt içindeki projelerin yanı sıra, yurt dışında da çalışmalarımız var. Özellikle Gürcistan



özelinde aldığımız lisanslarımız mevcut. Bunları da Türkiye'deki projelerimizle birlikte yakın zaman içerisinde işletmeye alacak şekilde yatırımlarımızı yapacağız.

Çok ciddi Ar-Ge yatırımlarınız var. Bunlardan bahsederek, rüzgar enerjisi özelindeki Ar-Ge çalışmalarınız hakkında bilgi verebilir misiniz?

Ar-Ge'de rüzgar enerjisi ve diğer santrallerimizi bir bütün olarak görüyoruz. İşletme döneminde santrallerimizin ömrünü uzatmak için makinelerimizin performansını yıllar içerisinde düzenli takip edip verimliliklerini ilk günkü gibi koruyarak devam etmek adına veri analizi, yapay zeka ve IoT ile ilgili çalışmalara özen gösteriyoruz. Bu çalışmalar için gerek insan kaynağı planlamaları yaparak bünyemizde istihdam gerçekleştiriyor gerekse 3. taraf firmalarla, ürettikleri yazılımlardan hizmet alarak iş birlikleri gerçekleştiriyoruz.

Günümüzde yapay zeka hayatımıza çok fazla dahil oldu ve dijital ikiz teknolojileri



hayatımıza girmeye başladı. Biz Eksim olarak, her bir makinemizin tasarım ömrü boyunca ilk günkü gibi emre amade kalmasına ve verimliliğini devam ettirmesine özen gösteriyoruz. Bunlar görünmeyen ama olduğu zaman ciddi zararları ve üretim kayıpları oluşturarak ticari zararlar verebilen prosesler. Bu yüzden biz, bir arıza fiziksel olarak gerçekleşmeden önce öngörmeye odaklı planlamalar yapıyoruz ve yapay zekayı, dijital ikiz teknolojilerini ve veri analizini bu konuda çok yoğun olarak kullanıyoruz.

Rüzgar enerjisi sektöründe insan kaynağına yönelik eğitim projeleriniz var. Bu çalışmalarınızdan bahsedebilir misiniz?

Sektörümüzde nitelikli iş gücüyle ilgili ciddi bir açık olduğunu görüyoruz ve önümüzdeki dönemde bunun daha da artacağını öngörüyoruz. Bu çerçevede EKSİM Enerji olarak, Genç Enerji Programı'nı hayata geçirdik. Bu programla üniversiteden mezun olmuş ya da olacak öğrencileri seçime tabi tutarak, içlerinden katma değeri yüksek olacak arkadaşlarımızı programa dahil ediyoruz. Bu arkadaşlarımızı çekirdekten yetiştirerek öncelikle şirketin tüm birimlerinde görevlendirip, daha sonra yetkinliklerine göre çeşitli alanlara yönlendirerek

yetiştirmeyi ve sektörün geleceği için gençlerimizi süreçlerin içerisine aktif bir şekilde dahil etmeyi hedefliyoruz.

Sadece üniversite mezunları için değil, meslek yüksek okulu mezunları konusunda da sektörümüzün açığı var. İnsanlar artık sektörün ağır şartlarında çalışmayı tercih etmiyor. Biz, bu sektörün saha çalışanları özelinde de fark yaratacak bir program ortaya koymaya çalışarak, bazı santrallerimizde bu pilot çalışmayı hayata geçirdik. Yani, mavi yaka arkadaşlarımızı da Genç Enerji Programı'na benzer şekilde sürece katarak, eğitimler veriyor ve başarılı olanlarla birlikte çalışmaya devam ediyoruz.

Yapay zeka noktasında da insan kaynakları ve nitelikli iş gücü oldukça önemli; ama yapay zekanın da aynı zamanda nitelikli iş gücünü destekler bir tarafının olması gerekiyor. Çok nitelikli personellere sahip olabilirsiniz ama bunu destekleyecek besleyecek bir veri analizi ve yapay zeka desteğine de ihtiyacınız var. Herhangi bir arıza meydana geldiği zaman zaten zorlu saha şartlarına sahip sürece, kış şartları ve ağır arazi şartları da eklendiğinde, çalışanların operasyon yapması oldukça zor oluyor Yapay zeka ve veri analitiği ile arıza olmadan planlamaları ve öngörülerinizi doğru yapabilirsiniz çok





daha makul ve uygun şartlarda nitelikli insan kaynağını bu işlerde çalıştırabiliyor hem verimliliği artırabiliyor hem de daha sonuç odaklı hareket edebiliyorsunuz.

Türkiye'nin yenilenebilir enerjideki 2035 yol haritasında her yıl 2.000 MW YEKA ihalesine çıkılacağı açıklandı. Yatırımlarıyla yenilenebilir enerjinin geleceğinde önemli bir rol almaya hazırlanan Eksim Enerji'nin hedeflerinden bahsedebilir misiniz?

Eksim Enerji olarak; işletmede olan, inşaatı devam eden ve önümüzdeki dönemde inşaatına başlanacak olan 2.260 MW'ı aşan bir yenilenebilir enerji portföyüne sahibiz. Bu portföy 1.1670 MW'lık rüzgar, 437 MW'lık güneş, 162 MW'lık hidroelektrik santralinden oluşuyor. Halihazırda inşaatına devam etmekte olduğumuz santrallerimiz, mevcut santrallerimize yaptığımız ilave eklentilerimiz ve yeni yapmakta olduğumuz santrallerimiz var. Rüzgar enerjisinin yanı sıra, halihazırda güneş yatırımı da yapıyoruz.

Rüzgarla alakalı Türkiye'deki mevcut projelerimizin eklentileri devam ediyor. Killik Rüzgar Enerji Santralimizde 29 MW'lık bir hibrit projemiz olacak, Kayadüzü'nde 19 MW'lık bir hibrit projemiz var. Aynı zamanda, Killik santralimizde 6,8 MW'lık 1 adet rüzgar türbini eklentimiz olacak. Bu şekilde tüm santrallerimizde yatırımlara devam ettiğimizi söyleyebiliriz.

Bunlarla beraber Ukrayna'da da bir rüzgar santralimizin inşaat faaliyetlerine devam ediyoruz. Savaştan önce yatırıma

başlamıştık ancak savaşla birlikte bekleme kararı aldık. Mevcut durumda oradaki santralimizin inşaat çalışmalarına da tekrardan başlamış bulunmaktayız. Bir terslik olmazsa, 2025 yılı içerisinde Ukrayna'daki santralimizi de devreye almayı planlıyoruz.

Türkiye'nin 2035 yol haritasıyla ilgili belirlediği hedefler sektör için oldukça umut dolu ve memnun edici. Şirket olarak, YEKA ihaleleriyle portföyümüzü daha da yukarı çıkararak, ülkemizin yenilenebilir enerji geleceğine daha fazla katkı sağlamayı hedefliyoruz. Türkiye'nin yanı sıra, globalde de kurulu gücümüzü artırmayı hedefliyoruz.

Türkiye'nin rüzgar enerjisindeki potansiyeli ve çalışmalarını değerlendirebilir misiniz? Yatırımcı açısından sektörde yaşanan temel problemler neler? Çözüm öneriniz var mı?

Az önce de bahsettiğimiz gibi, açıklanan 2035 hedefleri sektör için oldukça motive edici bir güç. Sektöre dair sıkıntıların ve geri bildirimlerin değerlendirildiğini ve kamu tarafından taleplere karşılık yanıt verilerek sektörün ileriye taşındığını görüyoruz. Bu tek boyutlu bir konu değil; hem üretici hem yatırımcı hem 3. taraf firmalar hem de devlet olarak el birliğiyle ileriye taşınabilecek bir süreç. Bu anlamda da umut verici gelişmeler yaşanıyor ve adımlar atılıyor. Önümüzdeki yıllarda bu süreçlerin meyvelerini almaya başlayacağımızı düşünüyorum.

2500 MW'ın çözüm ortağı Doğuhan Enerji, Helios Energy ile Avrupa'yı da güçlendiriyor



Rüzgar enerjisi projeleri için yol, platform ve temel inşaatı, elektrik ve kablolama işleri, trafo merkezi kurulumu ve kontrol binası inşaatı ile havai hat inşaatı alanlarında anahtar teslim hizmetler sunan Doğuhan Enerji, 2022 yılının başında Romanya merkezli kurduğu Helios Energy ile Avrupa yenilenebilir enerji sektörünü de güçlendiriyor.

