RÜZGAR ENERJİSİ DERGİSİ

Rüzgar Enerjisi

WIND ENERGY MAGAZINE

1 | 202 - Sayı/Issue 43
ruzgarenerjisi.com.tr

Röportaj — Otomasyona odaklanan Kaleliler, rüzgar enerjisindeki rekabet gücünü artırıyor

Haber — ENSİA, Avrupa Komisyonu'ndan hibe desteklerine başvuru hakkı kazandı

İnceleme — Jel kablo ekleri ile basit, sağlam ve güvenli elektrik tesisatları

Röportaj — Nordex Türkiye'nin satış rüzgarı



25 TL
ISSN 2148-869X
9 772148 869009

GÜÇ AKTARIM.COM
Dişli Teknolojileri.com
Pompa & Vana
RİYO enerji
Konveyör Dergisi.com
CREATIVE BY MONETA®

Rüzgar Santralleri İşletme & Operasyon
Forum Sayfamız Açıldı!

www.windoperationforum.com

Rüzgar Santrali Yatırımcıları için Türkiye'deki ilk
İşletme ve Operasyon Platformu!

#WindOperationForum



DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN:
info@windoperationforum.com
+90 533 610 74 63
www.windoperationforum.com
/windoperationforum

WOF
Wind Operation Forum



We are in the center of wind with our **towers and nacelles**

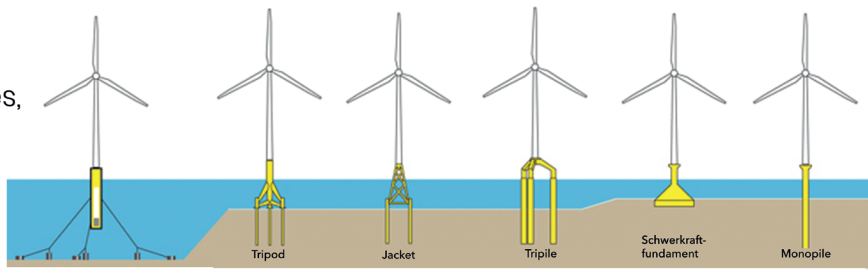






ONSHORE AND OFFSHORE WIND EQUIPMENT.
WELDED AND MACHINING PRODUCTIONS:

- Steel Wind Towers,
- Generator Rotor and Stator,
- Generator Frames and Brackets,
- Brake Discs, Bearings and Stator Plates,
- Stator Structures and Main Base Frames,
- Turbine Blade Hubs,
- Turbine Transport Frames,
- Tripod, Tripile and Monopile,
- Jacket, Floating and Gravity Structures,



TÜV AUSTRIA EN ISO 9001 20100213011665
TÜV AUSTRIA EN ISO 14001 20104213011666
TÜV AUSTRIA ISO 45001 20116213011667
TÜV AUSTRIA TÜRK CERTIFIED PRODUCT
TÜV AUSTRIA TÜRK CERTIFIED PRODUCT
ASME U S

Atatürk Bulvarı No:89/2-3
27010 Gaziantep, Türkiye
T: +90 (342) 230 03 25
ciltug@ciltug.com

ÇİLTUĞ ISI SANAYİ ve TİCARET A.Ş.



Ömer Faruk Mavi

editor@monetatanitim.com



Merhabalar,

Küresel enerji krizinin nihai etkilerini hissetmeye başladığımız bugünlerde, yenilenebilir kaynakların önemi daha da artıyor. Uzmanların iyimser tahminlerle 2022 yılı ile sınırlı kalmasını öngördüğü enerji krizi, fosil kaynaklara bağımlı ülkelerin enerjideki dönüşüm ihtiyacını her geçen gün derinleştiriyor.

Rüzgar enerjisi alanında 10.5 MW kurulu güce sahip olan ülkemiz, deniz üstü (offshore) rüzgar enerjisinde çok daha büyük bir potansiyeli elinde bulunduruyor.

Küresel enerji krizinin derinleşmesi, ülkelerin 2050 yılına kadar karbon nötr olma planları gibi etkenler, küresel ölçekte yenilenebilir enerji yatırımlarının daha da artacağı tahminlerini desteklerken; uluslararası kuruluşlar, deniz üstü RES'lerin 2026 yılına kadar 3 kattan fazla artacağını tahmin ediyor. Gelişen teknolojiyle birlikte artık derin denizlerde de kurulabilen deniz üstü RES'lerin ülkemiz için oldukça önemli olduğu sık sık dile getirilirken, konunun uzmanları Türkiye'nin rüzgar başkenti olarak nitelendirilen İzmir'in offshore potansiyeline dikkat çekiyor.

Rüzgar enerjisinde güç tahminlerinden yararlanma hizmet bedellerinde bir değişiklik yaşandı. 25/2/2015 tarihli ve 29278 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Rüzgar Enerjisi Santrallerinin Rüzgar Gücü İzleme ve Tahmin Merkezine Bağlanması Hakkında Yönetmelik" kapsamında; 2022 yılı için uygulanacak "güç tahminlerinden yararlanma hizmeti bedeli" 3.980,00 Türk Lirası/yıl (KDV Dahil) olarak belirlendi.

Gelecek sayıda görüşmek üzere...

Künye / Publisher

Sayı 43, Ocak-Şubat 2022
Issue 43, January-February 2022

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@monetatanitim.com

Genel Müdür Yardımcısı Assistant of General Manager
Selda Kul
selda@monetatanitim.com

Dış Ticaret Uzmanı Foreign Trade Expert
Hakan Bilgihan Makine Müh. Machine Eng.
hakan@monetatanitim.com

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

Görsel Tasarım Yönetmeni Visual Art Director
Sercan Arslan
tasarim@monetatanitim.com

Abone ve Dağıtım Servisi Subscription And Circulation Service
Kübra Turpçu
abone@monetatanitim.com

Muhasebe Accountant
muhasebe@monetatanitim.com

Yayınlayan 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 : 0850 885 05 01

monetatanitim.com

Rüzgar Enerjisi Dergisi, marka tescili 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 MAHİYETİ : 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 : 0850 885 05 01
monetatanitim.com

BASKI ve RENK AYRIMI
Printing and Color Seperation
ÖZGÜN OFSET TİC. LTD. ŞTİ.
Adres / Address:
Yeşilce Mah. Aytekin Sk. No: 21 4.Levent İstanbul
Tel: 0212 280 00 09 | Faks: 0212 264 74 33
Web : www.ozgun-ofset.com
E-posta : info@ozgun-ofset.com
Sertifika No / Certificate No: 13837

BASKI TARİH ve YERİ
Print Date and Place
01.01.2022 / İstanbul

DAĞITIM
Distribution
Aras Kargo

ABONMAN
Annual Subscription Rate
6 sayı: 150 TL (KDV dahil)
6 issue: 150 TL (VAT included)

ABONELER ve DAĞITIM SERVİSİ
Subscription and Circulation Service
abone@monetatanitim.com
+90 (850) 885 05 01 / 4

SEYAD 2000
www.seyad.org
Sektörel Yayıncılar Derneği Üyesidir.

ISSN 2148-869X
9 772148 869009



DAHA FAZLA GÜÇ.
DAHA FAZLA UYUM.

Delta4000 Gelişimine Ait Sonraki Adımlar

- N149/5.X ve N163/5.X türbinleri, Delta4000 ürün serisinin kanıtlanan teknolojisine dayanmaktadır.
- % 20'ye kadar daha fazla enerji üretimi, daha düşük birim enerji maliyeti ve daha hızlı yatırım getirisi sağlamaktadır.

Teklif ve satış talepleriniz için **salesturkey@nordex-online.com** adresiyle iletişime geçebilirsiniz.

* Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği, Temmuz 2021 İstatistik Raporu'na göre

NORDEX acciona Windpower



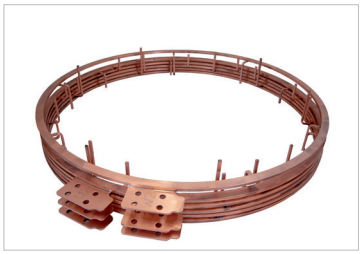
Haber 8

Rüzgar enerjisinin her aşamasında çözümler sunan Genba Wind Services, sektörü geliştiriyor



Röportaj 10

Otomasyona odaklanan Kaleliler, rüzgar enerjisindeki rekabet gücünü artırıyor



Haber 14

Enerji sektörü için iletken tel ve bara tedarikinde yüksek standartlar: Sar Power®



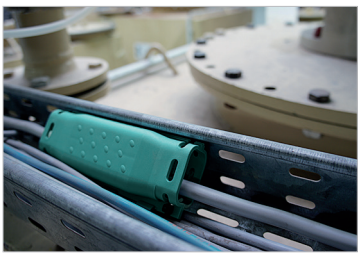
Makale 18

2022 rüzgar yılı olsun



Haber 24

Nova, yurt dışı çalışmalarına yenisini ekledi



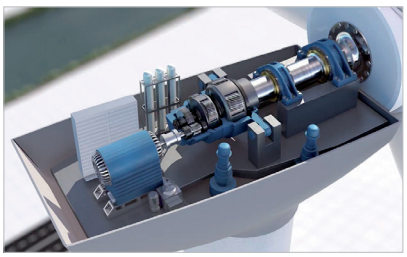
Ürün İnceleme 28

Jel kablo ekleri ile basit, sağlam ve güvenli elektrik tesisatları



Röportaj 46

Nordex Türkiye'nin satış rüzgarı



Haber 50

Rüzgar enerjisinde bulut yoluyla sistem entegrasyonu

GWO Eğitim Modülleri

Avrasya Rüzgar
eaWind

Türkiye'deki Eğitimler

Kanat Tamiri
(Blade Repair)

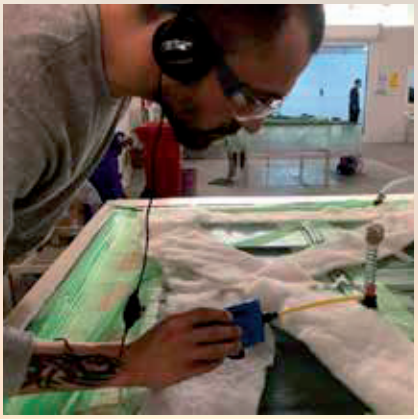
·Kanat Teknolojisi
·Aerodinamik
·Kontrol/İnceleme
·Kompozit Malzemeler
·Tamir teknikleri
·Güvenlik Önlemleri

Temel Güvenlik Eğitimi
(Basic Safety Training)

·Yüksekte Çalışma
·İlk Yardım
·Yangın Bilinci
·Elle Taşıma Teknikleri

Global Wind Organisation, önde gelen türbin üreticileri ve işletmecileri tarafından kurulmuş olan, kar amacı gözetmeyen bir kuruluştur ve tüm Dünya'da kabul edilen bir eğitim sisteminin temsilciliğini yapmaktadır. GWO BST-BSTR ve BR eğitimleri katılımcılara deneyimli ve kalifiye personelimiz tarafından en doğru ve güvenli şekilde verilmektedir.







İndirim Paketleri

Konaklama ve eğitim merkezine transferi içeren alternatif paketler de sunuyoruz. Lütfen aşağıdaki iletişim bilgileriyle bize ulaşın.

İlgili Kişi: Murat Demirel
Mobile: +90 542 441 50 10
Email: mdemirel@eawind.com

www.eawind.com
/avrasyaruzgar

Avrasya Rüzgar Eğitim Merkezi
Yelki Mahallesi,
2732 Sokak, No: 100
Güzelbahçe / İZMİR

GWO GLOBAL WIND ORGANISATION
ISO 9001:2015
ISO 1401:2015
ISO 4501:2018



ENERCON – Your partner for the energy transition

ENERCON is setting new standards for the onshore sector with its new EP3 and EP5 wind energy converter generations: featuring state-of-the-art technology with a design that meets the highest of quality standards, and cost-optimised for the toughest market requirements, the new E-138 EP3 and E-160 EP5 types are the ideal WEC technology for onshore wind energy projects in Sweden. Learn more about the advancements of these platforms, and about the innovative technologies that we are bringing to the integrated energy sector. In addition, the E-53 featuring ENERCON's proven wind energy converter technology impresses in smaller repowering projects.

enercon.de

ENERCON
ENERGY FOR THE WORLD



Rüzgar enerjisinin her aşamasında çözümler sunan Genba Wind Services, sektörü geliştiriyor

Rüzgar enerjisi santrallerine; kurulum, montaj, bakım, servis, anahtar teslim projeler ve eğitim hizmetleri sunan Genba Wind Services, başta Romanya, Sırbistan, Hollanda, Fas ve Pakistan olmak üzere 3 kıtada 20'den fazla ülkeye hizmet veriyor. Genba Academy ile kendi çalışanları ve sektör paydaşlarına eğitimler veren firma, rüzgar enerjisinin gelişimine katkı sağlıyor.



Kurulduğu günden bu yana, yenilenebilir enerji sektörüne hizmet veren GENBA GROUP, 1998 yılında Türkiye'nin ilk rüzgâr türbini kurulumu olan ARES ALAÇATI Projesi'yle rüzgar sektörüne Wind Services olarak giriş yapıyor. Alanında uzman ve profesyonel ekibiyle rüzgar türbinlerinde birçok iş kalemine hizmet vererek başarılı projelere imza atan Genba Wind Services'in başlıca faaliyetleri arasında;

- Rüzgar türbini kurulumu,
- Periyodik bakım,
- Ana parça değişimleri,
- Boroskop, vibrasyon gibi inceleme işlemleri,
- Elektriksel operasyonlar,
- Kule içi inceleme çalışmaları yer alıyor.

Uzman ekibi ve sektör tecrübesiyle rüzgar enerjisi alanına birçok hizmet sunan firmanın referansları arasında; Enercon, GE, SIEMENS, NORDEX, VESTAS gibi sektörün lider firmaları yer alıyor. Yenilenebilir enerjinin içerisindeki payı her geçen gün artan rüzgar enerjisi sektöründe; doğaya zarar vermeyen temiz ve sürdürülebilir enerjiye katkı sağlayan önemli firmalardan biri olan Genba Wind Services, sektör içerisinde yer alan üretici firmalara OEM parça üretimi ve tedariki konusunda da hizmet sağlıyor.

Genba Academy eğitimleri ile sektör gelişimine katkı sağlıyor

Kadrosunda yer alan 200'ü aşkın çalışanıyla deneyimli ve kusursuz çalışmayı hedefleyerek, sürekli gelişim ve eğitime katkı sağlayan Genba Wind Service, kendi bünyesinde kurmuş olduğu Genba Academy hizmetiyle, kendi çalışanları başta olmak üzere sektörde yer alan diğer paydaşlara da küresel ölçekte kanat onarım ve bakım eğitimi veriyor.

Seviye 1-Kanat İncelemesi Eğitimi ile Global Blade Servis standardına göre, katılımcıyı her tür rüzgar türbini kanat tipinde kanat incelemesi yapar hale getirmeyi hedefleyen Genba Academy; Seviye 2-Kanat Onarımı Eğitimi ile rüzgar türbini çeşitlerinde kanatlar konusunda temel hizmet ve onarım çalışmaları yürüten teknisyenlerin bilgi ve becerilerini Global Blade Service - Danimarka İş Yönergeleri ve üretici firma talimatları hususlarına uygun olarak geliştiriyor ve onaylıyor.


Kurulduğumuz
günden bugüne
odağımızda hep
RÜZGAR
var
!
GROUP
GENBA
all renewable
WIND SERVICES
www.genba.com.tr

Otomasyona odaklanan Kaleliler, rüzgar enerjisindeki rekabet gücünü artırıyor

Cıvata, somun, saplama ve özel malzemeler başta olmak üzere geniş bir ürün yelpazesinde bağlantı elemanları üreten Kaleliler, rüzgar enerjisinde oldukça önemli bir konu olan üretimde standart kalite için imalat hattını otomatikleştirmeye devam ediyor. 2021 yılında tam otomatik kaplama ünitesini devreye alan ve burada ürünlerin temizleme işlemlerini asit kullanmadan düşük sıcaklıkta yapan firma, bu sayede hidrojen kırılganlığı riskini ortadan kaldırıyor. Rüzgar enerjisi sektöründe Siemens ve Nordex gibi firmaların onaylı tedarikçisi olan Kaleliler, bu yıl KOSGEB onaylı projesi olan üretimde dijital kontrolü de hayata geçirecek.



Rüzgar enerjisi sektöründe 100'den fazla referans projede yer alan Kaleliler, bağlantı elemanları üreticileri arasında önemli bir konumda yer alıyor. Halihazırda üretiminin yüzde 35'ini ihraç eden firma, bu rakamı 2022'de daha da artırmayı hedefliyor. Firmanın devreye aldığı yatırımlar ve gelecek hedefleri üzerine röportaj gerçekleştirdiğimiz Kaleliler Genel Müdür Yardımcısı Demet Mumcu, ayrıntıları dergimizle paylaşıyor.

Rüzgar enerjisi sektörünün bağlantı elemanları üreticisi Kaleliler'i tanıyabilir miyiz?

Firmamız 1995 yılında Sayın Kazım Kaleli tarafından Ankara'da kurulmuştur. Kurulduğu ilk zamanlarda bağlantı elemanları ve hırdavat satışı yapan firmamız, 2008 yılından bu yana cıvata, somun, saplama, özel malzemeler olmak üzere geniş bir ürün yelpazesinde üretim yapmaktadır ve bu üretimin önemli bir kısmıyla ihracat gerçekleştirmektedir. Bugün itibarıyla yaklaşık 150 çalışanımızın görev aldığı firmamızda, üretimimizin yüzde 35 ile ihracat yapmaktayız. Sektörde kalitesini kanıtlamış ve özellikle hızlı termin süreleri ile müşterilerimizin beklentilerine cevap vermek için sürekli olarak kendini geliştirmeye gayret gösteren bir kurumuz.

Garantili bir şekilde yüksek dayanımlı kaliteye sahip bağlantı elemanlarımız ve KLR markamızla hizmet vermek olduğumuz başlıca sektörler arasında enerji sektörü ve bu alanda özellikle rüzgar enerjisi yer alıyor. Rüzgar enerjisi sektörünün bağlantı elemanları üreticisi olarak sektörde önemli oyuncular olan Siemens ve Nordex gibi firmaların onaylı tedarikçisiyiz. Bu sektörlerin yanı sıra hidroelektrik santralleri, termik santraller, çelik endüstriyel yapılar, iş makineleri, köprü inşaatları, havalimanı inşaatları gibi uygulama alanlarına da hizmet veriyoruz.

Rüzgâr enerjisi sektöründe yer aldığınız referans projelerden söz edebilir misiniz?

Sektörde birçok projede yer aldık. 100'den fazla kulede KLR markalı bağlantı elemanlarımız kullanıldı. Bunlardan bazılarını; Adana Osmaniye Bahçe RES, İzmir Bergama Düzova RES,

1995'TEN BERİ YÜKSEK KALİTE HIZLI TESLİMAT!



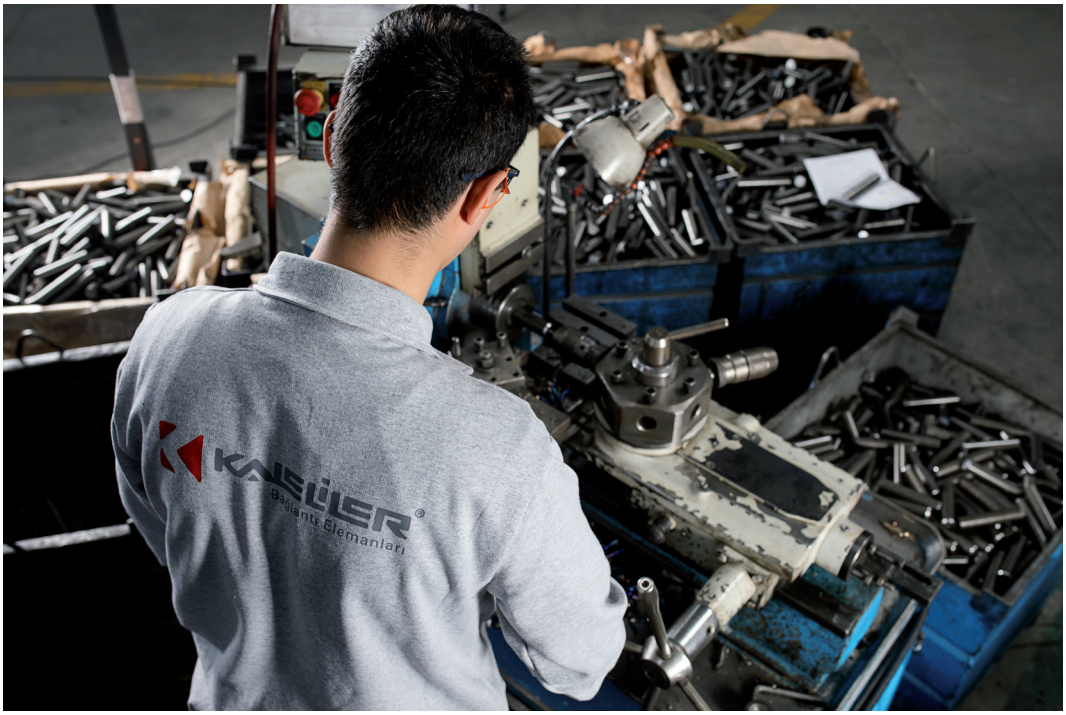
- SOĞUK VE SICAK DÖVME İLE YÜKSEK KALİTELİ **BAĞLANTI ELEMANLARI** ÜRETİMİ
- **M12 - M 220** ARALIĞINDA CIVATA, SOMUN VE SAPLAMA ÜRETİMİ
- DIN, ISO & ASTM STANDARTLARINA UYGUN VE ÖZEL ÇİZİMLERLE ÜRETİM
- ÇEŞİTLİ KALİTE SINIFLARI VE MALZEME GRUBU
  (4.6-5.6-8.8-10.9-12.9-14.9 - ASTM A490M - ASTM A563M - B7)
- KENDİ BÜNYEMİZDE BULUNAN ISIL İŞLEM HATTI!
- KENDİ BÜNYEMİZDE BULUNAN ELEKTROGALVANİZ &
  SICAK DALDIRMA GALVANİZ HATTI (TAMAMEN OTOMATİK VE ÇEVRE DOSTU YÜKSEK & **DÜŞÜK SICAKLIK**!)
- KENDİ BÜNYEMİZDE BULUNAN KALİTE KONTROL LABORATUVARI!
- TÜM DÜNYAYA İHRACAT!
- HIZLI DÖNÜŞ VE HIZLI TESLİMAT!
- SERTİFİKA VE YILLARCA İZLENEBİLİRLİK



KALELİLER®
Bağlantı Elemanları

www.kaleliler.com.tr

/kalelilerfasteners /kalelilerfasteners /kalelilerfastenersturkey



Çanakkale ÇANRES, Balıkesir Ortamandıra RES, Kırklareli Karadere RES, Akça RES, Tatlıpınar RES, Eber RES, Ayvalık RES, Bafa RES, Vize RES, Taşpınar RES, Cerit RES, Ömerli RES, Gelibolu RES, G RES, Geyve RES, Küptepe RES, İstanbul III, İpektepe gibi projelerle örneklendirebiliriz.

Üretim hattında tam otomatik bir kaplama ünitesini devreye aldınız. Bu yatırım ve üretimde otomasyonun öneminden bahsedebilir misiniz?

2021 yılında tam otomatik bir kaplama ünitesini devreye aldık. Bu tesisimizde her türlü bağlantı elemanının kaplamasını yapabiliyoruz. Özellikle bizim en güçlü ürün grubumuz olan 10.9, M 27 ve üzerindeki cıvata gruplarında çok önemli bir konu olan sıcak daldırma galvaniz kaplama işlemi, robotlarla yapılıyor ve tüm proses parametreleri kontrol ediliyor. Ayrıca, ürünlerin temizleme işlemleri de ilgili standartların uygun gördüğü şekilde, asit kullanılmadan yapılıyor ve kaplama işlemi düşük sıcaklıkta uygulanıyor. Böylelikle hidrojen kırılganlığı riski ortadan kaldırılmış oluyor. Rüzgar enerjisi sektöründe kullanılan cıvatalar için en önemli riski hidrojen kırılganlığı oluşturuyor. Üretimin bu riskten arındırılmış olması, elbette çok önemli bir konu. Ayrıca asit kullanmadan, çevreye zararlı olmayan bir şekilde yüzey temizleme işleminin yapılıyor olması, firmamızın sürdürülebilirlikle ilgili hedeflerine uygun olarak tasarlandı.

KOSGEB onaylı üretimde dijitalleşme odaklı bir projeniz var. Proje hakkında bilgi aktarabilir misiniz?

Üretimde dijitalleşme konusuyla ilgili olarak KOSGEB'in bir proje çağrısıyla birlikte, zaten karar vermiş olduğumuz üretim sürecinin kontrolünü otomasyon ile gerçekleştirmeye yönelik yatırımımız için bir proje yazdık ve bu proje KOSGEB tarafından kabul edildi.

Proje kapsamında; üretim sahasında uygun olan makinelerimizin tamamının otomasyon sistemine dahil edilmesini ve OEE (Toplam Ekipman etkinliği) verisinde en az yüzde 15 artış sağlanmasını, firmamızın mevcut olarak kullandığı ERP yazılımının yeni versiyona geçiş çalışmalarının tamamlanmasını, otomasyon sistemi ile entegrasyonu için gerekli olan kurgu değişikliği ve anahtar kullanıcıların eğitim çalışmalarının gerçekleştirilmesi gibi faaliyetleri tamamlayarak, birim maliyetlerinin en doğru şekilde raporlanabilmesini hedefliyoruz. Bu hedeflerin yanı sıra robot teknolojisi ile çalışacak yeni bir indüksiyon hattının kurulması ve sıcak dövme bölümünde robotları entegre ederek, üretim kapasitesinin artırılması ve aynı zamanda insan faktörünü kaldırarak, ürün kalitesinin iyileştirilmesini amaçlıyoruz.

Rüzgar enerjisi sektörü için standart bir üretim kalitesi ve verimlilik konularının, ayrıca doğru bir maliyet analizinin çok önemli olduğu düşünüldüğünde; bu yatırımın firmamızın



rüzgar sektöründeki rekabet gücünü artıracağını söyleyebiliriz.

Kaleliler olarak birçok yeni yatırım yaptığınız 2021 yılını nasıl geçirdiniz?

Firmamız 2021 yılını iyi geçirdi diyebiliriz, yılı belirlediğimiz hedeflerin üzerinde kapattık. Ancak ekonomik belirsizlikler, ham madde arzındaki sıkıntılar ve değişken fiyatlar en çok zorlandığımız konular oldu. Dünyadaki gelişmeler, Çin üreticilerine getirilmekte olan antidumping vergileri gibi durumlar aslında ülkemizin ve firmamızın yeni pazarlar ve yeni müşterilere ulaşmasını kolaylaştırmaktadır. Ancak sürekli artan maliyetler ve kısa vadede bile öngörü yapamıyor olmak, tüm üreticilerin ve ihracatçıların işini çok zorlaştırmaktadır. Çok verimli geçebilecek bir dönemi, bu gibi nedenlerden ötürü potansiyelinin çok altında geçirmek gibi bir riskimiz olduğunu düşünüyorum.

Kaleliler'in 2022 yılı hedef ve beklentilerinden bahsedebilir misiniz?

2022 yılında, ihracat yaptığımız ülke sayısını ve toplam ihracat tonajımızı artırmayı hedefliyoruz. Bu yıl, yeni sıcak dövme hattımızı devreye alacağız ve üretimde dijital kontrol ve ERP entegrasyonu gerçekleştireceğiz. Ayrıca bu yıl içerisinde laboratuvarımızın akreditasyon işlemlerine başlayacağız, özellikle rüzgar enerjisi sektöründeki müşterilerimiz için laboratuvar akreditasyonunun çok faydalı olacağını düşünüyoruz.

2022 yılında bir an önce ekonomik istikrarın sağlanması ve bizler gibi birçok kişiye istihdam sağlayan, dünya ile rekabete girebilecek kalitede üretim yapmak için gece gündüz büyük fedakarlıklarla çalışan üretici firmaların, emeklerinin boşa çıkmaması için gereken ortamın sağlanmasını ümit ediyor ve bekliyoruz.

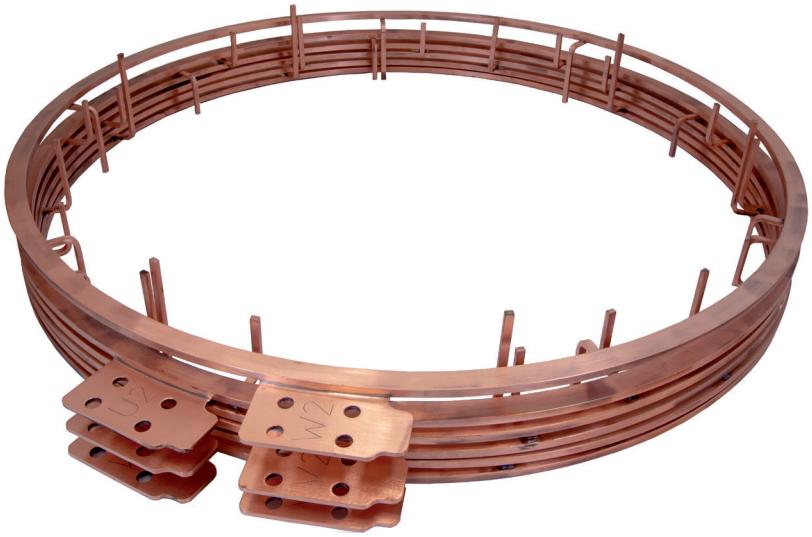


Demet Mumcu kimdir?

Gıda Mühendisiyim. Uzun yıllar perakende sektöründe satış, pazarlama ve satınalma departmanlarında yöneticilik yaptım. Kaleliler'de 2006 yılından bu yana çalışıyorum ve şu an Kaleliler Genel Müdür Yardımcısı pozisyonunda görev almaktayım.

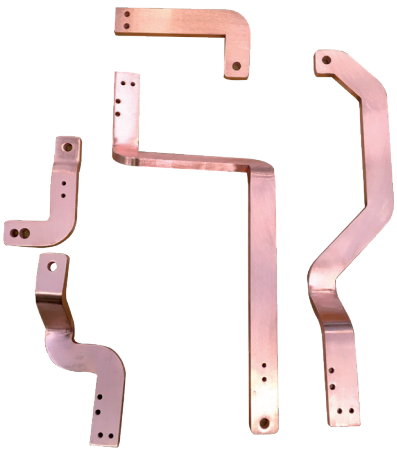
Enerji sektörü için iletken tel ve bara tedarikinde yüksek standartlar: Sar Power®

Sar Power®, yenilenebilir enerji pazarındaki büyük üreticilere esnek bakır iletken, kaynaklı bakır/alüminyum parçalar ve monte edilmiş hazır kit ürünler sunuyor.