Türkiye'de 1 MW'tan 100 MW'ın üzerindeki projelere kadar her ölçekte aynı özen ve hassasiyetle çalışan, pazardaki en büyük ve önemli projelerin çoğuna katılarak hayata geçirdiği referans projelerle büyüyen Doğuhan Enerji, 200 aşkın projede yer aldığı 28 yıllık sektör geçmişinde 1.500'den fazla türbinin inşaatını tamamlıyor, 2500 MW'ın üzerinde kapasiteye imza atıyor. Ana işi olan RES projelerinin yanı sıra, küresel ölçekte 3 yıldır güneş enerji santrali projelerine de çözüm sunan firma, Avrupa'daki yan kuruluşu olan Helios Energy ile üstlendiği Doğu Avrupa'nın en büyük güneş enerji santrali olan 155 MW'lık Ratești Projesi'nin inşaat ve montaj işlerini 8 ay gibi rekor bir sürede tamamlıyor.

3 yıl içerisinde tamamladığı ve devam eden projeleriyle 600 MW'lık iş portföyüne ulaşarak sektörün en hızlı büyüme rakamlarına ulaşan Helios Energy, güneş enerjisinde baştan sona anahtar teslim proje teslimi yapabiliyor, inşaat ve temel işlerinden

mekanik ve elektrik işlerine ve hatta şalt merkezi, SCADA ve devreye alma süreçlerine kadar her aşamada hizmet verebiliyor. Romanya'nın yanı sıra; Almanya, Macaristan ve İtalya'da faaliyetlerini sürdüren Helios Energy'nin, globalde 2025 yılı için 210 MW'lık anlaşması tamamlanmış RES ve GES projesi bulunuyor.

%20 büyüme hedefliyor

Toplamda 2500 MW'lık kapasitenin üzerine çıkan bir iş portföyüne imza atan Doğuhan Enerji, Türkiye'nin neredeyse her bölgesinde proje süreçlerine dahil olarak rüzgarın olduğu her yerde adından söz ettiriyor. İş kapasitesini daha da yükseltmek için makine ve teçhizat yatırımı yapan, bu yatırımlara 2025 yılında da devam eden firma, 2024 yılının son çeyreğinde başladığı çalışmalarla 2025 yılında Türkiye ve yurt dışındaki faaliyetlerini %20 oranında büyültmeyi hedefliyor.



Yılınak, rüzgar enerjisi taşımacılığında liderliğini güçlendiriyor



Türkiye'nin ağır nakliye ve proje lojistiği sektöründeki öncülerinden Yılınak, rüzgar enerjisi alanında gerçekleştirdiği yatırımlarla sürdürülebilir geleceğe katkı sunmaya devam ediyor. Son dönemde birçok farklı bölgede başarıyla tamamlanan rüzgar türbini lojistik projeleriyle dikkat çeken Yılınak, önümüzdeki süreçte uluslararası açılımlar ve stratejik ortaklıklarla global ayak izini büyütmeyi hedefliyor.

Yeni projeler ve global vizyon

Yılınak, küresel ölçekte artan yenilenebilir enerji yatırımlarına paralel olarak, taşımacılık kapasitesini artırmaya yönelik önemli adımlar atıyor. Yüksek kapasiteli özel ekipmanlara ve ileri mühendislik çözümlerine yapılan yatırımlar sayesinde hem yurt içinde hem de uluslararası pazarlarda daha karmaşık ve büyük ölçekli projelere imza atılması amaçlanıyor.

Bu kapsamda Yılınak, Breakbulk Europe 2025 Fuarı'nda yer alarak Avrupa başta olmak üzere global pazarlarda yeni iş birlikleri geliştirmeyi ve rüzgar enerjisi alanında lider firmalarla çözüm ortaklıkları kurmayı planlıyor.

ESTA Awards'ta finale kaldı

Yılınak'ın nitelikli insan kaynağına verdiği önem, uluslararası düzeyde de takdir görüyor. Şirket, ESTA Awards of Excellence 2025 kapsamında Eğitim Kategorisinde



son üç finalist arasında yer alma başarısını gösteriyor. Sektörün en başarılı firmalarıyla aynı platformda yer alarak bilgi ve deneyim paylaşımında bulunan Yılınak, Münih'te düzenlenen ödül törenine katılıyor.

Yenilenebilir enerji dönüşümünde güvenilir çözüm ortağı

Küresel ölçekte rüzgar enerjisi kapasitesinin hızla artması, entegre ve güvenilir lojistik çözümlere olan ihtiyacı da beraberinde getiriyor. Yılınak, bu dönüşümün bir parçası olarak, rüzgar türbinlerinin taşınması, yol tadilat süreçlerinin yönetimi ve saha kurulum lojistiği gibi alanlarda uzmanlaşmış mühendislik destekli çözümler sunuyor.

Önümüzdeki dönemde yenilenebilir enerji projelerinde daha etkin rol almayı hedefleyen Yılınak, sahip olduğu yüksek teknolojiye sahip filo ve deneyimli kadrosuyla sürdürülebilir enerji yatırımlarına değer katmaya devam edecek.

İtalya'daki KEY 2025 ve Danimarka'daki WindEurope 2025 etkinliklerinin ardından



Habib BABACAN
General Manager
Mature Capital



Yenilenebilir enerji alanında Avrupa'daki önemli fuarlardan biri olan KEY - The Energy Transition Expo, 5-7 Mart 2025 tarihleri arasında İtalya'nın Rimini şehrinde; Avrupa'nın en büyük rüzgar enerjisi etkinliği ve konferansı olan WindEurope ise 8-10 Nisan 2025 tarihleri arasında Danimarka'nın başkenti Kopenhag'da gerçekleştirildi. Mature Capital olarak katılımcısı olduğumuz bu etkinlikler hakkında izlenim ve görüşlerimizi Rüzgar Enerjisi Dergisi'nin bu sayısında sizlerle paylaşıyoruz.

KEY - The Energy Transition Expo 2025

Her yıl Mart ayında İtalya'nın Rimini şehrinde düzenlenen KEY - The Energy Transition Expo, ülkenin en büyük yenilenebilir enerji fuarıdır. Orta İtalya'nın Adriyatik Denizi kıyısında bir tatil şehri olan Rimini'ye, Türkiye'den gidenler genellikle Bolonya veya Floransa üzerinden ulaşıyor.

Bu yıl 6 büyük salondan oluşan, bu hollerden üçünde güneş enerjisi firmalarının, diğer 3 holde ise ağırlıklı olarak batarya teknolojileri, rüzgar enerjisi ve e-mobilite teknolojileri alanlarında çalışan firmaların yer aldığı **KEY 2025 Fuarı'nı, Türkiye'den gelip İtalya yenilenebilir enerji piyasasında yatırım yapmak isteyenler için ideal bir başlangıç fuarı olarak nitelendirilir.**

Güneş tarafında yerli EPC/yüklenici firmalar, ekipman üreticileri, sahada uygulama

yapan diğer firmalar ve servis firmalarının bulunduğu etkinlikte; rüzgar hollerinde İtalya'daki kurulu gücü yüksek olan Avrupalı türbin üreticilerinin yerel ofislerinin stantlarına, EPC yüklenicilerine, spesifik lokal rüzgar danışmanlık firmalarına ulaştık.

Hem güneş hem de rüzgar tarafında İtalya'nın kendi lokal teknoloji ve üretici firmalarını, kendi ülkelerinde ve yerel pazarlarında olmaları hasebiyle daha büyük stantlarda görme imkanı bulduk.

Mature Capital olarak, KEY 2025'te spesifik lokal rüzgar danışmanlık firmalarıyla ve İtalya'daki türbin üretici ofislerinin lokal satış ekipleriyle ilk irtibatları sağlayan tanışma toplantıları gerçekleştirerek, İtalya'daki rüzgar projelerini takip noktasında ilk adımlarımızı atmış olduk.

WindEurope Annual Event 2025 Kopenhag

WindEurope, diğer adıyla Avrupa Rüzgar Enerjisi Birliği, Avrupa ülkelerinin rüzgar enerjisi alanındaki dernek ve sivil toplum kuruluşlarının üyesi olduğu sektörün spesifik olarak en büyük sivil toplum kuruluşudur. Bu oluşum tarafından her sene düzenlenen WindEurope Annual Event, bir konferans ve bir sergiden oluşarak, her sene rüzgar enerjisi endüstrisinin görece daha güçlü olduğu ülkelerde ve bu ülkelerin farklı şehirlerinde düzenlenir.