Sar Makina San. ve Tic. AŞ, 1991 yılında Türkiye'nin lider bakır üretici Sarkuysan Elektrolitik Bakır AŞ tarafından kurulmuş olan mühendislik, üretim ve taahhüt firmasıdır. Firma, Kocaeli'nin Darıca ilçesinde, 13,000 metrekare kapalı, toplamda 16,000 metrekare alana sahip fabrikada üretim faaliyetlerine devam etmektedir. Sar Makine; enerji endüstrisi, tel ve kablo sektörüne bara, kağıt izoleli iletken tel, tel çözücü, tel sarıcı, tel bükme makinesi, bobin sarıcı makine, çelik tel ve kablo makaraları, komple kalay kaplama hattı, emülsiyon filtre sistemi gibi ürünlerle başarıyla hizmet etmektedir. Firmanın ana ürün grupları şu iki başlık altında toplanmıştır:

Enerji bölümü: Bara & kağıt izoleli iletken tel



Makine ve ekipman bölümü: Çelik tel ve kablo makaraları, makine ve yardımcı ekipmanlar.

Enerji sektörünün yüksek kalite standartlarına uygun iletken tel ve bara tedariki

Sar Power®, Sar Makina San. ve Tic. AŞ firmasının enerji endüstrisine hizmet eden markasıdır. Geniş kapsamda, trafo, şalt pano, konverter, jeneratör, enerji hücreleri batarya hücreleri kısaca mükemmel elektrik iletiminin ihtiyaç olduğu yerlere bakır, alüminyum bara ve kağıt izoleli iletken tel tedariki sağlamaktadır.

Sar Power®, bara ve izoleli iletken tel üretimi konusunda uzman ve konusunda Türkiye'de lider bir firmanın markasıdır. Son yıllarda özellikle yenilenebilir enerji pazarındaki büyük üreticilere esnek bakır iletken, kaynaklı bakır / alüminyum parçalar ve monte edilmiş hazır kit ürünler sunmaktadır. Hızlı aksiyon ve kaliteli çözüm anlayışıyla öne çıkan firma, "Bir tedarikçiden daha fazlası..." mottosunu benimsemiştir.

Güçlü referanslar

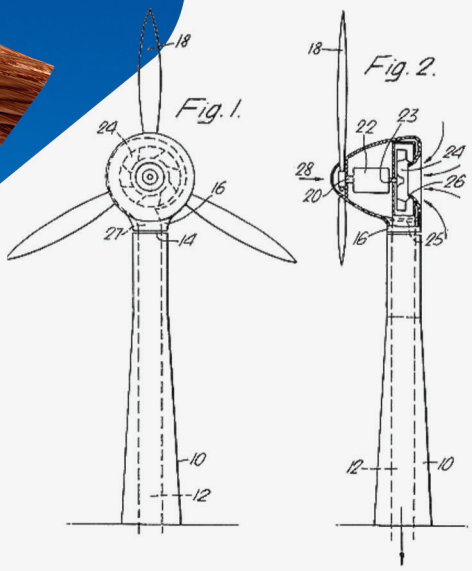
Enerji sektöründe hem yurt içi hem de yurt dışından birçok güçlü firmayla iş ortaklıkları bulunan Sar Power®'ın referansları arasında; Siemens Gamesa, Enercon, Schneider Electric, General Electric, Siemens, Sarkuysan, Best Elektromekanik, Astor Transformatör, Leroy-Somer, Nidec ASI, ABB Power Grids, Schlomo Group, Doosan Power, Sönmez Transformatör ve Metal Center yer alıyor.

ELECTRICAL BUSBAR & WIRE SOLUTIONS
SAR POWER ENERGIZING

Sar Power®, SAR MAKİNA A.Ş. Firmasının tescilli bir markasıdır. Enerji endüstrisinde **Sarkuysan** kalitesiyle yüksek elektrik iletkenliğine sahip bakır ve alüminyum bara ve izoleli iletken çözümleri sunmaktadır.

Müşteri portföyümüzü, sektöründe lider olan; Schneider, ABB, BEST, Siemens, General Electric, Astor, Enercon, Siemens Gamesa gibi global firmalar oluşturmaktadır.











Bara çözümleri arasında yüksek iletken esnek bağlantı baraları, kaynaklı solid baralar, makaron izoleli, kalay / gümüş kaplı profiller, boru ve çubuk ürünler ve müşteri talepleri doğrultusunda işlenmiş özel baralar yer almaktadır.

SAR POWER
energizing

www.sarpower.com
+90 262 653 90 82

DESING BY **MONETA**

SEAPOWER, deniz üstü rüzgar enerjisinde büyük bir açığı kapatacak

İspanyol Seener firması tarafından geliştirilen SEAPOWER Projesi, yeni nesil yüksek güçlü rüzgar türbinleri (10 MW+) için açık deniz rüzgar enerjisi yapıları, kuleleri ve yardımcı sistemler için teknolojilerin ve çözümlerin ortak araştırma ve geliştirmesini teşvik etmek olarak nitelendiriliyor. Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu desteğiyle Bask Hükümeti'nin Hazitek Programı tarafından finanse edilen projeye 2019-2021 dönemi için 5,3 milyon euroluk bir bütçe ayrılmıştı.

Rüzgar enerjisi sektörü, rüzgar türbinlerinin boyutu büyüdükçe artan maliyet düşüşlerinden yararlanıyor. Bu bağlamda, offshore alternatifi; karada ima edilen lojistik kısıtlamalara (karayoluyla taşınması pratik olarak imkansız olan kanat boyutlarıyla) sahip değil. Bu nedenle rüzgar türbini üreticileri, en yüksek güce sahip türbinleri piyasaya sunmak için bir rekabet içerisine girdiler.

Açık deniz rüzgar türbinlerinin gücündeki ve boyutundaki bu büyük artış, sabit veya yüzer temeller, geçiş kısmı ve kule gibi yapısal doğa açısından santrallerin geri kalan unsurları için yeni zorluklar getiriyor. Ayrıca tüm bunlar, yüksek korozyon seviyelerine sahip zorlu bir deniz ortamında meydana geliyor.

100'den fazla firmanın yer aldığı ve bu alanda Avrupa'ya referans teşkil eden bölgelerden biri olan Bask rüzgar enerjisi sektörü, bölgede üretilen birçok bileşene ve sistemdeki bu eğilime doğrudan bağlı bir konumda yer alıyor.

Offshore rüzgar enerjisinde 10 Bask Bölgesi firmasının iş birliği: SEAPOWER

Bu güçlüğün üstesinden gelmek için Bask Bölgesi'nde faaliyet gösteren 10 firma, yeni açık deniz çözümlerinin geliştirilmesinde sinerjileri aramak ve koordine etmek için SEAPOWER Projesi'nde güçlerini birleştirmeye karar verdi. Ayrıca, projenin Bask endüstrisinin daha iyi konumlandırılmasına da katkıda bulunması ve böylece sadece üçüncü şahıslar tarafından harici şartname altında çalışması değil, aynı zamanda kendi inovasyonunu içeren entegre çözüm tasarımları ile daha fazla değer katabilmesi bekleniyor.

Proje, yüzer çözümle ilgili faaliyetleri koordine edecek mühendislik firması SENER tarafından yönetiliyor. Diğer önde gelen Bask mühendislik firması IDOM, sabit çözümden sorumlu olurken, yapı üretiminde iki önemli şirket olan HAIZEA WIND ve NAVACEL, sırasıyla XXL kuleleri ve geçiş parçaları ile ilgili paketleri yönetecekler.



Konsorsiyum, transformatör üreticisi ALKARGO ile tamamlandı. Projede: DITREL, rüzgar türbininin tabanında yenilikçi bir elektriksel bağlantı konseptinin geliştiricisi; ERREKA, offshore rüzgar enerjisi ankraj çözümleri üreticisi; JASO kule vinçleri ve kaldırma sistemlerini uzmanı; MUGAPE, korozyon önleyici yüzey kaplamalarında uzman ve NAUTILUS Floating Solutions da kendi yüzer platform konseptinin geliştiricisi olarak yer alıyor. Konsorsiyum ayrıca Bask Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Ağı'nın (RVCTI) iki merkezi olan Tecnalia ve Tekniker ile Basque Energy Cluster tarafından da destekleniyor.

SEAPOWER'ın ayırt edici faktörlerinden biri, büyük Bask mühendislik firmaları ile önde gelen yapı ve bileşen üreticileri arasında offshore rüzgar enerjisi alanında ilk büyük ölçekli iş birliği olması. Bu ilişki, Bask mühendislik firmalarının iyileştirmelerini tekliflerine dahil etmelerini sağlarken, önde gelen yapı ve bileşen üreticileri sektör için yeni (ve iyileştirilmiş) çözümlerin kavranmasını, geliştirilmesini ve doğrulanmasını kolaylaştıracak. Bunun yanı sıra bu firmalar, tasarım temellerine doğrudan erişime sahip olacak.

RES PROJELERİNDE
ÇÖZÜM ORTAĞINIZ







www.katwind.com
info@katwind.com
Levent Mahallesi, Zambaklı Sokak
No:25 D: 2 Beşiktaş, İstanbul
+90 530 333 90 52 +90 530 014 79 01

KATWIND

GÖKNUR ATALAY



RÜZGARINIZ BOL OLSUN



2022 rüzgar yılı olsun

Enerjinin krize dönüştüğü doğal gaz sıkıntısı, kömür rezervlerinin azalması ve su kaynaklarındaki düşüş; bizleri rüzgara ve güneşe doğru itmekte. Özellikle son yönetmeliklerle, sanayi tesislerinin elektrik ihtiyacını karşılamakta kurtarıcı olan yenilenebilir kaynakları kullanmak kaçınılmaz görünüyor.

2022 ve bundan sonraki yıllarda yenilenebilir enerji teknolojilerinin daha da gelişmesi ve depolamanın kullanıma geçmesi ile temiz enerji kullanımının artması kaçınılmaz olacaktır. Özellikle rüzgarda geliştirilen yeni tip türbinler ile düşük kapasiteli rüzgarlarda da verim elde edebilen ve büyük güçlere sahip türbinler ile az alanda daha fazla enerji üretimi yapabilen santrallerin hayata geçmesi beklentimizdir.

Bunun yanı sıra 3 tarafı denizlerle çevrili ülkemizde büyük bir potansiyel olasılığı arz eden deniz üstü rüzgar santrallerini de görmeyi arzu etmekteyiz. Denizlerimizde, nükleer santral kapasitesinde üretim yapılabilecek alanlara sahip olduğumuzu biliyoruz; fakat buradaki en önemli sorun olan trafo kapasitesi konusunun aşılması da büyük önem taşımaktadır. Büyük güçlerde kurulabilecek deniz üstü (offshore) RES'ler için bağlantıyı en yakın trafo merkezi olarak düşünmek yanıltıcı olabilmektedir. Bu santralleri büyük kentlerin trafo merkezlerine bağlayarak bu sorunun çözüme kavuşması, en akılcı çözüm olacaktır. Türkiye'nin enerjide önünü açacak deniz üstü santrallerinin kurulmasına öncelik verilmesi ivedilikle önemlidir.

Bir önemli konu da rüzgarda yaratılan ve yaratılacak istihdam konusudur. Küresel Rüzgar Enerjisi Konseyi'nin (GWEC) analizlerine göre, yenilenebilir enerjiye yapılan yatırım, fosil yakıtlara yapılan eş değer yatırımdan daha fazla istihdam yarattığı ve buna göre önümüzdeki beş yılda rüzgar enerjisinde 470 bin MW ilave kapasite ile dünya genelinde 3,3 milyondan fazla insana iş imkanı yaratılabileceği belirtilmiştir.

Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı'na göre; Çin'de 550 bin, Brezilya'da 260 bin, ABD'de 115 bin, Hindistan'da 63 bin rüzgar enerjisi çalışanının yanı sıra, Türkiye'de de 20 yılı aşan bir sürede 20 binden fazla kişinin rüzgar enerjisi sektöründe istihdam edildiği istatistikler arasındadır.

Özellikle bakım ve onarım hizmetlerinde daha da geniş bir kadronun oluşması, yerli türbin üretiminin devreye girmesi ve deniz üstü rüzgar santrallerinin de artması ile istihdamın hızla artması da kaçınılmaz olacaktır.

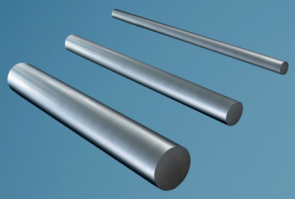
Kurulumu geçmişte yapılmış gün geçtikçe yaşlanmaya başlayan rüzgar santralleri için de eğitimli personel ile teknik destek verilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu alanlarda üniversitelerin eleman yetiştirmesi, bünyelerinde rüzgar santrallerine bakım onarım ekibi yetiştiren bölümler açması çok yerinde olacaktır. Bu ara elemanlara gün geçtikçe daha da fazla ihtiyaç duyulacağı aşikardır.

Rüzgara gönül veren, ülkesine katkı sağlamak için kolları sıvayan ve pek çok sorunu çözerek santrali hayata geçiren yatırımcıların önünü açmak; gerek tesis ederken gerekse işletirken yatırımcının yanında olmak, kamu kurumlarından en büyük beklentimizdir.

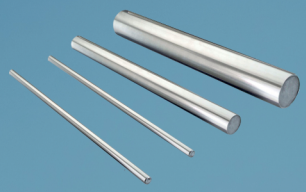
2022 yılında rüzgarda yeni yatırımların peş peşe gelmesini, denizlerimizde rüzgarın türbinli esmesini ve istihdama destek verilecek eğitim yapısının kurulmasını temenni ediyor, 2022'nin rüzgar yılı olmasını ve enerjinizin hiç bitmemesini diliyorum...

1970'ten beri

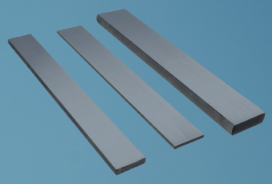
Yüksek Dayanımlı Çeliğimizle
Rüzgar Türbinlerinin Temelindeyiz



•Yuvarlak
•Round Bars
•Ø15-95 mm
•(EN 10060)



•Kabuk Soyulmuş Yuvarlak
•Peeled Round Bars
•Ø15-80 mm
•(EN 10278)



•Yaylık Lama
•Spring Steel Flat Bars
•Profil A, B, C
•(EN 10092-1)

Turkishtime AR-GE 250 2020
Türkiye'nin Ar-Ge Harcamaları En Yüksek 250 Şirketi

Tescil edilen faydalı model sayısına göre 6. sırada







ÇEMTAŞ, üstün vasıflı çelikleriyle rüzgar türbinlerinin temelinde!

Rüzgar enerjisi sektöründe ankraj kafesleri ve diğer bölümlerde kullanılan dayanıklı cıvata üretimi için gerekli olan hammadde tedarikinde Türkiye ve yurt dışında alanında uzman cıvata üreticilerinin tercihi ÇEMTAŞ.

ÇEMTAŞ, rüzgar sektöründe cıvatalar için özel olarak kullanılan çeliğin, ıslah ve kabuk soyma işlemlerini kendi modern tesisinde yapmaktadır.



ÇEMTAŞ

Kalite Sistem Belgelerimiz:

TÜV NORD IATF 16949:2016 44 11 066724

TÜV NORD ISO 9001: 2015 44 100 083583

TSE TS ISO 45001

DNV·GL

+90 224 243 12 30
info@cemtas.com.tr
www.cemtas.com.tr

Türkiye'nin uzun dönemli enerji planı yolda

Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB) tarafından düzenlenen Türkiye Rüzgar Enerjisi Kongresi'nin ikinci oturumu, TÜREK#10GW+ "Rüzgarda Yeni Dönemin Finansmanı" adıyla gerçekleştirildi. Online olarak gerçekleştirilen kongrede Enerji İşleri Genel Müdürü Murat Zekeriya Aydın, "Uzun dönemli enerji planımızı 1 yıl içinde paylaşmış olmayı hedefliyoruz" dedi.



TÜREB tarafından gerçekleştirilen kongreye, Enerji İşleri Genel Müdürü Murat Zekeriya Aydın moderatörlük yaptı. Sektöründe kısa ve orta vadede finansman konusunun detaylarıyla ele alındığı oturuma, Garanti BBVA Direktörü Emre Hatem, PwC Türkiye Şirket Ortağı Murat Çolakoğlu, Akfen CFO'su Özgür Uzunoğlu ve Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) Kıdemli Analisti Heymi Bahar konuşmacı olarak katıldı.

Oturum moderatörü Enerji İşleri Genel Müdürü Murat Zekeriya Aydın, yenilenebilir enerji sektöründe YEKA RES ihalelerinde yeni yatırımlar için bir taban fiyat beklentisi olmasından dolayı konu hakkında bir çalışma gerçekleştirdiklerini belirterek, "Belki biraz daha fazla yabancı para cinsinden kıyaslamak ve bunun altına düşmemesini sağlamak yönünde bir çalışmamız var" şeklinde konuştu. Dünya genelinde enerji talebinde yaşanan artış ve fiyatlardaki yükselmeler nedeniyle bazı Avrupa ülkelerinin 40-50 yıllık emre amade durumdaki kömür santrallerini bile devreye alma yoluna gittiklerini hatırlatan Aydın, enerji dönüşümünün özellikle enerji talebinin şiddetle arttığı Türkiye gibi ülkelerde bugünden yarına gerçekleşmediğini belirtti. Son 20 yılda elektrik enerjisinde Türkiye'nin ortalama talep artışının yüzde 4,4 oranında olduğunun altını çizen Murat Zekeriya Aydın, "Buna en yakın ülke Hindistan, bir numara ise Çin, yüzde 6'lar seviyesinde. Avrupa ülkeleri ise eksi yüzdelerde. OECD ortalaması yüzde 0,5. Hem bu talep artışını yönetme hem de aynı anda yenilenebilir enerji kaynaklarını artırma gayreti içindeyiz. Ancak fiziki kısıtlar da var. Geçiş döneminde yenilenebilir kaynakları destekler mahiyette, düzenli olarak üretim yapabilen ve baz yük diye tabir ettiğimiz, enerji güvenliğini sağlama noktasında elektrik üretim tesislerine ihtiyaç olduğunu da unutmayalım" diye konuştu. Aydın, hazırlığına devam ettikleri ve bir yıl içinde açıklamayı hedefledikleri uzun dönemli Türkiye enerji planı sayesinde artık uzun vadeli enerji planlamalarının önünde bir engel kalmayacağını ve bunun sektöre yön vereceğini de sözlerine ekledi.

"Yılda 5-6 milyar dolarlık rüzgar ve güneş yatırımı yapılmalı"

Oturumda konuşan Garanti BBVA Direktörü Emre Hatem, "Dolar bazlı bir önceki YEKDEM'in bana göre gelmiş geçmiş en başarılı mekanizma olduğunu vurgulamak istiyorum" dedi. Türkiye'de son 20 yılda elektrik üretim ve doğal gaz sektöründe 100 milyar dolarlık yatırım yapıldığı bilgisini aktaran Hatem, şöyle devam etti: "Bunun 55 milyar doları yeşil enerjide gerçekleşti ve bankalar da 40 milyar dolar finansman sağladı. Bankalar taşın altına elini koymuş durumda, sektörün geleceği bizim için kritik. Yeşil enerjinin emisyon, ithalat ve elektrik fiyatları açısından birçok faydası var. Ancak bankaların kaynakları da sınırsız değil, bu sınırlı kaynağımızı bundan sonra yalnızca yeşil enerjide kullanacağız. Finansman konusunda istekliyiz. Yeni mekanizmalar için karar vericilerle görüşmelerimiz her zaman devam ediyor. Likidite ve faiz riskinin azalması için ne kadar fazla yabancı krediyi

KUZEY SİGORTA
VE REASÜRANS
BROKERLİĞİ A.Ş.

Wind Solar Hydro Thermal

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:77 Koşuyolu Kadıköy - İstanbul

DESING BY **MONETA**

TÜREB TWEA

TÜRKİYE RÜZGAR ENERJİSİ BİRLİĞİ
TURKISH WIND ENERGY ASSOCIATION

TÜREK TWEC #10GW+

devreye alabilirsek faiz yükü o kadar azalır. Ya da eski YEKDEM'deki gibi bir taban fiyat ortaya konulursa bankalar yine yabancı fiyat üzerinden finansman sağlayabilir. Yılda 5-6 milyar dolarlık rüzgar ve güneş yatırımı yapılması gerekiyor. Kömür ve doğal gazın hemen bugünden yarına dönüştürülmesi mümkün değil ama 2053'de sıfır karbonlu ülke haline geleceğiz dedik. 200 milyar kWh'nin dönüşmesi için toplam 75-80 bin MW rüzgar yapmak lazım. 30 yıla yaydığımızda sırf rüzgarda 2-3 milyar dolar yıllık yatırım yapmak lazım."

"Enerji Konseyi kurulsun"

Sektöre verilen teşviklerin tek bir çatı altında ve kolay anlaşılabilir olmasının gerektiğini söyleyen PwC Türkiye Ortağı Murat Çolakoğlu, "Oyunun kuralları yeniden belirleniyor. Türkiye'nin burada doğru zamanda doğru kararlarla yer alması gerek" dedi. Özellikle Çevresel ve Sosyal Yönetişimin (ESG), ciddi bir mevzuata bağlı, denetlenebilir, ortak bir metodoloji ve tanımlara sahip bir yapıya kavuşturulması gerektiğine vurgu yapan Çolakoğlu, "Bu durum yatırımcıyı da finansörleri de olumlu etkiler" dedi. Türkiye'de Vergi Konseyi gibi çok verimli çalışan bir 'Enerji Konseyi'ne ihtiyaç olduğunu söyleyen Murat Çolakoğlu, kanunla kurulacak, kurumlar üstü, tüm paydaşların temsil edildiği bu konseyin 'mutabakat ve uzlaşı' amaçlı çalışması önerisinde bulundu.

"Her sene kurulu güce 1GW eklemek 6-7 milyar dolar yatırım demek"

Sektörde 15 yıldır faaliyet gösteren ve 706 MW yenilenebilir kapasitesine ulaşmış bir yatırımcı olarak beklentilerinin nakit akışını, tahmin edilebilirliği ve finansman kabiliyetini artıracak regülasyonların devreye alınması olduğunun altını çizen AKFEN Yenilenebilir CFO'su Özgür Uzunoğlu, her yıl rüzgar kurulu gücüne 1 GW ekleyebilmek için yılda 6-7 milyar dolarlık yatırım yapılması, bunun 5-6 milyar dolarının da finanse edilmesi gerektiğini hatırlattı.

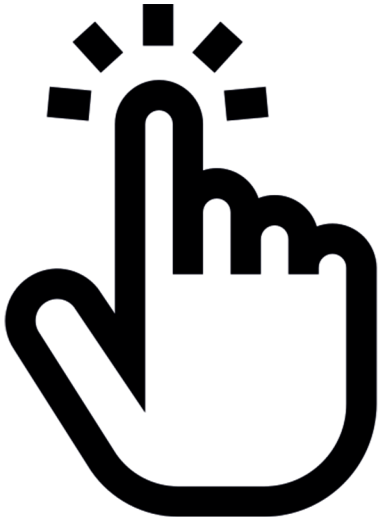
"30 yıl içinde dünya genelinde 140 trilyon dolar temiz enerji yatırımı yapılmalı"

Enerjinin mevcut global GSYH'nin yüzde 2,5'ini oluşturduğunu ancak bu oranın 2050 yılında yüzde 4,5'e çıkmasının beklendiğini söyleyen Uluslararası Enerji Ajansı Kıdemli Analisti Heymi Bahar, "Rüzgar ve güneş bunun çok büyük bir kısmını temsil edecek. Ancak bu yatırımların ön yatırım bedelleri yüksek. Bu maliyetlerin en düşük düzeyde tutulmasını sağlayacak uzun dönemli bir politika olması çok önemli" dedi. Bahar, "Rüzgar finansmanı eşittir şebeke finansmanı! Rüzgar yatırımcıları da artık dünyada izole değil: Şebeke yatırımcılarıyla, güneş yatırımcılarıyla hatta batarya hibrit teknolojileriyle bir araya gelmeleri lazım. Ayrıca rüzgardaki izin ve lisanslama sürecinin uzunluğu nedeniyle güneşe kaymalar var. Ek olarak toplumsal kabulü artıracak modellemeler de geliştirilmeli" şeklinde konuştu.

Rüzgar Enerjisine dair aradığınız her şey bu sitede!

Üstelik beklediğinizden de hızlı

ruzgarenerjisi.com.tr



Rüzgar Enerjisi WIND ENERGY MAGAZINE

ruzgarenerjisi.com.tr bir MONETA Markasıdır.

Nova, yurt dışı çalışmalarına yenisini ekledi

Rüzgar santrallerinin kurulum ve işletme aşamalarında sektöre özel deneyim ve uzmanlığa dayalı çözümler sunan Nova Rüzgar Enerji Santralleri, yurt dışındaki faaliyet alanlarını genişletmeye devam ediyor. Nova; Hırvatistan, Ürdün ve Ukrayna'da gerçekleştirdiği rüzgar türbin kurulumu, retrofit işlemleri ve tamir-bakım çalışmalarına İsveç'i de ekledi.



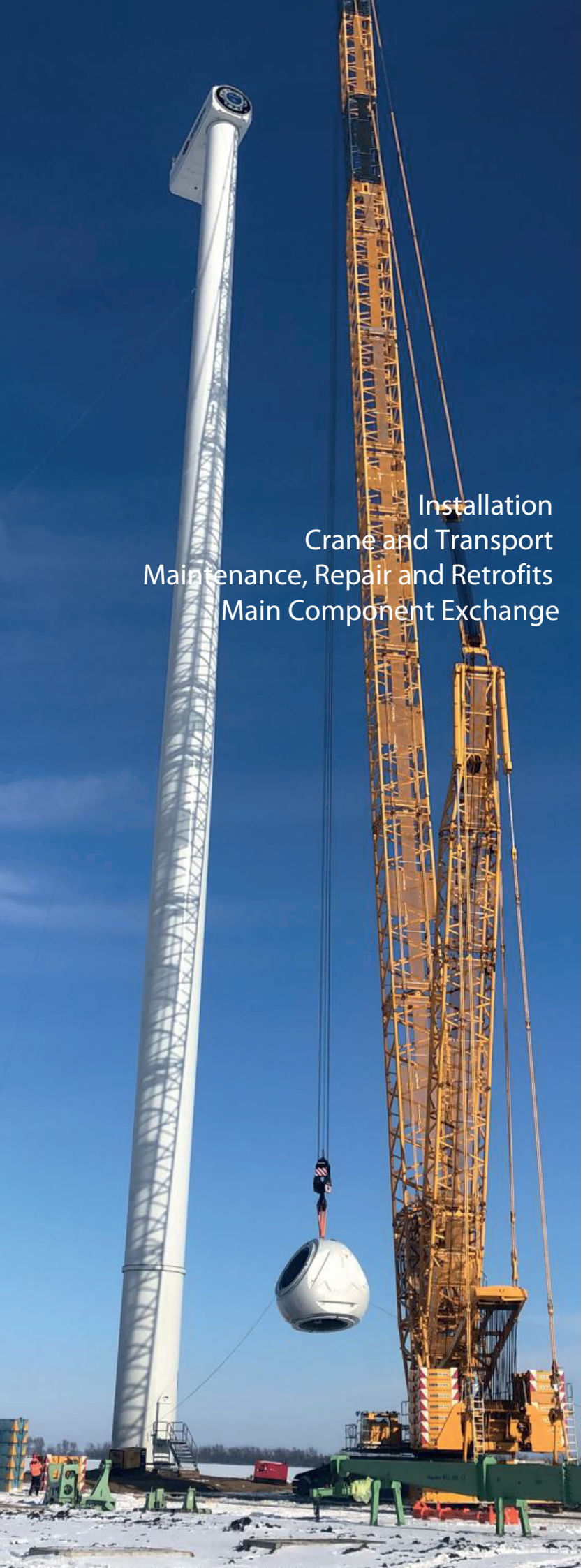
Her geçen gün gelişen rüzgar enerjisi sektöründe uzman ve yetkin firmalara olan ihtiyaç artıyor. Kalite seviyesini sürekli artırma misyonuyla faaliyetlerine devam eden Nova, bu bilinçle çalışmalarını yalnızca yurt içinde değil, yurt dışında da sürdürüyor.

Geçtiğimiz senelerde Hırvatistan, Ürdün ve Ukrayna'da rüzgar türbin kurulumu, retrofit işlemleri ve tamir-bakım çalışmaları yapan Nova, yurt dışı referanslarına bir yenisini ekledi. Rüzgar enerjisi sektörünün küresel ölçekte lider türbin sağlayıcılarından Nordex Acciona, İsveç'te üstlendiği Nysater rüzgar santralinin kurulum sürecinde Nova'yı tercih etti. Projede kurulum ve retrofit kapsamlı çalışmalar üstlenen ekip, göstermiş olduğu performans ve iş kalitesiyle kısa zamanda saha ve proje yönetiminin takdirini kazandı.



Yüzde 100 yerli sermaye ile kurulan Nova, tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 şartlarının oluşturduğu vize kısıtlamalarına rağmen yurt dışı projelerde yer alarak, Avrupa'daki rakiplerinden geri kalmadığını gösteriyor. Şirketlere özel çözümler üreten Nova, müşteri memnuniyetini ön planda tutan kaliteli hizmet anlayışı ile yerel ve uluslararası pazar payını artırıyor. Değer zincirindeki kilit görevini "enerji maliyetlerini azaltmak" olarak belirleyen firma, müşteri memnuniyetini sağlamak için sağlam, işlevsel ve uygun maliyetli çözümler sunuyor.

NOVA
Wind Energy Services



HIZLI
GÜVENİLİR
ETKİN HİZMET

FAST, RELIABLE, EFFICIENT SERVICE

Installation
Crane and Transport
Maintenance, Repair and Retrofits
Main Component Exchange

Montaj
Vinç ve Nakliye
Bakım Onarım ve İyileştirme
Ana Parça Değişimi

NOVA
Wind Energy Services

info@novares.com.tr
www.novares.com.tr

ENSİA, Avrupa Komisyonu'ndan hibe desteklerine başvuru hakkı kazandı

Enerji Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ENSİA), Avrupa Küme Analizleri Sekreterliği'nden (ESCA) Bronz Etiket almaya hak kazandı. Dernek, Bronz Etiket ile Avrupa Komisyonu'nun COSME Programı hibe desteklerine başvuru hakkı kazandı.

Türkiye'yi yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği alanında ekipman, teknoloji ve proje üreten uluslararası bir merkeze dönüştürme vizyonuyla faaliyetlerini sürdüren ENSİA, Avrupa Küme Analizleri Sekreterliği'nden (ESCA) "Bronz Etiket" almaya hak kazandı. Yenilenebilir ve temiz enerji sektöründe Türkiye'nin farklı illerinde faaliyet gösteren 65 kurumsal üyeyi çatısı altında toplayan ENSİA, bu büyük başarısı ile Avrupa Komisyonu'nun COSME (İşletmelerin ve KOBİ'lerin Rekabet Edebilirliği) programından hibe desteklere başvuru hakkı kazandı.