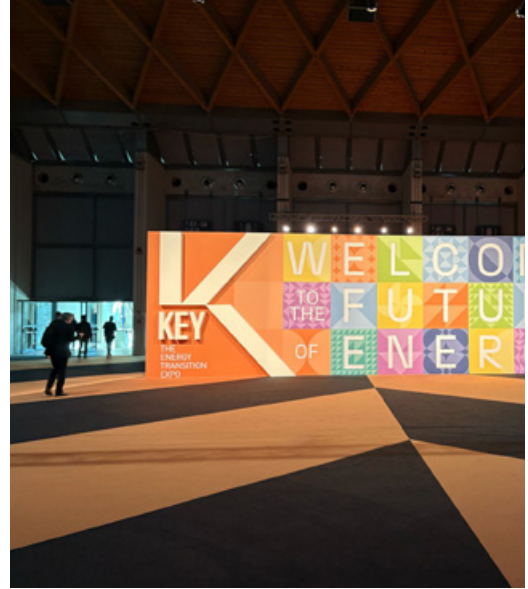
» **WindEurope yıllık etkinliği, sadece rüzgar enerjisi alanında faaliyet gösteren yatırımcılardan üreticilere, danışmanlık firmalarından yüklenicilere kadar sektörün tüm paydaşlarını bir arada görebileceğiniz önemli bir etkinlik olarak tanımlanabilir.**

WindEurope Annual Event 2025 etkinliği, bu sene rüzgar endüstrisinin bir anlamda ilk doğduğu ülkelerden biri olan Danimarka'nın başkenti Kopenhag'da düzenlendi. Konferans tarafında şirket yöneticilerinin ve farklı ülkelerden gelen delegasyonların yaptıkları konuşma ve konferanslar daha çok sektördeki genel trend ve eğilimler üzerine olurken, delegasyonlar kendi ülkelerinde rüzgarla ilgili öne çıkan konuları gündeme getirdi.

Sergi tarafında, Avrupa'daki önemli fuarlarda olduğu gibi Avrupalı türbin üreticileri, uluslararası mühendislik firmaları ve proje geliştirme firmaları görüldü.

Kopenhag 'da diğer ülkelerdeki WindEurope etkinliklerinden farklı olarak offshore rüzgar tarafından pek çok katılımcı mevcuttu. Bu katılımcılar arasında; offshore türbin üreticileri, offshore rüzgar ölçüm firmaları, offshore santrallere servis veren firmalar, offshore santrallerin yapımını üstlenen firmalar ve offshore proje geliştirme firmalarını bir arada görmek mümkün oldu.

Rüzgar enerjisi endüstrisinin çok gelişmiş olduğu Danimarka'da, bünyesinde offshore ekipman ve nasele üretimi yapılan özel liman işletmelerinin ve önemli türbin ekipmanları test merkezlerinin stantlarını da görme imkanımız oldu.



Mature Capital olarak, WindEurope 2025'te uluslararası mühendislik danışmanlık firmaları ve proje geliştirme firmalarının temsilcileriyle potansiyel iş birlikleri hakkında ilk temaslarımızı ve tanışma toplantılarımızı gerçekleştirdik. Bu temaslarımız, Mature Capital'in Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika coğrafyalarındaki çalışmaları için önemli bir başlangıç oldu.



MATURE CAPITAL

<https://www.maturecapital.com.tr>

<https://www.linkedin.com/company/mature-capital-m/>

OFFSHORE WIND TURKIYE için geri sayım başladı: 7-8 Mayıs'ta Çanakkale'de



Ulusal Enerji Planı kapsamında deniz üstü (offshore) rüzgar enerjisi alanında 5 GW hedef belirleyen, aday YEKA'larla ilk santraller için bölgeleri belirleyerek teknik çalışmalara başlayan ve en son Denizüstü Rüzgar Enerjisi Yol Haritası'nı tanıtan Türkiye, bu alandaki son gelişmeleri OFFSHORE WIND TURKIYE Konferansı'nda ele alıyor. Denizüstü Rüzgar Enerjisi Derneği (DÜRED) tarafından düzenlenen etkinlik, dünyanın dört bir yanından saygın üreticiler, profesyonel yatırımcılar ve alıcı şirketlerin katılımıyla 7-8 Mayıs 2025 tarihleri arasında Çanakkale Üniversitesi İÇDAŞ Kongre Merkezi'nde gerçekleştiriliyor.

Üst düzey isimleri bir araya getiren konferansın açılış konuşmacıları arasında; Çanakkale Valisi Ömer Toraman, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörü Cüneyt Erenoğlu, Denizüstü Rüzgar Enerjisi Derneği Başkanı Murat Durak, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar (teyit edilecek), Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mehmet Fatih Kacır (teyit edilecek), Ulaştırma ve Altyapı Bakanı Abdülkadir Uraloğlu (teyit edilecek), WindEurope CEO'su Giles Dickson (teyit edilecek) yer alıyor.

Katılımcılara deniz üstü rüzgar enerjisi ve bileşenlerindeki en son teknolojik gelişmelerle tanışma fırsatı sunarak, iş ağlarını genişletecek ve ihracat hacmini artıracak olan OFFSHORE WIND

TURKIYE'nin programında, sektördeki önemli gelişmeler yer alıyor:

7 Mayıs Çarşamba 1. gün

1. Oturum: Yeni Pazarlarda Denizüstü Rüzgar Enerjisi Proje Yatırımları
2. Oturum: Güney Marmara Kalkınma Ajansı (GMKA) Özel Oturumu: Bölgesel Kalkınma Ajansları ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Gelişimindeki Rolü
3. Oturum: Denizüstü RES İnşaatı: Türkiye'nin Yetenekleri
4. Oturum: Denizüstü Rüzgar Enerjisi Eğitim
5. Oturum: Denizüstü RES Projelerinin Finansman Stratejileri (UK Export Finance Özel Oturumu)
6. Oturum: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Özel Oturumu

8 Mayıs Perşembe 2. gün

7. Oturum: Denizüstü RES Projelerinde Mühendislik ve Dizayn Çalışmaları
8. Oturum: Denizüstü RES Projeleri ve Tersaneler (Türkiye Gemi İnşa Sanayicileri Birliği - GİSBİR Özel Oturumu)
9. Oturum: Kamu Kurumları Özel Oturumu: Türkiye'deki Denizüstü RES Son Gelişmeler ve Yapılan Çalışmalar
10. Oturum: Yüzer Temelli Denizüstü RES Projeleri
11. Oturum: Enerji Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği (ENSİA) Özel Oturumu: Türkiye Denizüstü RES Sanayisi
12. Oturum: Denizüstü RES Projeleri ve Türkiye'deki Limanlar (Türkiye Liman İşletmecileri Derneği -TÜRKLİM-Özel Oturumu)



YEKA modeli rüzgar enerjisinde potansiyelinin altında kalıyor

Türkiye'nin rüzgar ve güneş ihalelerindeki hedef ve problemleri ele alan yeni bir analiz yayınlayan EMBER, güneş ve rüzgardaki YEKA projelerinin çeyreğinden azının işletmeye girmiş durumda olduğunu ortaya koyuyor. Şubat 2025 itibarıyla verileri analiz eden EMBER, bugüne kadar ihale edilen rüzgardaki YEKA projelerinden %8'inin işletmeye alındığını, bunun da rüzgar enerjisi büyümesine %5 katkı sağladığını açıklıyor.



Enerji alanında çalışmalar yapan Londra merkezli düşünce kuruluşu EMBER, "Güneş ve rüzgar ihalelerinde yeni hedefler, eski problemler" başlıklı yeni bir analiz yayınlıyor. Ember Türkiye Enerji Analisti Bahadır Sercan Gümüş tarafından kaleme alınan araştırmaya göre; "Türkiye, bugüne kadar 7,8 GW'lık güneş ve rüzgar kapasitesini ihale etmiş olsa da, bu kapasitenin dörtte birinden az bir kısmı devreye aldı. Son dönemde yapılan politika değişiklikleri yatırımcı güvenini artırmayı amaçlasa da 2035 hedeflerine ulaşmak için izin süreçlerinin kısaltılması ve daha iyi finansman seçeneklerine ihtiyaç duyuluyor."