ENSİA'nın almaya hak kazandığı Avrupa Birliği Küme Kalite Bronz Etiketi, derneğin Avrupa Birliği başta olmak üzere, uluslararası tanınırlığına büyük katkı sağlayacak. Dernek bünyesinde profesyonel, etkin ve verimli yönetim süreçlerinin kurgulanması sağlanırken; Avrupa Birliği tarafından özel olarak geliştirilen ve yüzde 90 oranına kadar desteklenen özel programlardan faydalanma imkânına sahip olunacak. Bronz Etiket, yenilenebilir enerji teknolojilerinin en geniş uygulama alanı bulduğu Avrupa Birliği ülkelerinde faaliyet gösteren benzer küme organizasyonları ile kurumsal ilişki süreci kurmasını sağlarken, derneğin yönetim mükemmeliyetine doğru atması gereken adımları ve zaman planını hazırlayacak.

"Yerli üretim ve katma değer için çalışıyoruz"

Derneğin elde ettiği başarıya ilişkin değerlendirmede bulunan ENSİA Yönetim Kurulu Başkanı Alper Kalaycı, beş yılı aşkın süredir yenilenebilir enerji alanında yaptıkları çalışmalarla Türkiye'nin bu alandaki en etkin sivil toplum kuruluşları arasında yer aldıklarını belirtti. ENSİA'nın kendisinin de başlı başına bir proje derneği olduğuna dikkat çeken Kalaycı, "Ülkemiz ekonomisi için çok büyük potansiyel vaat eden yenilenebilir enerjinin değer zincirindeki her halkada yerli üretim ve katma değerin etkin olabilmesi için çalışıyoruz. Bu büyük emeğin Avrupa Komisyonu katında değer bulması gerçekten yorgunluğumuzu azaltıyor, ekibimize büyük bir keyif yaşatıyor. Derneğimizin kuruluşundan bugüne emek veren tüm arkadaşlarıma da minnet duygularımı ifade etmek istiyorum" açıklamasında bulundu.




Cluster Management Excellence
BRONZE
esca
cluster-excellence
European Cluster Excellence Initiative: Bronze Label Certificate:
TUR038202112C211254
ENSIA
Clean Energy Cluster
fulfills the set of "Eligibility Criteria for Cluster Management Excellence Labels" and actively participated in a benchmarking process organised by the European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA).
The certificate expires on December 31st, 2023.
i.V. Helmut Kergel, Director
European Secretariat for Cluster Analysis, Berlin
i.A. Oliver Ziegler, Senior Project Manager
European Secretariat for Cluster Analysis, Berlin

ENSİA 6 başlıkta değerlendirildi

Merkezi Almanya'nın başkenti Berlin'de bulunan Avrupa Küme Analizleri Sekreterliği'nden (ESCA) "Bronz Etiket" almaya hak kazanan ENSİA'nın değerlendirme süreci; Yapı, Yönetim, Strateji, Faaliyetler ve Hizmetler, İlgili Paydaşlarla Temaslar ve Etkileşim olmak üzere altı ayrı başlıkta gerçekleştirildi. Bünyesinde özel eğitim almış 200 Küme Uzmanı bulunan ESCA, 2008 yılından bugüne bin 200'den fazla kümelenme organizasyonunu analiz ederek değerlendirdi.



AVRASYA RÜZGAR

KANAT TAMİR VE BAKIM HİZMETLERİ







HİZMETLERİMİZ

- KANAT TAMİR BAKIM
- DRONE İLE KONTROL
- KULE İÇİ EKİPMAN KONTROL
- İP İLE ERİŞİM
- MEKANİK SERVİS VE RETROFİT
- KANAT İMALATI
- ASKILI PLATFORM İMALATI VE KİRALAMA HİZMETİ

Türbin kanatlarının, türbinde ekonomik ömrü boyunca hizmet verebilmesi için düzenli olarak yapısal kontrollerinin yapılması, gerekli bakım ve tamir hizmeti alması gerekmektedir. Firmamız 3 adet MW sınıfı kanat platformu, 1 adet kule platformu ve 2 adet genel maksatlı platform ve 2 adet sepetli vinç ile bakım ve tamir hizmetleri, drone ekipleri ile kanat kontrol hizmetleri sunmaktadır.

www.eawind.com
Eurasia Wind
/avrasyaruzgar

Yelki Mahallesi,
2732 Sokak, No: 100
Güzelbahçe / İZMİR
+90 232 864 14 64

GWO
GLOBAL WIND ORGANISATION

Avrasya Rüzgar
eaWind

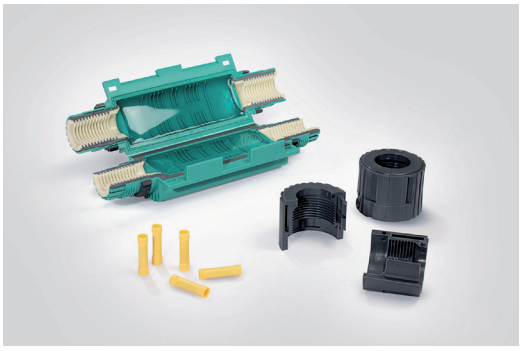
Jel kablo ekleri ile basit, sağlam ve güvenli elektrik tesisatları

İster planlanmamış isterse planlı bakımın bir parçası olsun, elektrikçilerin düşük voltajlı güç kaynağı kablolarını düzenli olarak bağlaması gerekir. Kablo bağlantılarını güvenli bir şekilde korumak için dökme reçine teknolojisi veya ısıyla daralan kılıflar sıklıkla kullanılır. Bununla birlikte, nihai sonucun güvenilirliği büyük ölçüde malzemelerin zorlu uygulamalar sırasında nasıl işlendiğine bağlıdır. Modern jel kablo bağlantıları zaman kazandıran ve güvenilir bir alternatiftir.



Jel kablo bağlantıları, elektrik tesisatlarında giderek daha popüler hale geldi. Kusurlu kabloları onarmak için düz geçiş veya branşman bağlantıları olarak kullanılabilen jel kabloların, tüm ortak iletken kesitlerini kapsayan farklı boyutları da mevcuttur.

Derz kapakları UV'ye ve darbeye dayanıklı polipropilenden yapılmıştır. Önceden doldurulmuş jel, toksik (zararlı değildir) ve >20kV/mm oranı ile yüksek düzeyde yalıtkandır. Kablo bağlantısının su geçirmez korumasını garanti eder. Ayrıca süresiz olarak saklanabilir.



Hızlı, basit ve etkili

Jel kablo bağlantılarının ana avantajları, onlarla ilk kez çalıştığınızda belli olur. Elektrikçinin ek kurulum adımları için zaman planlaması gereken ısıyla daralan makaron veya dökme reçine bağlantıların aksine, jel manşon kullanmak daha hızlı ve daha az işçilik gerektirir.

Kablo uçları uygun bir terminal bloğu kullanılarak bağlandıktan sonra, hazırlanan bağlantı basitçe jelin içine itilir ve kapak yerine otu-rana kadar kapatılır. Özel bir alet gerekmez ve kolayca hemen açılabilir.

Servis teknisyenleri, kutudan çıktığı gibi kullanıma hazır oldukları için jel bağlantılarını hızla benimser. Karıştırma ve doldurma gerekmez, karışım kürlenirken ısınmaz ve derz kullanıma hazır olana kadar herhangi bir zaman gecikmesi söz konusu olmaz. Jel bağlantılar hemen devreye alınabilir.

Farklı ihtiyaçlar için tasarlandı

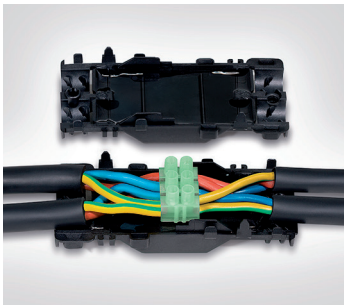
HellermannTyton RELICON jel kablo ek bağlantı yelpazesi olarak Relifix, Relilight ve Reliseal'i içerir. Bunlar farklı uygulama aralıkları ve kablo çapları için tasarlanmış olsalar da, örneğin 1 x 10 mm² ila 1 x 50 mm² arası tek iletkenli kablolar ya da 1,5 ila 16 mm² ve 6 ila 25 mm² arası 5 telli kablolar gibi birçok ortak noktayı paylaşırlar.

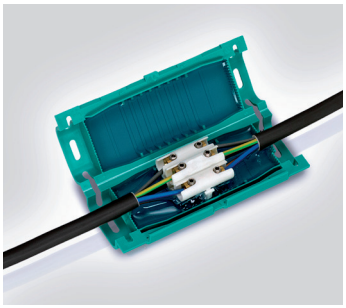
Relifix jel kablo ek bağlantıları, PVC, XLPE, PE ve EPR'den yapılmış kılıflı kabloların ve

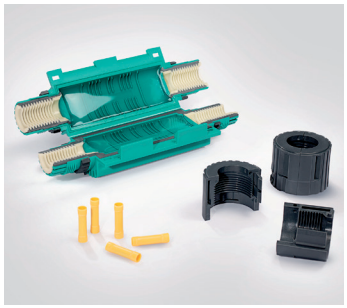
HellermannTyton

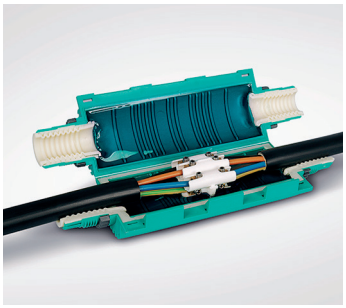
Jel Kablo Ekleri ile Basit, Sağlam ve Güvenli Elektrik Tesisatları











HellermannTyton RELICON jel bağlantı ürünleri, tek bir çalışma adımında mekanik koruma, yalıtım ve sızdırmazlık sağlayarak tesisatçılara zamandan tasarruf sağlar.

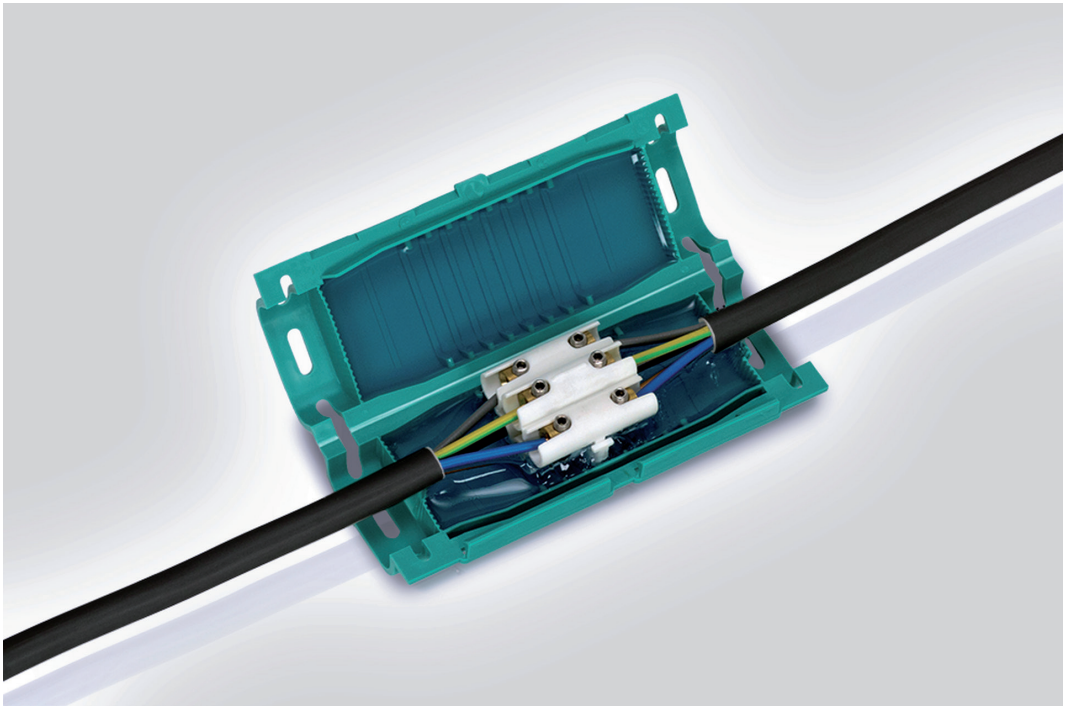
İster planlanmamış ister planlı bakımın bir parçası olsun, elektrikçilerin düşük voltajlı güç kaynağı kablolarını düzenli olarak bağlaması gerekir. Kablo bağlantılarını güvenli bir şekilde korumak için dökme reçine teknolojisi veya ısıyla daralan kılıflar sıklıkla kullanılır. Bununla birlikte, nihai sonucun güvenilirliği büyük ölçüde malzemelerin zorlu uygulamaları sırasında nasıl işlendiğine bağlıdır. Modern jel kablo bağlantıları zaman kazandıran ve güvenilir bir alternatiftir.

Jel kablo bağlantıları, elektrik tesisatlarında giderek daha popüler hale geldi. Kusurlu kabloları onarmak için düz geçiş veya branşman bağlantıları olarak kullanılabilirler. Tüm ortak iletken kesitlerini kapsayan farklı boyutlarda mevcutturlar.

KARDEŞ ELEKTRİK 55+ yıl

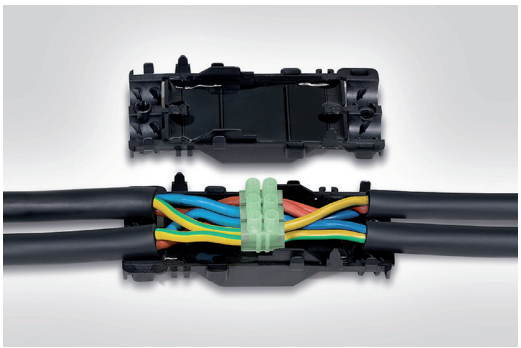
Yassıören Mahallesi, Hifa Sokak No:4
34277 - Arnavutköy / İstanbul - Türkiye
+90 (212) 624 92 04 pbx
+90 (212) 592 48 10

www.kardeselektrik.com.tr
info@kardeselektrik.com.tr



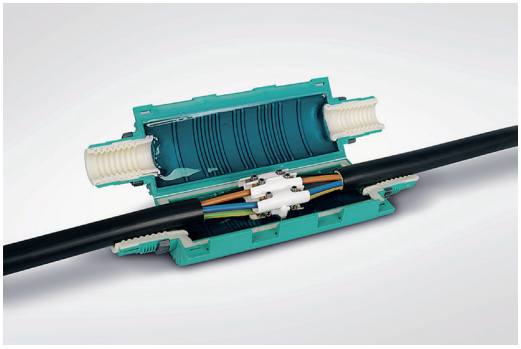
kabloların üniversal bağlantısı için uygundur. Polipropilen kapak darbeye dayanıklı olup, alev geciktiricidir ve binaların içinde de çevresinde de düşük voltajlı güç kaynaklarında yer altı ve yer üstü kablo bağlantıları ve onarımları için uygundur.

HellermannTyton ayrıca, IP68 koruma sınıflandırmasına sahip iki RELICON jel bağlantısı sunar.



Kompakt Relilight jel kablo bağlantıları, özellikle LED aydınlatma sistemleri olmak üzere kurulumlarda sıklıkla karşılaşılan küçük tel kesitleri için tasarlanmıştır. Örneğin dış mekan, sıhhi tesisler veya yüzme havuzları gibi mekanik korumalı sıkı bir sızdırmazlık (koruma sınıfı IP68 1,3 metre) gerektiren tüm uygulamalar için idealdirler.