İlk olarak, 2016 yılında büyük ölçekli güneş ve rüzgar projelerini hayata geçirmek, uygun arazilerin bu projeler için tahsis edilmesini kolaylaştırmak ve teknolojiye yerli üretimi desteklemek amacıyla tanıtılan Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) modelini derinlemesine ele alan araştırmada, "Güneş enerjisinde, ilk YEKA ihalesinin yapıldığı Mart 2017'den son ihalenin gerçekleştiği Şubat 2025 tarihi arasında toplam 3,8 GW'lık GES

kapasitesi ihale edilmiştir. Bu kapasitenin 1,5 GW'ı üretime geçmiş, 1,6 GW'ı kurulum aşamasında ve 630 MW'ı iptal edilmiştir. Rüzgar enerjisinde ise toplam ihale edilen 4 GW kapasitenin 319 MW'ı hayata geçmiş, 2,5 GW'ı kurulum aşamasında ve 1,2 GW'ı iptal edilmiştir" bilgileri paylaşıyor.

EMBER'in EPDK'dan derlediği verilere göre, YEKA projeleriyle güneşte ihale dilen toplam kapasitenin %40'ı işletmedeyken, %43'ü kurulum aşamasında, %17'si ise iptal edilmiş durumda bulunuyor. Rüzgarda ise, %8'i işletmedeyken, %62'si kurulum aşamasında, %30'u ise iptal ediliyor.

YEKA modeli önündeki engeller

YEKA modelinin özellikle rüzgar enerjisinde potansiyelinin altında kaldığının görüldüğüne vurgu yapılan araştırmada, "YEKA modeli büyük ölçekli rüzgar ve güneş yatırımları için önemli bir adım olsa da, ihale edilen toplam kapasitenin sadece dörtte birinden azının devreye girmiş olması, projelerin hayata geçirilmesinde sorunlar yaşandığını ortaya



koymaktadır. Şubat 2025 itibarıyla güneş enerji kapasitesi büyümesine %9, rüzgar enerjisi büyümesine ise %5 katkı sağlayan YEKA projeleri, kurulu kapasiteyi artırma konusunda sınırlı bir etki yaratmıştır. İhale edilen kapasitenin tamamının devreye alındığı bir senaryoda bu oranların güneş için %18 ve rüzgar için %47'ye ulaşacağı göz önüne alındığında YEKA modelinin özellikle rüzgar enerjisinde potansiyelinin altında kaldığı görülmektedir” ifadeleri kullanılıyor.

Diğer engeller konusunda ise, bu ihalelerde en önemli darboğazlardan birinin izin süreçlerindeki bürokratik işlemlerin fazlalığı ve bu süreçlerde yaşanan gecikmeler olduğuna vurgu yapılıyor.

Araştırmaya göre, YEKA şartnamelerindeki asgari yerlilik oranı bir başka kritik darboğazı da beraberinde getiriyor. Bu gereklilikler yerli üretimi teşvik etmeyi ve ithalata bağımlılığı azaltmayı amaçlasa da, yatırımcılar üzerinde ek mali ve tedarik zinciri baskıları oluşturuyor.

EMBER analizi, bir diğer engelin de döviz kurundaki değişimler olduğunu, artan enflasyon ve faiz oranları gibi makroekonomik faktörlerin YEKA projelerinin finansal koşullarını daha zorlaştırıcı hale getirdiğini ortaya koyuyor.

YEKA modelindeki son iyileştirmeler ve fırsatlar

Türkiye'nin 2024 yılı sonunda yatırımcı ilgisini artırmak için YEKA yönetmeliği ve şartnamesini değiştirdiğine dikkat çeken EMBER, yapılan değişikliklerle YEKA kapsamında kurulacak güneş ve rüzgar enerjisi santrallerine iletim bedeli muafiyeti, kurulu güce kadar batarya depolama kurulum imkanı ve izinlerin alınmasında Bakanlığın aktif desteği gibi avantajlar sağlandığını belirtiyor.

2025 yılındaki YEKA ihalelerinin revize edilen model için önemli bir test olacağını vurgulayan araştırmada, şu değerlendirme yer alıyor: “Türkiye “süper izin” adı verilen mekanizmayla izin sürecinin dört yıldan iki yılın altına indirmeyi hedeflemektedir. Buna ek olarak teklif sahipleri ile ETKB arasındaki sözleşmeden sonra rüzgar için 72 ay, güneş projeleri için 60 ay serbest piyasaya elektrik satış imkanı tanınmıştır.

2025 yılının ilk ayında serbest piyasa fiyatının ortalama MWh başına 71 dolar olması ve bu fiyatın ihale fiyatının yaklaşık iki katına denk gelmesi, yatırımcılar için projelerini daha hızlı hayata geçirme konusunda teşvik unsuru oluşturmaktadır.

Diğer yandan Türkiye'nin 53 GW olarak tahmin edilen yüzer güneş enerjisi potansiyeli, YEKA modeli için de önemli bir büyüme fırsatı sunmaktadır. Mayıs 2024'te yapılan bir mevzuat değişikliği, deniz ve göller üzerinde yenilenebilir enerji tesislerinin geliştirilmesine izin vererek bu potansiyelin hayata geçirilmesini desteklemektedir. Kıyı Kanunu'ndaki bu değişikliklerle bu alanların YEKA bölgesi olarak belirlenerek imar planına ihtiyaç duyulmaksızın ihale edilebilmelerinin önü açılmıştır.

Sahip olunan fırsatlar ve geçmişte yaşanan zorluklar ele alındığında Türkiye, bürokratik işlemler ile izin süreçlerini kısaltarak, elektrik satışında esnek seçenekler sunarak ve ulaşılabilir yerlilik oranları belirleyerek projelerin en kısa sürede hayata geçmesini sağlama potansiyeline sahiptir. 2025 yılındaki YEKA ihaleleri, revize edilen model için önemli bir test olacak ve YEKA'ların yenilenebilir enerji alanındaki geleceğini şekillendirecektir.”

EMBER

Rüzgar Enerjisi Dergisi önce İtalya, ardından Danimarka'ya uçtu



Küresel ölçekte katıldığı etkinliklerle rüzgardaki her gelişmeyi yerinde takip eden ve markaları küresel ölçekte görünür kılan Rüzgar Enerjisi Dergisi, tamamı İngilizce olarak yayımlanan 2025 Mart-Nisan Sayısı ile önce İtalya'ya ardından Danimarka'ya uçtu.

Başta Avrupa, Afrika ve Akdeniz ülkeleri olmak üzere yenilenebilir enerjinin küresel paydaşlarını İtalya'da bir araya getiren KEY ENERGY Fuarı'nın medya partneri olan dergimiz, Türkiye'nin rüzgar enerjisi markalarını global arenada sektörel buluştururken, en son gelişmeleri de yerinde takip etti. 5 – 7 Mart 2025 tarihleri arasında Italian Exhibition Group's tarafından Rimini Fuar Merkezi'nde düzenlenen Enerji Dönüşüm Fuarı KEY, bu yıl da büyümeye devam etti. 2024 yılında 16 salonda düzenlenen fuar, bu yıl 90.000 metrekarenin üzerinde sergi alanıyla 20 salonda gerçekleştirildi. 2025 yılında %30'dan fazlası uluslararası olacak şekilde 1.000'den fazla katılımcının yer aldığı fuar, 2024'e kıyasla %20 büyüme kaydetti.

İtalya'nın ardından 2025 yılında rüzgar enerjisinin doğduğu topraklar olarak nitelendirilen Danimarka'da düzenlenen



WindEurope Yıllık Etkinliği'ndeki yerini alan Rüzgar Enerjisi Dergisi, hem markaları hem de Türkiye rüzgar enerjisi sektörünü küresel ölçekte tanıtmayı devam etti. WindEurope 2025 Yıllık Etkinliği için Kopenhag'da bir araya gelen rüzgar endüstrisi, sektördeki en son teknolojilerin yanı sıra, önemli gündem maddelerini de bu organizasyonda masaya yatırdı. 8 – 10 Nisan tarihleri arasında Kopenhag Bella Center'da düzenlenen etkinlik, 550'den fazla katılımcıya, 70'ten fazla oturuma ve 350'den fazla konuşmacıya ev sahipliği yaptı. Rüzgar enerjisi sektörünün en aktif etkinliklerinden biri olan WindEurope 2025 Yıllık Etkinliği'ni, rüzgar enerjisi sektöründen 15.000'den fazla kişinin ziyaret etti.



tmmob
elektrik mühendisleri odası
izmir şubesi



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI
İZMİR ŞUBESİ



tmmob
makina mühendisleri odası
izmir şubesi



8th IZMIR WIND SYMPOSIUM AND EXHIBITION

28-29 November 2025

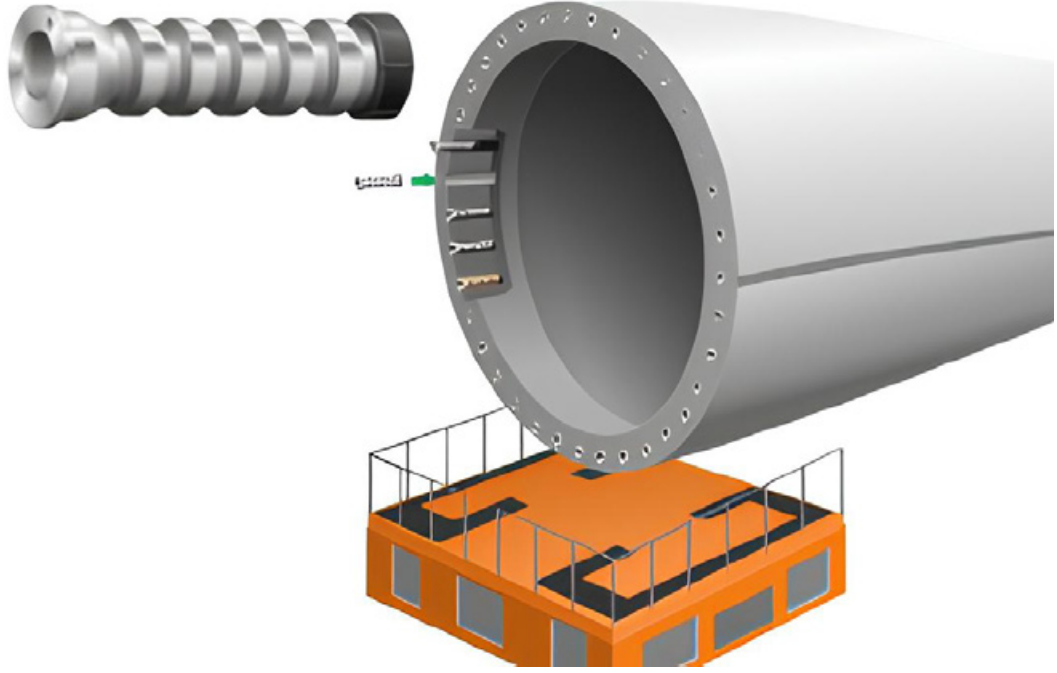


MMO TEPEKULE CONVENTION AND EXHIBITION CENTER

Anadolu Street No: 40 Bayraklı - İZMİR | Phone:(232) 462 33 33 / 2209-2210

www.ruzgarsempozyumu.org

Rüzgar türbinlerinde We4Ce'nin kanat kök onarımı



Rüzgar türbinleri yaşlandıkça, santral işletmecileri gevşek burç sorunlarıyla mücadele etmek zorunda kalıyor; çünkü kanat kök bağlantısındaki burçların gevşemesi, söz konusu rüzgar türbininin daha fazla çalışmasını tehlikeye atıyor.

Bir rüzgar türbininin durması ise oldukça maliyetli olduğundan, ya bir onarım ya da yeni kanatlarla tamamen değiştirilmesi gerekiyor. Şimdiye kadar rüzgar türbini kanadının onarım için her ikisi de maliyetli seçenekler olan taşınması ya da yeni bir rotor kanadı ile değiştirilmesi gerektiğini fark eden We4Ce, 2021 yılında üzerine çalışmaya başladığı özel bir onarım çözümü geliştiriyor.

Onaylanmış bir kanat kökü onarım çözümünün geliştirilmesinde sahada frezeleme çözümleri konusunda deneyimli bir Danimarka şirketi olan CNC Onsite ile ortaklık kuran We4Ce, kanat kökü onarım çözümünde CNC Onsite'in hasarlı burçları delen mobil hassas makinesini kullanıyor ve ardından We4Ce Re-FIT burcunu belirli bir işlemle birlikte yerleştiriyor.

Kanat kökü için yeni bir We4Ce üretim teknolojisi olan FIT veya ön infüzyon



teknolojisi, Hollanda patent ofislerinde PCT/NL2021/050661 numarasıyla kaydediliyor. Rüzgar santralinde yerinde gerçekleştirilen onarım hizmeti, rüzgar santrali işletmecilerinin uygun maliyetli onarım ihtiyacını ve CO2 emisyonlarını minimumda tutan, çevre dostu, onaylanmış ve kontrollü bir onarım süreci ihtiyacını karşılıyor.

Rüzgar türbin kanatlarındaki kök burçlar neden hasar görüyor?

Her projeye ultrasonik tarama ve minimum mukavemet testi de dahil olmak üzere kök neden analiziyle başlayan We4Ce, onarım çözümünü kişiye özel hale getiriyor. We4Ce sertifikasyon kuruluşu olarak ULDewi ile birlikte çalışıyor. Arızalı kanat kök burçları için bir onarım yöntemi olarak ideal bir çözüm olan We4Ce'nin Re-FIT teknolojisi, kanat kök burçlarının ömrünü de uzatıyor.

2030'a Kadar İklim Nötr Türkiye ve Avrupa Şehirlerine Doğru



IRENEC

IRENEC2025 15. ULUSLARARASI %100 YENİLENEBİLİR ENERJİ KONFERANSI 7-9 MAYIS 2025 İstanbul Beykent Üniversitesi/Ayazağa

- Sunum özetinizi gönderin,
- Sözlü sunum için onay alın,
- Bildirinizi yüz yüze veya çevrim içi sunun.

YENİLENEBİLİR
ENERJİ BİRLİĞİ

BORUSAN — EnBW
Enerji Ortaklığı

CHIRON Group

KIVANC
ENERJİ ÜRETİMİ

RÖNESANS
ENERJİ

TATÇELİK

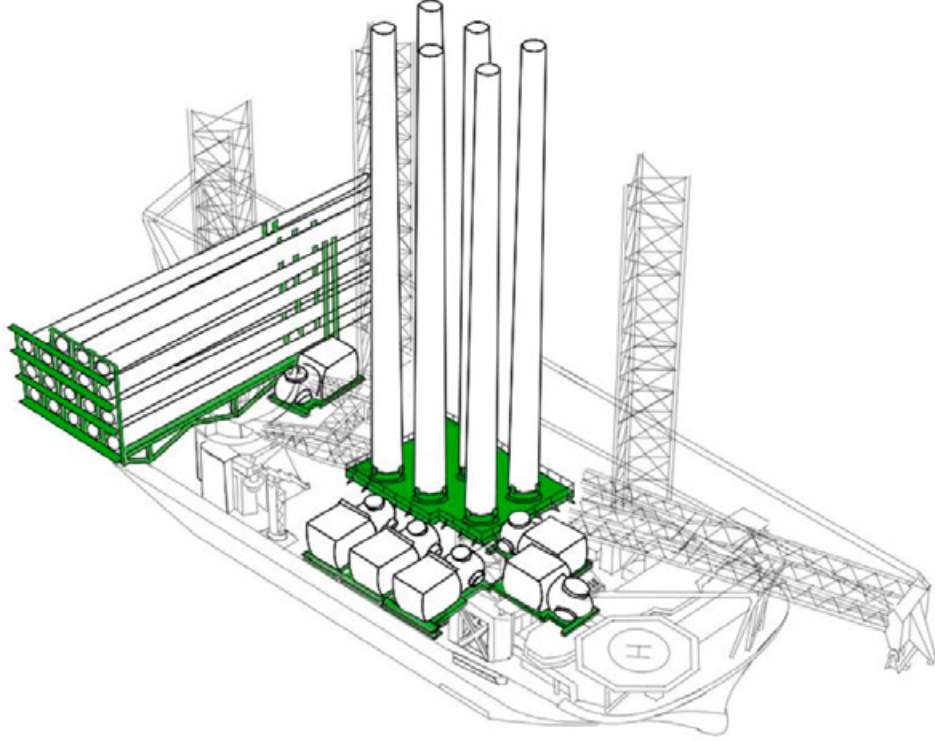
Vestas

ZORLUENERJİ

EUROSOLAR
Türkiye

www.irenec.org
www.eurosolar.org.tr

Offshore rüzgarda yükün bağlanmasına yönelik yeni endüstri kılavuzu



2023 yılının son aylarında başlatılan Rüzgar Endüstrisi Standardizasyonu / Wind Industry Standardization (WIS) projesinin ilk çıktısı olan WIS Seafastening Design Guideline / WIS Deniz Bağlantısı Tasarım Kılavuzu sektörle paylaşıldı. Siemens Gamesa ve Vestas liderliğindeki bu endüstri çapındaki girişim, kurulum gemilerindeki rüzgar türbini bileşenlerinin sabitleme tasarımı için ortak bir standart getiriyor.