Reliseal kablo bağlantıları son derece sağlamdır ve en yüksek elektrik mühendisliği gereksinimlerini karşılar. Zorlu koşullarda, özellikle toprakta ve su altında elektrik bağlantıları için nihai koruma sağlar (koruma sınıfı IP68, 10 metre). Ürünün patentli vida sistemi ayrıca benzersiz bir gerilim azaltma sağlar.



Gerekirse vida sistemi daha sonra tekrar açılabilir. Relifix ve Relilight'ta kullanılan jel çok esnektir. Bu, istediğiniz zaman kablo bağlantısına erişim sağlar. Gerilim ölçümleri herhangi bir zamanda alınabilir ve delinme kanalları daha sonra kendilerini tamamen yeniden kapatır.

Sonuç olarak; jel bağlantılar, tek bir çalışma adımında mekanik koruma, yalıtım ve sızdırmazlık sağlar. Kurulum yapanlar, tesisatçılar zamandan tasarruf sağlar. Kurulum özel araçlar gerektirmez ve gerektiğinde bağlantıyı daha sonra açmak kolaydır. Bakım ve onarımların mühim, zamanın maliyet anlamına geldiğini düşünürsek bundan daha iyisi olamaz!

Bektaş İnşaat

RES Referanslarımız

- 15 Yıllık Deneyim
- 1.200 mw. Toplam Güç
- 35 Proje Yapımı
- 375 Türbin Temel İnşaatı
- 9 Şalt Sahası İnşaatı
- 10 İdari Bina İnşaatı
- 400 km. Yol İnşaatı



Yenilenebilir Enerjili Bir Dünya İçin Çalışıyoruz

BEKTAŞ İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Garipçe Mh.71 Sk. No:4
Karacabey / Bursa / TÜRKİYE
+90 224 662 2061 | Fax: +90 224 662 2861
+90 532 244 6742 | info@bektas.com.tr
+90 532 212 9516 | cabirb@biba.com.tr
www.bektas.com.tr | www.biba.com.tr

EMBER: Yenilenebilir enerji artıyor ancak Türkiye'nin elektriği hala fosil

Çevre üzerine araştırmalar yapan Londra merkezli kuruluş EMBER, "Türkiye Elektrik İncelemesi 2022" raporu yayımladı. Rapora göre, Türkiye'nin elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin payı artıyor ancak kuraklık nedeniyle hidroelektrik üretimindeki azalışın doğal gaz santralleriyle karşılanması, emisyonların düşmesine engel oluyor.



Londra merkezli düşünce kuruluşu EMBER, "Türkiye Elektrik İncelemesi 2022" raporu yayımladı. Rapora göre, Türkiye'deki kömürden elektrik üretimi birçok Avrupa ülkesinin aksine son 3 yıldır düşüş gösteriyor ancak kuraklık nedeniyle hidroelektrik üretimindeki azalışın doğal gaz ile karşılanması emisyonların düşmesine engel oluyor. EMBER Elektrik ve İklim Veri Analisti Ufuk Alparslan'ın yaptığı çalışmada, yenilenebilir enerji üretimindeki artışa rağmen Türkiye'nin elektrik üretiminde birim başına düşen karbon emisyonları incelendiğinde 30 yıldır kayda değer bir iyileşme gözlemlenmediği yer alıyor.

Türkiye'nin elektrik üretimindeki karbon yoğunluğunun 2004 yılında Almanya, İngiltere, Hollanda, Danimarka gibi ülkelerden daha iyi durumdayken, günümüzde bu ülkelerin gerisinde kaldığının açıklandığı raporda; 2021 yılında hidroelektriğin üretimdeki payının yüzde 26'dan yüzde 17'ye gerilediği, doğal gaz payının yüzde 23'ten yüzde 33'e yükselerek fosil yakıtların elektrik üretimindeki payının yüzde 65'e yükselmesine neden olduğu paylaşılıyor.

Rüzgar ve güneşin toplam üretimdeki payı %13,6'ya ulaştı

EMBER'in raporunda yer alan çarpıcı sonuçlar arasında; rüzgar, güneş, jeotermal ve biyokütle gibi hidroelektrik harici yenilenebilir enerji kaynaklarının, 2017 yılından bugüne kadar ikiye katlanarak ilk kez hidroelektrik üretimini geride bıraktığı yer alırken, 2021 yılında bir önceki yıla kıyasla yüzde 25 artış gösteren rüzgar ve güneşten elektrik üretiminin 44,6 TWh'ye ulaştığı, toplam elektrik üretimindeki payının yüzde 13,6'ya çıktığı bilgisi yer aldı.

Yenilenebilir üretimdeki artış, talepteki büyümeye yetişemedi

Rapora göre, Türkiye'de yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi son 10 yılda iki katına çıktı ancak bu artış talepteki büyümeye yetişemedi: Yenilenebilir kaynaklardan üretim 10 yılda 58 TWh arttı, talep ise 95 TWh büyüdü; aradaki 32 TWh fark ise ithal kömür ya da doğal gazdan karşılandı.



İnönü Mah. Terminal Cad. No:147 Gebze - Kocaeli / TÜRKİYE
T:+90 262 644 31 25 F:+90 262 644 31 26 info@sistemcrane.com
www.sistemcrane.com

ZF Wind Power Rüzgar Türbinleri'nde performans iyileştirme

Rüzgar enerjisinin küresel oyuncularından ZF Wind Power Rüzgar Türbinleri'nin dişli yük taşıma kapasitesi ve gürültü performansını Romax Enduro yazılımıyla iyileştiriyor.



42'den fazla ülke ve 271 farklı noktada, 153 bin çalışanıyla dünya çapında üretim, geliştirme, satış ve servis ağına sahip ZF Group, rüzgar enerjisi sektöründe 1915 yılından bu yana faaliyetlerini sürdürüyor. ZF Group'un mobilite alanında; ticari araçlar, araba şasileri ve güç aktarım bileşenleri, güvenlik sistemleri ile endüstriyel teknoloji alanında; havacılık, denizcilik, taşımacılık, madencilik ve rüzgar enerjisi sektörlerine odaklanan ayrı bölümleri bulunuyor. Rüzgar enerjisi sektöründe 1923'ten bu yana aktif olan Hansen markasını 2011 yılında; 1920 yılından bu yana aktif olan Bosch Rexroth Wind'i ise 2015 yılında satın alan ZF, bünyesinde bulunan gücü bu satın almalarla güçlendirerek, 20. yüzyılın en kapsamlı rüzgar türbini aktarım bileşen tesislerinden birini ortaya çıkarıyor. Bu güçlü arka plana dayanan ZF Wind portföyü, rüzgar enerjisi alanında karadaki ve denizdeki uygulamalar için geliştirilmiş 2xMW ile 10.xMW arasında değişen ürünlerle rüzgar pazarında büyük paya sahip. Dişli imalatından ısıl işleme, yüksek hassasiyette döküm işlemeden kalite güvencesine ve test teçhizatı tesislerine (maksimum 13,2 MW'lik test kapasitesi) kadar üretim sürecinin çoğu, ZF'nin bünyesinde çözümleniyor.

Müşteri

Ürün portföyü tüm rüzgar türbini pazarını kapsayan ve mevcut kurulu kapasitesi karada 143 GW'dan ve offshore'da 7 GW'dan fazla olan ZF Wind Power.

Sorun

Enerji yoğun, hafif rüzgar türbini aktarma organları geliştirirken, güç aktarım bileşeninin gürültüsünü azaltmak için söz konusu elemanın aktarım hatasını en aza indirgemek.

Çözüm

Dişli hatasını optimize etmek için dişli ağı simülasyonlarını ve ölçümlerini kapsama alarak, aktarım organlarının simülasyon modellerini oluşturmak için Romax Enduro'yu kullanmak.

Faydalar

Rüzgar türbini güç aktarım organlarının enerji yoğunluğunu ve dayanıklılığını artırarak enerji maliyetini azaltmak; aktarımdaki gürültü riskini en aza indirecek bileşenleri tasarlamak amacıyla, simülasyon kullanarak geliştirme sürecini yürürlüğe almak.

ZF Wind Power Rüzgar Türbinleri'nin dişli yük taşıma kapasitesi ve gürültü performansı için kullanılan Romax Enduro yazılımı ilgili bilgi veren ZF Wind Power Dişli Tahrik Mühendisi Nico De Bie, "Romax Enduro, rüzgar piyasasında karşı karşıya kaldığımız zorlukların üstesinden gelmemize yardımcı oluyor. Dişli sistemini ve test ortamının sanal olarak oluşturabiliyoruz. Bu da geniş tork aralığında, dişli gövdesinde ve adımlarında optimize edilmiş yük dağılımı ile mikro geometrimizde ince ayar imkanına sahip olduğumuz anlamına geliyor. İkinci faydayı da gürültü ihtimallerini tasarım sürecinin başlarında tespit edebilmemizi ve bunu azaltma amaçlı tasarım önlemlerini belirleyebilmemizi sağlıyor" sözleriyle özetliyor.

ZF Wind Power, Romax yazılımını ilk olarak temas geriliminde ve kullanım ömründe



optimum boşluk ayarlarını belirlemek için makaralı rulman esnek model simülasyonu gerçekleştirmek amacıyla 10 yıldan fazla bir süre önce kullanmaya başladı.

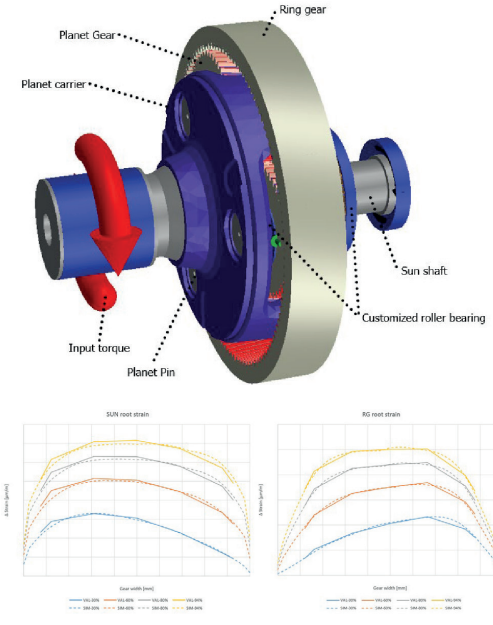
Konuyla ilgili ayrıntıları değerlendiren ZF Wind Power Dişli Tahrik Mühendisi Nico De Bie, "Romax yazılımını kullanmamızın ilk nedeni yatak hesaplamaları olsa da yakın zamanda Romax Enduro kullanımımızı, aktarma bileşenleri düzeyinde dişli modelleme ve tasarım seçeneklerini daha fazla keşfetmek için genişlettik. Bunlara örnek olarak; çoklu gezegen sistemleri, bileşenlerin dinamik davranışları, dişli mikro geometri tasarımı, gövde stres analizi ve dişli tahrik tahminini gösterebiliriz" diyor. Gelişim sürecindeki adımları aktaran Nico De Bie, "Enerji maliyetinin düşürülmesi ve gürültünün en aza indirilmesiyle rüzgar türbini pazarı küresel sürdürülebilirlik taleplerini karşılayacak büyüme gerçekleştikçe, üreticiler sürekli olarak daha düşük birim maliyetle daha yüksek enerji üretim kapasitesi için baskı yapıyor. Bunu başarmak için daha yapılacak çok iş olmasına rağmen, son 10 yılda ağırlık azaltma ve tork yoğunluğunu artırma konusunda önemli adımlar atıldı" ifadelerini kullanıyor.

Rüzgar piyasasının kritik zorluklarla karşı karşıya olduğunu söyleyen De Bie, şöyle devam ediyor: "Malzeme miktarını kısmen azaltıp ve türbin parçalarının toplam boyutunu azaltarak enerji maliyetini düşürmeye çalışıyoruz. Rüzgar türbini OEM'leri de 'yüksek rüzgar' bölgelerindeki menzillerini genişleterek ve yeni 'düşük rüzgar' bölgeleri keşfederek potansiyel rüzgar alanlarındaki varlık alanlarını genişletme peşindeler. Bölgeler arttıkça, türbinler yerleşim alanlarına yaklaştıkça, rahatsızlığı en aza indirmek için düşük gürültü kritik öneme sahip hale geliyor. Rüzgar türbini gürültüsünün büyük kısmına dönen kanatlar neden olduğu için, sesin azaltılması genellikle kanatların yeniden tasarlanması ve gece çalışması gibi yeni modların devreye alınmasıyla mümkün olabilmektedir ancak, gürültü yayan sadece kanatlar değildir. Dişli ünitesinden veya jeneratörden gelen titreşimler türbin yapısına aktarılır ve kanatlar, kule veya nasel yoluyla gürültü olarak yayılabilir. Bu mekanik gürültü, davranışsal olarak tonaldır, yani kanatların sesinden farklıdır. Sonuç olarak, üreticiler 'tonsuz' rüzgar türbinleri elde etmeyi amaçlarken, dişli tahriklerini en aza indirme baskısı altında kalmaktadırlar. Bu zorlukların üstesinden gelmemiz için, ses güç seviyesini azaltmamız ve kritik olarak, daha küçük ağırlıkta ve daha yüksek tork sağlayan güç yoğun, belki de geleneksel olmayan tasarımlar geliştirmemiz gerekiyor. Romax Enduro bu konuda bize çok yardım ediyor."

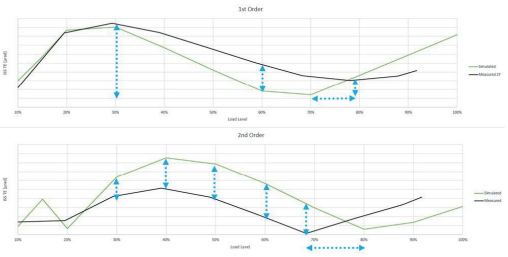
ZF, rüzgar endüstrisinin taleplerini karşılamak için Romax Enduro'yu nasıl kullandıklarına dair örnekler paylaşıyor:

Artan dişli yük taşıma kapasitesi

İlk örnek, konvansiyonel planet dişli aşaması tasarımı. ZF, topraklanmış halka dişli ve sonlu eleman (FE) muhafazası olmayan basit bir Romax modeli oluşturdu ve Romax Enduro'nun yük modellerini ve kök gerinim sonuçlarını ölçümleriyle karşılaştırdı. De Bie konuyla ilgili şu yorumu yaptı: "Romax dişli temas modeli, değişen yük koşulları altında sistem sapmaları, yerel bileşen

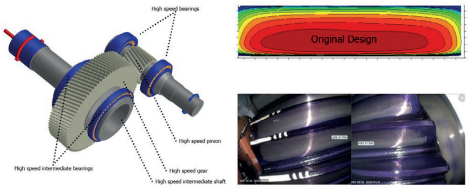


Romax Enduro'da modellenen planet dişli tasarımı; Alt: Ayna genişliği ile gövde gerinim değerlerinin korelasyonu (solda) ve halka (sağ) dişliler, değişen yük seviyelerindeki simulasyon değerlerini gösteriyor



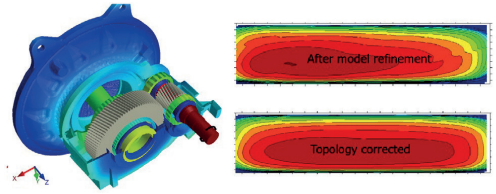
TE sonuçları: simulasyon ve test ekipmanı (sırasıyla 1 ve 2)

deformasyonları ve dişli topolojileri dikkate alınarak gerçekçi yan gerilme dağılımlarını elde etmemizi sağlıyor. Romax Enduro'daki dişli yükü ölçümümüz ve simülasyonumuz arasında çok iyi bir korelasyon var; sistem yükü bağımlılığı, ağ hizalaması da test donanımı değeriyle iyi eşleşiyor. Bu sonuçlar simülasyon modelinde bize güven verdi. Dişli aşamasının bu tür simülasyonuna sahip olmak, dişli topolojisi tanımını daha da optimize etmemizi sağlıyor."



Basit Romax modeli (solda) merkezi bir temas paterni göstermesine rağmen (sağ üst), test teçhizatı sol tarafta daha fazla yükleme gösterdi (sağ alt)

ZF, Romax simülasyonunu kullanarak bu tasarım için yük dağıtım faktörlerini tüm yük aralığında önemli ölçüde azaltmayı başardı. Dişli aşamasının yük taşıma kapasitesinin artması birden çok fayda getirebilir diyen De Bie, "Burada iki seçeneğimiz var. Ya toplam bileşen kapsamını, yani malzemeleri ve maliyeti azaltacağız ya da redüktörün, ürünün kullanım ömrü boyunca daha yüksek yük talepleri ile başa çıkmasını bekleyeceğiz. Bununla birlikte, dayanıklılık için yapılan bu iyileştirmeye rağmen, ZF'nin tonalite konusunda hala sorunları vardı, bu nedenle gürültü riskini tespit etmek ve azaltmak için Romax Enduro'nun Şanzıman İletim Hatası (TE) işlevini kullandı" ifadelerini kullanıyor.



FE muhafazalı (solda) daha karmaşık Romax modeli, test teçhizatı sonuçlarıyla eşleşen iyileştirmeden sonraki patern (sağ üst), daha fazla optimizasyon sonrası temas modeli (sağ altta)

Grafik, ölçülen TE için Romax simülasyonu ile korelasyonu göstermektedir. TE korelasyonunun şekil ve genlik açısından iyi bir eşleşme gösterdiğini söyleyen De Bie, şöyle devam ediyor: "Modelin son derece basitleştirilmiş olduğu düşünüldüğünde bu özellikle etkileyici. Zaman kazanmak için simülasyonda yerçekimini hesaba katmıyoruz; bu, tam bir planet dönüşü yerine yalnızca tek bir diş geçişini hesaplamamız gerektiği anlamına geliyor. Ek olarak, üretim sapmalarını hesaba katmayan ve sadece tek bir dişli aşamasını modelleyen ideal bir topoloji kullandık. Test düzeneği kurulumumuzda da kusurlar var: Arka arkaya testler yapıyoruz, ortamda titreşimler var, sensör konumlandırma, sensör braketleri, sensörün doğruluğu, hız ve tork koşullarıyla ilgili limitlerimiz var. Modellememizdeki bu basitleştirmeler ve test teçhizatımızdaki kusurlar dikkate alındığında, TE korelasyonunda dikkat çekici sonuçlar o kadar yakın ki, tasarım sürecimizde bunları kullanabiliriz."

Doğru model karmaşıklığı düzeyini bulma

İkinci örnek, bir paralel dişli aşaması tasarımıdır. ZF, simülasyon sonuçlarının, dişliler üzerinde merkezi bir temas modeli gösterildiği çok basit bir Romax modeli oluşturarak işe başladı. Bununla birlikte, test teçhizatında sonuçlar farklıydı, prototipler eşit olmayan yükleme gösteriyordu, vitesin sol tarafında daha yüksekti. Bunun yanlış hizalamadan mı, simülasyon ve ölçüm arasındaki sapmalardan mı, yoksa test düzeneğinde yetersiz süreden mi kaynaklandığı ve boyanın aşınmayı doğru bir şekilde göstermemesine neden olup olmadığı o sırada belirsizdi.

Bazı ilave gövde gerinim ölçümleri eşit olmayan yüklemeyi doğruladı. Bu nedenle ZF Romax modeline geri döndü ve eklemeler yapıldı: FE muhafazası, dış rulman halkalarından FE muhafazasına yapılan bağlantıların ardından, test sırasında kullanılan rulman boşlukları ayarlandı. Bu rafine simülasyon modeli, daha sonra aynı düzensiz yükleme modeli özelliklerini gösterdi. Korelasyondan memnun kalan ZF, temas modelini merkezileştirmek için potansiyel tasarım iyileştirmelerini test etmek amacıyla simülasyon modelinin ayarlamalarına geçti.

Amaçlarının korelasyon içi en basit modeli elde etmek olduğunu dile getiren De Bie, şunları ifade ediyor: "Bu örnekte, topolojiyi muhafazasız çok basit bir modele göre tanımladık. Ancak bu, test sistemimizde gördüğümüzle eşleşmedi. Bu yüzden, korelasyonu görene kadar modeli geliştirdik. Buna ulaşıldığında, yük modelini simülasyonda merkezileştirirken mikro geometride değişiklikler yapmak için bu modeli kullanabilirdik,

BERDAN
CİVATA B.C.



Tork (Gerilim) Kontrol Cıvatası

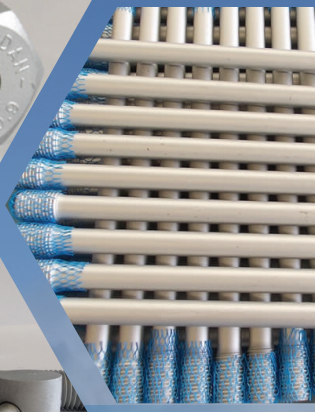






Özel Somunlar







Dünya'nın En Büyük 10 Rüzgâr Devinin 8'inin Onaylı Tedarikçisi

❖ Bugüne Kadar;

- ≈ 5 GW Enerji Üretimi Gerçekleştiren
- ≈2.750 Rüzgâr Türbini Kulesi İçin
- ≈ 33.000 Ton

bağlantı elemanları tedarik etmiştir.

❖ Bir Rüzgâr Türbini Kulesinde Kullanılan Tüm Bağlantı Elemanları

- Temel Ankrajları, Plakaları
- Bitmiş Halde Temel Ankraj Kafesleri
- Kule Bağlantı Elemanları (EN 14399-3/4/5/6 Cıvata Setleri)
- Tork (Gerilim) Kontrol Cıvata Setleri (EN 14399-10)
- Kanat Saplamaları
- Rotor Nacel Saplamaları ve Somunları
- Özel Bağlantı Elemanları

tek çatı altında, tam entegre üretim tesislerinde üretilmektedir

❖ Türkiye'de, Sektörün İlk ISO 17025'e Göre Akredite Belgeli Test Laboratuvarına sahiptir

- 500 Ton Kapasiteli Avrupa'nın En Güçlü Çekme Testi Cihazı

(M72 Çapta 10.9 Kalite Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Bir Cıvata İnceltilmeden 430 Tonda Kopartılmıştır.)

- 30.000 N/m Kapasiteli Avrupa'nın En Güçlü Tork (Sürtünme Katsayısı) Ölçüm Cihazı

❖ Çevre ve Çalışan Sağlığına Duyarlı Yüzey Kaplama

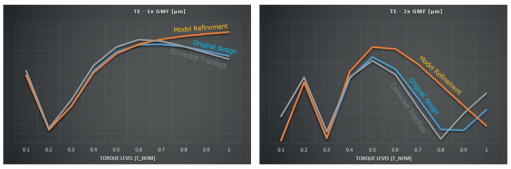
Berdan Cıvata Patentli Bir Yöntem ile 10.9 ve 12.9 Kalite Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalı Bağlantı Elemanlarında Hidrojen Kırılganlığı Riski "SIFIR"'dır.

BERDAN CİVATA ve LABORATUVAR HİZMETLERİ SAN. A.Ş.
Tarsus - Mersin Organize Sanayi Bölgesi 5.Cadde No.6
33540 Tarsus / Mersin - Türkiye
0 324 676 44 90 0 324 676 44 93
info@berdancivata.com

www.berdancivata.com

Türkiye'nin En Büyük Boyutlu Bağlantı Elemanları Üreticisi ve Akreditasyon Belgeli Laboratuvarı olan Tek Cıvata Fabrikası
Manufacturer of Largest Size Bolts, Nuts & Studbolts with the First and Only Accredited Test Laboratory in Turkey

aynı sonuçları test teçhizatında da güvenle görebilirdik. Daha detaylı simülasyon modeli ile daha doğru TE sonuçları elde edebildik ve tasarımda gürültü riskini azalttık."



Orijinal basit simülasyon modeli (mavi), TE'nin torkun %50-60 oranından fazla azalma gösterirken, test ekipmanı bir artış gösterdi. İyileştirmeden sonra, simülasyon modeli (turuncu) bununla eşleşti gözlem ve daha karmaşık olanda yapılan ek oıptimizasyon, TE'yi (gri) geliştirdi. Sol – birinci dereceden harmonik, sağ – ikinci dereceden harmonik

Simülasyona dayalı bir tasarım sürecinin başarılması

ZF Wind'in Romax yazılımını uzun yıllardır kullanmasına rağmen De Bie'nin açıkladığı üzere, aktarım bileşenleri geliştirme sürecinin temel bir parçası olarak geniş çapta kabul görmesi zaman aldı. Romax ekibinin desteği ile doğru modelleme yaklaşımını daha iyi anladıklarını belirten De Bie, "Romax yazılımını kullanma şeklimizi ve yaptığımız işlemleri geliştirdik. Artık Romax'ı gelişmiş dişli ağı analizi için son teknoloji bir araç olarak görüyoruz" diyor. De Bie, sözlerini şöyle sonlandırıyor: "Romax Enduro, rüzgar piyasasının karşı karşıya olduğu mevcut zorlukların üstesinden gelmemize yardımcı oluyor. Dişli sisteminin ve test ortamının sanal bir temsilini oluşturabiliyoruz. Bu, ilk olarak, mikro sistemimize ince ayar yapabileceğimiz anlamına geliyor. Geniş bir tork aralığında dişli kanadında ve dişli kökünde optimize edilmiş bir yük dağılımı elde etmek için geometri ve ikinci olarak, gürültü risklerini tasarım sürecinde erkenden tespit edebiliyor ve bu riskleri azaltmak için tasarım önlemlerini belirleyebiliyoruz."

Hexagon Sistem Dinamiği İş Geliştirme Başkanı Stephen Smith, ZF Wind ile olan ilişkileri hakkında şunları söylüyor: "ZF ve Romax'ın her zaman ortak bir hedefi vardı. Birlikte, ZF'nin rüzgar türbini ile buluşması için doğru ortamı yaratmak için çok çalıştık."

GÜÇ AKTARIM.COM POWER TRANSMISSION & MOTION CONTROL MAGAZINE
Dişli Teknolojileri.com GEAR MANUFACTURING TECHNOLOGIES MAGAZINE
Pompa & Vana PUMP & VALVE SYSTEMS MAGAZINE
Rüzgar Enerjisi WIND ENERGY MAGAZINE
BİYO enerji BIOGAS BIOMASS BIOETHANOL BIODIESEL MAGAZINE
Konveyör Dergisi.com CONVEYOR AND MATERIAL HANDLING SYSTEMS

Tüm dergilerimizi **Turkcell Dergilik** uygulamasından ücretsiz okuyabilirsiniz



MONETA
"endüstriyel pazar iletişimi"

Mammoet, en büyük offshore rüzgar türbininin kurulumunu yaptı

Rüzgar enerjisi sektöründe ağır ve hacimli kaldırma, taşınma, montajı ve söküm çözümlerinin önde gelen firmalarından Mammoet, dünyanın en büyük offshore rüzgar türbininin inşaatını tamamladı. 7 MW'lik prototipin yıl sonundan önce testlere başlaması bekleniyor.



4 bin 800 haneye enerji sağlayabilen 7 MW'lik rüzgar türbini, Samsung Heavy Industries (SHI) tarafından geliştirildi ve üretildi. Koreli firma, 196 metre boyundaki makinenin nakliyesi ve yapımı için Mammoet ile anlaştı.

Mammoet projeye, çeşitli bileşenlerin İskoçya Edinburgh yakınlarındaki Energy Park Fife konumuna taşıyarak başladı. Kule bölümleri ve motor bölümü Rotterdam'da boşaltıldı ve Mammoet tarafından İskoçya'ya taşındı.

83,5 metre uzunluğundaki rotor kanatları Danimarka'dan sevk edildi. Bu devasa kanatların karada taşınması zorlu bir işlemdi; ancak hem tüm kaldırma hem de lojistik hizmetlerinin kapsamlı bir şekilde hazırlanması, güvenli ve sorunsuz bir operasyon için garanti edildi.

Sahadaki tüm bileşenlerle birlikte, SHI'nin rüzgar türbinini kurmak için Mammoet'in bin 600 tona kadar taşıma kapasitesine sahip en büyük paletli vinci ve iki küçük paletli vinç kullanıldı. Bin 600 tonluk vinç, ilk olarak temelin ve iki kulenin kurulumunu gerçekleştirdi.

Projeyle ilgili açıklama yapan Mammoet Ticari Departman Yöneticisi Tom Rutgrink, "116 metrelik bir kanca yüksekliğine 18 metre uzunluğundaki devasa naselin montajı, işin en zorlu kısmıydı. Rüzgar türbininin kıyı şeridinin hemen dışındaki konumu, paletli vincin 53 metrelik bir yarıçapta çalışmasını gerektirdi. Son olarak, üç rotor kanadının montajı ile inşaat tamamlandı" ifadelerini kullandı.

İklim hedefi için küresel olarak daha çok adım gerekiyor

Statkraft, yıllık düşük emisyon senaryosuyla iklim hedefini küresel çapta 1.5 dereceye yakınlaştıracak adımlar atılmasını hedefliyor. Yenilenebilir kaynaklar bu stratejinin merkezinde yer almaya devam ediyor ancak rapora göre temiz hidrojen olmadan başarılı olmak mümkün değil.



Avrupa'nın önde gelen yenilenebilir enerji üreticisi Statkraft, küresel enerji piyasalarındaki gelişmeleri analiz ederek her yıl 'Düşük Emisyon Senaryosu' hazırlıyor. Analiz, Statkraft'ın gelecekteki yatırımları için temel olarak kullanılıyor.

Statkraft CEO'su Christian Rynning Tønnesen, "Gezegenimizin ısınmasını yavaşlatmak için birlikte çalışmak üzere göreve çağırıldık. Bu, neslimizi tanımlayacak bir görev. Pandemide gözlenen düzeyler, enerji dönüşümüyle 1,5 dereceye giden yolun tek çözüm olduğuna olan inancımızı güçlendiriyor" diyor.

Yeşil Yatırım: Yenilenebilir enerjideki büyüme durdurulamaz

Salgının neden olduğu ekonomik gerilemeye rağmen 2020 yılında yeşil yatırımlar arttı. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar 2020'de 2019 yılına göre yüzde 7 daha fazla yükseldi.

Yeni kapasitelere yatırım yapılırken, yenilenebilir enerji çoğu yerde fosil yakıtlardan daha ucuz durumdaydı. Güneş ve rüzgar teknolojileri, mevcut kömür ve gaz santrallerini her geçen gün daha fazla yerde geride bırakıyor.

Maliyetler düşüş eğiliminde. Genel olarak, bugün güneş enerjisi ve rüzgara yatırılan her bir euro karşılığında, on yıl önceye göre yaklaşık dört kat fazla çıktı elde etmek mümkün.

2050'ye kadar güneş enerjisi kapasitesinin 21 kat, rüzgar enerjisinin ise 7 kat büyümesi öngörülüyor. Yakın gelecekte güneş ve rüzgar enerjisi, küresel enerji sisteminin yaklaşık üçte ikisini sağlayacak.