Sefer başına genellikle 5 veya 6 türbin taşıyan türbin kurulum gemilerinde, bu taşıma işleminde nacelleri, kuleleri ve kanatları taşıma sırasında yerinde sabit tutmak için özel olarak inşa edilmiş deniz sabitleme yapıları kullanılıyor ve bu da birkaç bin ton çelik gerektiriyor. Genellikle tek kullanımlık olarak tasarlanan bu yapılar, verimsizlik ve israfa yol açıyor.

Birden fazla projede uygulanabilen standartlaştırılmış, yeniden kullanılabilir deniz sabitleme çözümlerine olanak tanıyan

yeni kılavuz; çelik atıklarını azaltmayı, tasarım ve üretim saatlerini düşürmeyi, sertifikasyonu basitleştirmeyi ve projeler arasındaki gemi hazırlanma sürelerini kısaltmayı hedefliyor. Sektörde bilinen bir darboğazın azaltılmasına yardımcı olacak bu kılavuz, offshore rüzgar kurulumunu doğrudan hızlandırırken, tonlarca çelik tasarrufu sağlıyor.

Sektör ortakları tarafından finanse edilen WIS projesi, Siemens Gamesa ve Vestas tarafından destekleniyor ve yürütülüyor; Danimarka enerji kümelenmesi olan Energy Cluster Denmark ise, sektör genelindeki iş birliği ve uygulama çabalarını koordine ediyor. Havfram, Cadeler, Fred Olsen Wind Carrier, Van Oord, RWE, Vattenfall, Equinor ve daha fazlası dahil olmak üzere önemli offshore firmalarının desteğiyle geliştirilen kılavuzun, kurulum çalışmalarında uygulayan ilk geliştiriciler arasında Ørsted yer alıyor.



Vestas Nacelle Ar-Ge Kıdemli Başkan Yardımcısı Brian Mikkelsen, "Seafastening'in standartlaştırılması, rekabetten ödün vermeden tüm sektöre fayda sağlayan mantıklı bir adımdır. Bir yıllık özveriyle çalışmanın ardından, bu kılavuzdaki ilkelerin benimsendiğini görmekten gurur duyuyoruz" diyor.

Operasyonel etkinin altını çizen Siemens Gamesa Offshore Uygulama Baş Mühendisi Jesper Møller, "Bu, limanda daha az gün geçirilmesi ve türbinlerin montajı için denizde daha fazla zaman geçirilmesi anlamına geliyor. Offshore rüzgar kurulumunun hızını ve verimliliğini doğrudan artırıyor" diye konuşuyor.

Sektörden geniş destek

Kurulum projelerinde bu kılavuzu ilk uygulayanlar arasında yer alan Ørsted'in Offshore İnşaat ve Lojistik Müdürü Charlotte Krogh, "OEM'ler tarafından gösterilen çabayı takdir ediyoruz ve bu sektörümüz için doğru yönde atılmış önemli bir adım. WIS Seafastening Design Guideline kılavuzunu gelecek projelerimize dahil etmek için çalışacağız ve tedarik zinciri boyunca faydalarını görmeyi dört gözle bekliyoruz" ifadelerini kullanıyor.

Önemli bir offshore kurulum ve deniz hizmetleri sağlayıcısı olan Havfram'ın Mühendislik ve Teknoloji Müdürü Håkon Halseth Johannessen, "Bu girişim, daha iyi esneklik sunarak müşterilerimize daha iyi hizmet vermemizi sağlıyor ve sektörün karbon ayak izinin azaltılmasına doğrudan katkıda bulunuyor" diyor.

Vattenfall T&I Ürün Portföyü Direktörü Thomas Deelen, "Yeni deniz sabitleme kılavuzu, offshore rüzgar endüstrisinde bariz ve gerekli bir standardizasyonun potansiyelini hayata geçirmenin harika bir örneğidir. Hareket ve söküm sürelerinin kısılması, kurulum gemilerinin daha yüksek bir kullanım oranına sahip olmasını, CAPEX'in azalmasını ve gereksiz çelik israfının azalmasını sağlayacaktır. Kısacası, tüm paydaşlar fayda sağlıyor ve hepimizi fosil özgürlüğüne bir adım daha yaklaştırıyor" açıklamasında bulunuyor.

Equinor Ürün Hatları Başkan Yardımcısı Maria Lindhoff Kjær, "Tedarik zinciri paydaşları arasındaki iş birliği, offshore rüzgarda inovasyon ve sürdürülebilirliğin

teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. WIS projesi, operasyonel verimliliği artırma ve çevresel etkiyi azaltma potansiyeline sahip en iyi uygulamaları geliştirmek için sektör liderlerini bir araya getirdi" diyor.

Fred. Olsen Windcarrier Mühendislik Müdürü Axel Wulff Wathne, "Fred. Olsen Windcarrier, offshore rüzgar endüstrisi tedarik zincirinin daha verimli çalışmasını, sürdürülebilirliği geliştirmesini ve maliyetleri düşürmesini sağlayan girişimleri memnuniyetle karşılamaktadır. Rüzgar Endüstrisi Standardizasyonu (WIS) doğru yönde atılmış değerli bir adımdır" değerlendirmesinde bulunuyor.

Cadeler Proje Mühendisliği Başkanı Héloïse Vignal, "Ekipmanı yeniden kullanma ve projeler arasında operasyonları standartlaştırma becerisi oyunun kurallarını değiştiriyor. WIS ile artık açık deniz rüzgar kurulumlarını daha hızlı, daha sürdürülebilir ve daha yüksek maliyet verimliliği ile gerçekleştirebiliyoruz" diyor.

Yeni kılavuzlar yolda

Vestas ve Siemens Gamesa, bu kılavuzun açıklanacak birçok projenin ilki olduğunu vurguluyor. Halihazırda devam eden kule taşıma ekipmanı ve ön montaj için kule standı konularında birkaç standardizasyon projesi bulunuyor.

Vestas Nacelle Ar-Ge Kıdemli Başkan Yardımcısı Brian Mikkelsen, "Tedarik zincirini olgunlaştırarak sektörü kaynak ve maliyet açısından daha verimli hale getirmek için hala önemli bir potansiyel var. Bu, tüm sektör için ortak bir yolculuktur ve OEM'ler olarak üzerimize düşeni yapmaya kararlıyız" ifadelerini kullanıyor. Siemens Gamesa Offshore Uygulama Baş Mühendisi Jesper Møller, "Halihazırda devam eden birkaç iyi projemiz var ancak tüm cevaplara sahip değiliz. Tedarik zincirinin her adımında harika fikirler olduğunu biliyoruz ve herkesi fikirlerini paylaşmak ve birlikte ilerleme kaydetmek için Energy Cluster Denmark'a katılmaya davet ediyoruz" diye ekliyor.



Fill-for-Life Wind Turbine Gear Oil: A Critical Asset in the Drive for Efficiency and Longevity in Wind Energy

Efficiency is a critical theme at this year's ICCI exhibition, where companies from across the energy industry will gather to share their latest insights and innovations. Whether they operate gas engines or wind turbines, effective maintenance is key. This is where lubrication plays a major, but often undervalued, role.

To help operators generate more efficient and reliable power for less, ExxonMobil's range of high-performance Mobil™ lubricants are designed with long oil drains in mind. Nowhere is this more important than at a wind farm, where every oil change is an expensive and potentially hazardous undertaking. To solve this challenge, the company recently unveiled Mobil™ SHC Gear 320 WindPower—the world's first wind turbine gear oil certified for lifetime lubrication. We spoke to Michael Blumenfeld, industrial lubricant development and wind energy specialist at ExxonMobil, about this innovation and the evolving role of wind turbine lubrication.

Q: When it comes to wind turbine components, we don't often hear about lubricants. What role do they play and how this has evolved?

Mike: Lubricants are critical for reducing heat, wear, and friction in wind turbines operating under demanding conditions in remote locations. And while it might seem like a small component, keeping a single turbine in operation can require up to 1,400 litres of oil.

At Mobil™, we provide lubrication solutions for almost every moving part of a wind turbine. And I'm proud to say that we're at the forefront of innovation, working closely with equipment builders to ensure their turbines are reliable, long-lasting, and easy to maintain.

Originally, standard industrial oils were used, but as turbines grew, specialized lubricants became necessary to address



Michael Blumenfeld, industrial lubricant development and wind energy specialist at ExxonMobil

issues like micro pitting and white edge cracking. Wind turbine gear oil today is a complex blend, akin to a liquid polymer or advanced liquid plastic. It's engineered to remain fluid at low temperatures and maintain viscosity at high temperatures.

Our most advanced formulations use 10 to 14 performance additives to address potential failures like contamination and rust. We use a component formulation approach, applying our molecular muscle by selecting the best additives from multiple suppliers to create a product that protects both itself and the equipment for extended periods.

Q: Why are oil drain intervals so important and how long have you been able to extend them for?

Mike: The wind industry is facing stiff competition from other energy sources. This makes efficiency critical to extracting every electron from a turbine - at the lowest possible cost and in an environmentally responsible manner. Extended oil drain intervals allow operators to reduce service frequency, safety risks and costs while generating less used oil for disposal.



We've been working on a range of cost-effective innovations that promote longevity, and I'm delighted to say that our new formulation has been DNV-certified to deliver optimum performance for the entire lifespan of a wind turbine. Our new fill-for-life wind turbine gear oil, Mobil™ SHC Gear 320 WindPower, eliminates the need for scheduled oil changes, allowing turbines to run longer without intervention. Importantly, our tests show that, by offering lifetime oil drain interval capability, the product can deliver an estimated 80% reduction in Global Warming Potential (GWP) when compared to a product with an ODI of 5 years.

We have also introduced a range of 'top treats' to improve gear oil condition while avoiding a costly oil change. Our Mobil™ Xtra Series are like vitamins for your lubricant, putting performance additives back into the oil as they deplete over time. And so, instead of carrying up two drums of oil for an oil change, you only need a litre bottle—it's easier, cheaper, safer and there's much less waste.

We see oil as a valuable asset—to be maintained rather than disposed of, helping enhance uptime while reducing both waste and environmental impact.

Q: What is the outlook for the Turkish market and can lubricants play a role?

Mike: Türkiye's wind power sector is expanding rapidly, both on- and offshore, in line with ambitious government targets for renewable energy. The market is also in the early stages of transition from maintenance by OEM engineers to owner-operators of the wind farms. It's an exciting time and we're thrilled to be applying our scale and expertise to play a supporting role. Mobil solutions are found in 1 out of every 4 wind turbines worldwide and so, our field engineers are regularly called upon to share experience from other markets—whether it's on simple things like how to maintain a lubricant inventory or take optimum care of your gear oil, or solving challenges an operator hasn't come across before.

Either way, our long history in lubricant sci-

ence and advanced R&D with the world's leading wind turbine OEMs means we're ideally positioned to support.

Q: What role do complementary materials like lubrication play in the industry's future?

Mike: Turbines are expected to grow in size, to as much as 20 MW. But when we finally hit the ceiling, only what's inside the machine will be able to help it extract more power and value. Meanwhile, the industry's focus is understandably on reducing costs and ensuring profitability. Our approach aligns with these goals, emphasizing ease of maintenance and minimizing waste with solutions like lifetime lubrication and top treats. Collaboration between OEMs and component suppliers will continue to be essential.

Collectively, we must focus on ensuring compatibility and synergy between different materials used in turbines to prevent unexpected failures and optimize solutions. And we must change the industry's mindset, treating oil as an asset to minimize waste and maximize efficiency, supporting the wind power industry's growth and environmental goals in Türkiye and globally.

To learn more about Mobil's wind energy offer, visit mobil.eu/wind or follow Mobil Lubricants Europe.

Shows an estimate of the reduction in Global Warming Potential (GWP) for Mobil™ SHC Gear 320 WindPower through extended 20 year lifetime Oil Drain Interval (ODI). Wind turbine gear oil GWP tons of CO2-eq estimate is based on a finished lubricant well-to-gate. Based on an average turbine sump size, excluding potential flushing between oil change. Accounts for Mobil Xtra WT top treat program in years, 10 and 15. Estimate includes, respective Carbon Footprint of Products and oil drain interval.

Rüzgar enerjisinde modern türbinlerin öncüsü Poul La Cour



1846 yılında doğan ve genç yaşlarda bilim ve doğa üzerine büyük bir ilgi duymaya başlayarak 1869 yılında Kopenhag Üniversitesi'nde eğitim gören Poul La Cour, Danimarkalı bir mühendis ve bilim insanı olarak modern rüzgar enerjisi teknolojilerinin temellerini attı.

19. yüzyılın sonlarında yaptığı devrim niteliğindeki çalışmalarla rüzgar enerjisinin verimli bir enerji kaynağı olarak kullanılmasının önünü açan Poul La Cour, 1880'lerin başında, dönemin düşük verimli rüzgar türbinlerini daha etkili hale getirmek için rüzgar kanatlarının tasarımına odaklandı. Kanat açılarını optimize ederek türbinlerin rüzgarın gücünden daha fazla faydalanmasını sağlayan Poul La Cour, 1890'larda elektrik üreten rüzgar türbini inşa etti ve bu türbin, rüzgar enerjisinin elektrik üretiminde kullanılabilirliğini kanıtladı.

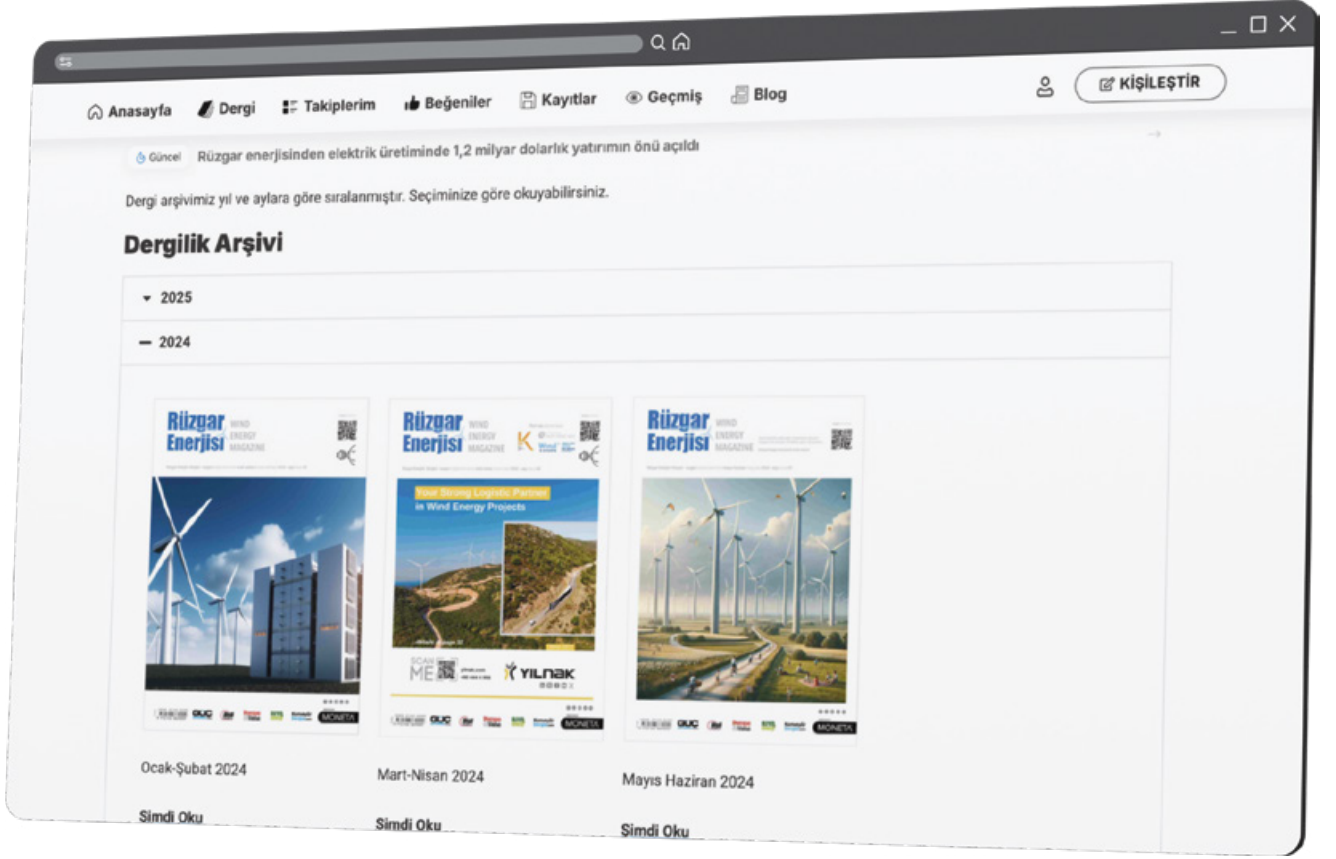
Türbinlerin daha verimli hale gelmesi için aerodinamik prensiplere dayalı yeni tasarımlar geliştirerek kanatlarının daha verimli çalışabilmesi için belirli bir açıyla tasarlanması gerektiğini ortaya koyan La Cour, türbin kanatlarının açılarını optimize

ederek, rüzgarın türbin üzerindeki etkisini artırmayı başardı. Aerodinamik tasarımların yanı sıra, rüzgarın hızına göre türbinlerin hızını otomatik olarak ayarlayan sistemler geliştirerek, türbinlerin daha geniş bir rüzgar hız aralığında verimli çalışmasına olanak tanıdı.

Bilimsel çalışmalarının yanı sıra, rüzgar enerjisi üzerine araştırmalar yaptığı dönemde Askov Folk High School adlı okulu kuran La Cour, okulda rüzgar enerjisi üzerine verdiği derslerle mühendislik öğrencilerine bu alandaki bilgilerini aktardı. La Cour'un geliştirdiği prensipler üzerinde çalışan öğrencileri, rüzgar enerjisinin yaygınlaşmasında önemli katkılar sağladı.

Rüzgar enerjisindeki çalışmalarıyla sadece elektrik üretiminde verimliliği artırmakla kalmayarak, aynı zamanda rüzgar enerjisinin sürdürülebilir ve çevre dostu bir enerji kaynağı olarak kabul edilmesinin yolunu açan Poul La Cour, bugün rüzgar enerjisi üretiminde dünya çapında lider ülkelerden biri olarak öne çıkan Danimarka'nın bu alandaki ilerlemelerine yön verdi.

Tek tıkla tüm arşive erişin!



Rüzgar Enerjisi WIND ENERGY MAGAZINE



ruzgarenerjisi.com.tr



ETKİNLİK TAKVİMİ / EVENT CALENDAR



07-08 Mayıs 2025
OFFSHORE WIND TÜRKİYE
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
<https://offshorewindturkiye.com>



NPPES

1-2 Temmuz 2025
NUCLEAR POWERPLANTS EXPO
www.nuclearpowerplantsexpo.com
Moneta stantlı katılım.



07-09 Mayıs 2025
IRENEC
İstanbul Beykent Üniversitesi / Ayazağa
www.ireneec.org



18-20 Eylül 2025
HOW - HUB OF WAREHOUSE
İstanbul Fuar Merkezi Yeşilköy İstanbul
www.hubofwarehouse.com
Moneta stantlı katılım.



15-17 Mayıs 2025
IFAT Eurasia
Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi
www.ifat-eurasia.com
Moneta stantlı katılım.



22-25 Ekim 2025
ISK-SODEX
İstanbul Fuar Merkezi Yeşilköy İstanbul
www.sodex.com.tr
Moneta stantlı katılım.

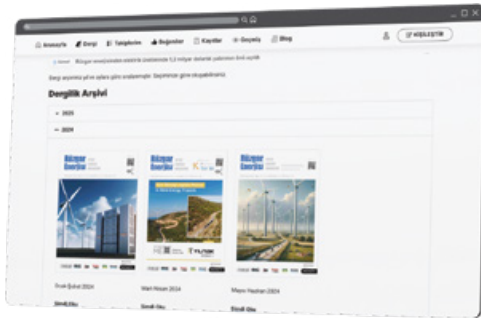


28-31 Mayıs 2025
WIN EURASIA
İstanbul Fuar Merkezi Yeşilköy İstanbul
www.win-eurasia.com/tr
Moneta stantlı katılım.



28-29 Kasım 2025
İZMİR RÜZGAR SEMPOZYUMU
Makina Mühendisleri Odası İzmir Şubesi
Tepekule
www.ruzgarsempozyumu.org
Moneta stantlı katılım.

Tek tıkla tüm arşive erişin!



Rüzgar Enerjisi WIND ENERGY MAGAZINE





FİRMA REHBERİ / BUYERS GUIDE

15  ELECTRIC Motors	10  composite solutions	13  CIVATA & ENERJİ TARUS	1  RENEWABLE ENERGY	6-7  ENERGY FOR THE WORLD
Ö.K.İ 	25 	17 	9 	3  Rizikoarsızlık [CAR All Risk] Operasyonel Sorumluluk
5 	21 	19  Windfarm Service Technology	Ö.K 	2  "endüstriyel pazar iletişimi"
2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"
2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"
2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"
2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"	2  "endüstriyel pazar iletişimi"

"endüstriyel pazar iletişimi"

MONETA®

ABONE FORMU
SUBSCRIBE FORM
☎ 0212 252 71 85



1.800 TL



1.800 TL



900 TL



900 TL



1.800 TL

ABONE BİLGİLERİ / SUBSCRIBE INFORMATION

Adı Soyadı / Name Surname :

Firma / Company :

Vergi Dairesi / N/A :

Vergi No / VAT no :

Telefon / Phone :

Faks / Fax :

E-Posta / E-Mail :

Adres / Address :

BANKA BİLGİLERİ

Finansbank A.Ş. (TL) TR14 0011 1000 0000 0072 7139 78

MONETA®

TANITIM ORGANİZASYON REKLAMCILIK YAYINCILIK TİC. LTD. ŞTİ.

Canan Busines Küçükbakkalköy Mah. Kocasinan Cad. Selvili Sk. No:4 Kat:12 D:78 Ataşehir / İstanbul

Tel/Faks: 90 850 885 05 01 Mersis no: 0019052332600012

abone@monetatanim.com / www.monetatanim.com

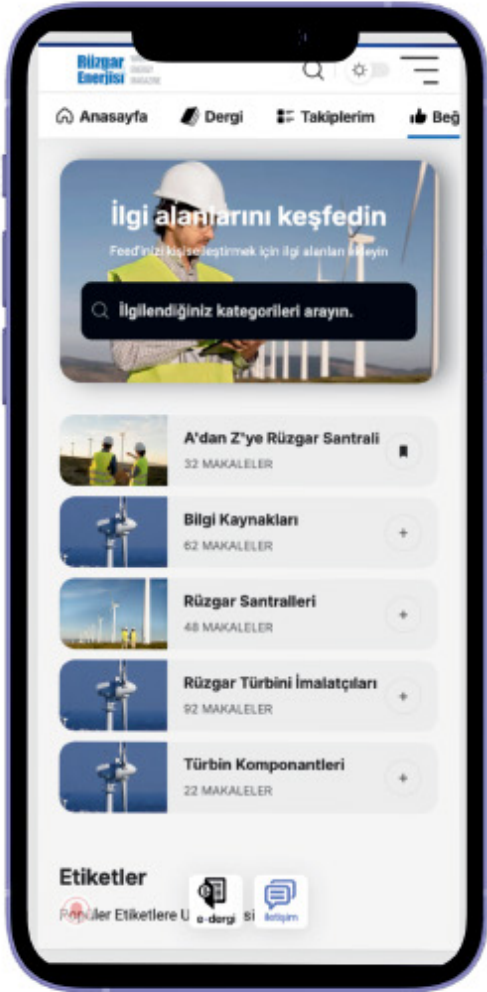


Tüm arşive erişin
Access whole archive



yenilendi

süper hızlı



ruzgarenerjisi.com.tr

Rüzgar Enerjisi WIND ENERGY MAGAZINE



Offshore Wind Türkiye 2025 Event



TURKISH
OFFSHORE
WIND ENERGY
ASSOCIATION

TOWEA



Troy Ancient City

7-8 MAY 2025

City of Çanakkale

www.offshorewindturkiye.com



Coordinator



ENSİA

ENERJİ
İNŞAAT
VE
YATIRIM
A.Ş.



GISBİR



GMKA

GENEL
MÜHÜR
A.Ş.

**Rüzgar
Enerjisi**

WIND
ENERGY
MAGAZİNE

Media Partner