Enerji talebi 2050'ye kadar iki katından fazla artacak ve tüm büyüme yenilenebilir enerjiyle karşılanacak. Yenilenebilir enerji, 2050'de küresel güç sisteminin yaklaşık yüzde 80'ine karşılık gelecek. Yenilenebilir enerji sektöründen elektrik üretimi, Düşük Emisyon Senaryosu'nda yavaş yavaş karbonsuzlaştırmanın anahtarı haline geliyor.

Elektrifikasyon, emisyonları yerel ve küresel çapta azaltır

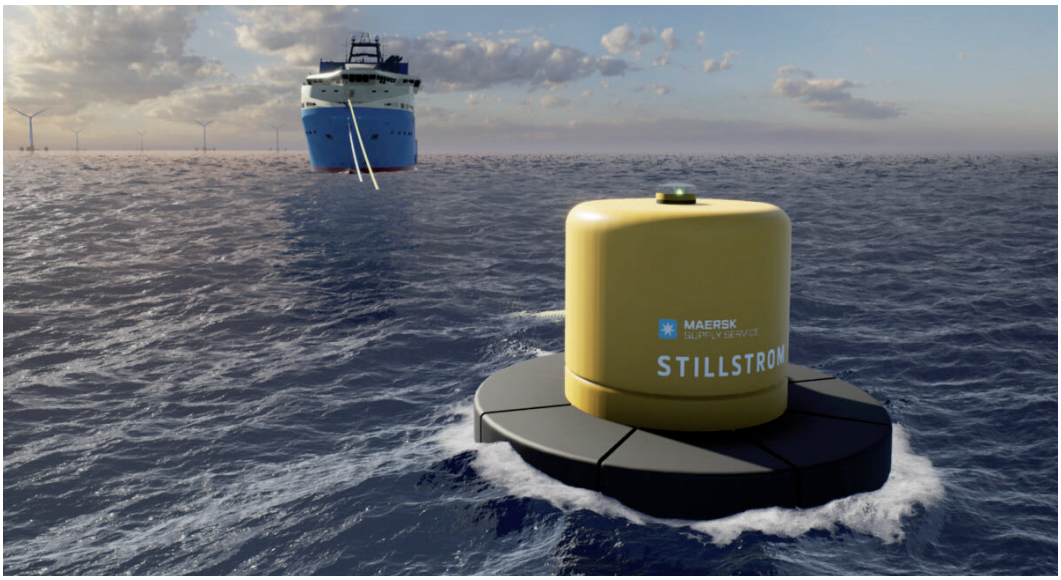
Elektrifikasyon, CO2 emisyonlarını azaltmak için temel bir araçtır. Elektriğin nihai küresel enerji talebindeki payı, 2050'ye kadar iki kattan fazla artarak yüzde 47'ye ulaşacak. Tasarruf edilen enerji, en çevre dostu enerji şeklidir. Elektrik, çoğu uygulamada fosil enerji kaynaklarından daha etkilidir. Örneğin evin ısınmasında; ısı pompası, gaz kazanına göre 1/3 oranında enerjiye gereksinim duyar. Aynı şey, fosil yakıtlı araçların aynı mesafeyi kat etmesi için gereken enerjinin yaklaşık 1/3'ünü kullanan elektrikli araçlar için de geçerlidir.

Elektrik, yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilirse emisyonlar ortadan kalkacaktır. 2020 elektrikli araçlar için iyi bir yıl oldu. Akülü elektrikli otomobillerin küresel satışı, toplam otomobil satışlarının düşmesine rağmen yüzde 40 arttı. Düşük Emisyon Senaryosu, neredeyse tüm yeni hafif araçlarda pil kullanılacağını ve 2050'de dünya çapında daha ağır yeni araçların yaklaşık yarısının pil veya hidrojenle çalışacağını öngörüyor.

2020'de rekor düzeyde güneş ve rüzgar enerjisi üretimi görüldü. Ancak küresel ısınmayı iki derece ile sınırlamak için 2050'ye kadar her yıl iki katından fazlasını kurmamız gerekiyor.

Maers, offshore gemi şarjı için Stilltstrom'u devreye alıyor

Maersk Supply Service, atıl emisyonların ortadan kaldırılıp denizcilik sektörünün karbondan arındırılmasını desteklemek için açık deniz gemi şarj girişimi Stillstrom'a start veriyor. Ørsted ile birlikte Stillstrom, bu yıl içinde kurulması planlanan bir offshore santralinde gemiler için dünyanın ilk tam ölçekli gemi offshore şarj istasyonunu hayata geçirecek.



Firma, limanlarda, merkezlerde ve offshore enerji operasyonlarındaki gemilere açık denizde şarj çözümleri sunacak. Danca'da "sessiz güç" anlamına gelen "Stillstrom", tam ölçekli ürün lansmanı offshore şarjında ilk piyasaya sürülecek olan ve boşta kalan gemilerin temiz elektrikten güç almasını sağlayan erken aşama bir teknoloji ürünü niteliğini taşıyor.

Atıl durumdaki gemiler için offshore şarjı, gemi sahiplerinin şarj şamandırasına güvenli bir şekilde demirlenirken, fosil yakıtları elektrikle değiştirmelerine izin verdiğinden, denizcilik endüstrisinin karbondan arındırılmasını kolaylaştırmak için kritik öneme sahiptir.

İlk tam ölçekli şarj şamandırası, firmanın daha önce açıklandığı gibi 2022'nin üçüncü çeyreğinde açık deniz rüzgar lideri Ørsted ile gösterilecek. Güç şamandırası, Ørsted'in Servis Operasyon Gemileri'nden (SOV) birine gece boyunca güç sağlayacak ve böylece Ørsted'in iklim-nötr hedefini destekleyecek. Ørsted, şarj şamandırasının şebeke entegrasyonundan sorumlu olacak. Ørsted, açık deniz rüzgar sektöründe bu karbon azaltıcı yeniliğin potansiyel alımını en üst düzeye çıkarmak için şamandıranın açık deniz rüzgar varlığına entegrasyonunun tasarımı sırasında üretilen her türlü fikri mülkiyetini kamuya açık hale getirmeyi amaçlıyor.

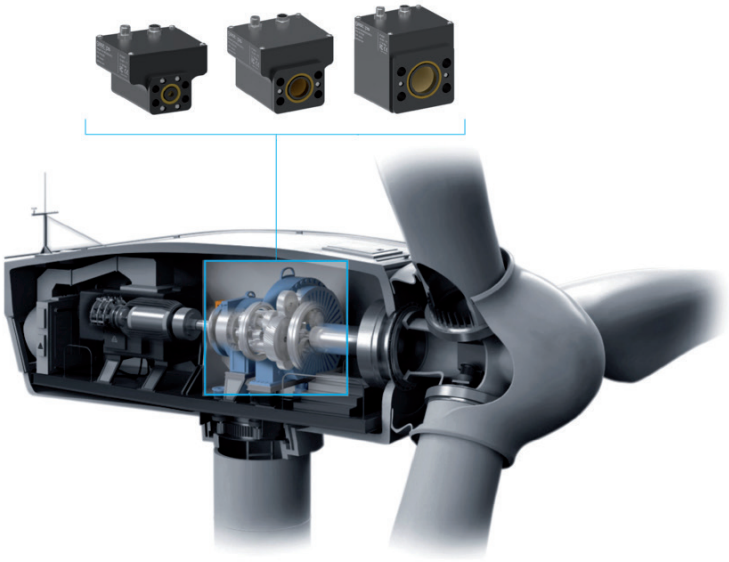
Şarj şamandırası, SOV boyutunda bir pil veya hibrit elektrikli tekneyi şarj etmek için yeterince büyük. Aynı çözüm, daha büyük gemilere güç sağlamak için ölçeklendirilecek, uyarlanacak ve her boyuttaki geminin boşta dururken motorlarının kapatılmasını sağlayacak. Fosil bazlı yakıtları yeşil elektrikle değiştirerek, şamandıra kullanımdayken neredeyse tüm emisyonlar ve gürültü kirliliği ortadan kaldırılır.

Maersk Supply Service CEO'su Steen S. Karstensen, "Stillstrom, yarının enerji zorluklarını çözme taahhüdümüzün bir parçasıdır. Bu okyanus temiz teknoloji alanına erken bir aşamada yatırım yaparak, denizciliğin yeşile geçişe öncülük etmesine katkı sunabiliriz. Stillstrom, Maersk Supply Service bünyesinde geliştirildi ve denizaşırı şarj çözümleri sunmaya odaklanacak bir girişim için zamanlama doğru" dedi.

Maersk Tedarik Hizmetinde Girişim Programı Yöneticisi Sebastian Klasterer ise, "Stillstrom'daki vizyonumuz, gemilerin açıkta boşta olduklarında temiz enerjiden şarj olmalarını sağlayacak altyapıyı sağlayarak denizde karbonsuzlaştırmayı mümkün kılmaktır. Misyon, ticari kullanıma sunulduktan sonraki beş yıl içinde 5,5 milyon ton CO2'yi ve ayrıca partikül maddeyi, NOx'i ve SOx'i ortadan kaldırmaktır" açıklamasında bulundu.

Gastops'un MetalSCAN serisine talep yüksek

Gastops, MetalSCAN MS3500 serisi ile rüzgar enerjisi sektörü için petrol izleme teknolojisi standartlarını belirliyor. Firma, rüzgar türbinleri için geliştirdiği MetalSCAN durum izleme sensör serisine talebin yüksek olduğunu bildirdi.



Kritik bileşen durum bildiriminde önde gelen firmalardan Gastops, MetalSCAN MS3500 çevrim içi durum izleme sensörlerini standart ekipman olarak benimseyen yeni nesil platformlar için büyük bir rüzgar türbini üreticisi firmaya, ilk toplu sevkiyatının gerçekleşeceğini duyurdu. Firma, MetalSCAN çevrim içi durum izleme sensörlerini standart ekipman olarak benimseyen dördüncü üretici oldu.

MS3500 serisi, rüzgar enerjisi piyasasında bulunan bileşen hasarının en erken ve güvenilir tespitini sağlayan gerçek zamanlı durum izleme verilerine çevrim içi erişim sağlıyor.

Ürünle ilgili açıklama yapan Gastops Enerji ve Endüstriyel Direktörü Cedric Ouellet, "MetalSCAN MS3500, rüzgar enerjisi operatörlerinin maliyetleri ve riski azaltmasına yardımcı olarak dünyanın önde gelen rüzgar türbini üreticilerine sağladığı katma değeri artırmak için MS3000 serisinin yerini alıyor. MS3500 serisiyle, IIoT'yi desteklemek için önemli yeni işlevsellik ve bağlantı yetenekleri sunduk. IIOT uygulamaları, Gastops'un kabul edilmiş performansını ve güvenilirliğini daha düşük bir fiyat noktasında koruyor" dedi.

MetalSCAN MS3500 serisi, bileşen hasarı sırasında oluşan demirli ve demirsiz metal parçacıkların tamamının gerçek zamanlı tespitini sağlıyor. Sensörler, anormal bileşen aşınması veya tanımlanan limitleri aşan kalıntı birikimi konusunda önceden uyarı sağlamak için bileşen durumuna ilişkin sürekli veri üretiyor. Bu yapı, rüzgar enerjisi operatörlerine bakımı önceden planlama, kritik ekipmanın kalan kullanım ömrünü tahmin etme ve maliyetli bileşen değişimlerine yol açan ikincil hasarları önleme gücü veriyor.

Konuyla ilgili açıklama yapan Gastops Başkanı ve CEO'su Shaun Horning, "MetalSCAN teknolojimiz, havacılık ve savunma pazarlarının zorlu standartlarını karşılamak için geliştirildi. Önceki nesil sensörlerimizde olduğu gibi MS3500 serisi, ileri teknolojiyi rüzgar türbini üreticileri ve operatörler için her zamankinden daha değerli bir çözüm haline geliyor. Yenilenebilir enerji endüstrisine en son yeniliklerimizi getirmekten dolayı çok heyecanlıyız" ifadelerini kullandı.

Güney Kore'de lityum-iyon depolama kullanılacak 1.5 GW'lik offshore rüzgar projesi için start verildi

G8 ve Holim Tech, Güney Kore'de 500 bin ev ve işletmeye yenilenebilir enerji sağlayacak 1.5 GW'lik offshore rüzgar kapasitesi için anlaşma imzaladı. Santral, şebekeye istikrarlı ve yüksek kaliteli güç yönetimi sağlamak için yeni nesil ultra uzun ömürlü lityum-iyon enerji depolama sistemi ile eşleştirilecek.



G8 ve Holim Tech, 2021'in Kasım ayında rüzgar türbinlerinin konuşlandırılması için şantiye ve kıyı tesislerini denetledi, ardından 24 Aralık 2021'de 1.5 GW'lik projesinin resmi imza töreni yapıldı. Rüzgar santrali, şebekede optimum stabilizasyon ve enerji yönetimi için G8'in teknoloji ortağı 3DOM'un yeni nesil ultra kararlı lityum iyon pilleriyle gelişmiş Enerji Depolama Sistemi'ne (ESS) sahip olacak. Şebekeye güç bağlantısının maksimum uzun vadeli güvenliğini sağlamak için yüksek gerilim denizaltı güç kablolarının G8'in hassas kablo döşeme ve koruma teknolojileri ile döşenmesi planlıyor. Belirtilen tesisler ve offshore türbin yapıları, yerel inşaat ve deniz endüstrilerini desteklerken, yüksek standartlara sahip olacak.

İmzalanan anlaşmayla ilgili açıklama yapan G8 Kore COO'su Pascal Cheon, "Detaylı değerlendirme ve planlamadan sonra yerel yönetimden izin alarak bu önemli projenin ticari uygulamasını başlatmaktan memnuniyet duyuyoruz. Buradaki türbin tesisimizin inşaatı ve işletmesi de gelecekte istihdam yaratılmasına katkıda bulunacaktır" dedi.

Holim Tech Group Başkan Yardımcısı Park Geon-Jeong ise, "Bu gelişme için G8 Kore ve onun Singapur Genel Merkezi ile çalışmaktan, kıyı ilçemizde sürdürülebilir ekonomik gelişmeler sağlamak için çok ihtiyaç duyulan deniz inşaatı uzmanlığını ve teknik kaynakları gelişme alanımıza getirmekten kesinlikle memnunuz" açıklamasında bulundu.

Anlaşmayla ilgili açıklama yapan bir diğer isim olan G8 Grubu'nun Genel Müdürü Gerald Tan, "Bu, G8'in 2017'de 60 MW'lik Gochang Faz 1'den sonra Güney Kore'deki rüzgar santrali projelerine devam ettiğini gösteriyor. Enerji depolama, büyük ölçekli yenilenebilir enerji santrallerinin ilerlemesi için önemli bir unsur olacak. Bu proje hem G8 hem de Güney Kore rüzgar enerjisi endüstrisi için önemli bir adım niteliği taşıyor. Ticari ve kamu hizmeti müşterilerimize eksiksiz ve uzun ömürlü bir enerji depolama çözümü sunarak, yeni nesil enerji depolama teknolojilerimizi kullanacağımız, Asya'daki en büyük offshore santrali projelerinden biri olacağı için Holim ile bölge genelinde yenilenebilir enerjiyi hızlandırma konusundaki ortak taahhüdümüze doğru yolculuğumuza devam etmekten çok memnunuz" ifadelerini kullandı.

Güney Kore, pandemi sonrası toparlanmayı hızlandırmak ve net sıfır geçişini güçlendirmek için ülkenin yenilenebilir enerjiye geçişini kolaylaştırmak ve beraberindeki temiz teknolojileri geliştirmek için 63 milyar ABD Doları yatırım sözü verdi. Güney Kore, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen güç karmasını 2030 yılına kadar yüzde 6,4'ten yüzde 20'ye çıkarmayı planlıyor.

Sanko Enerji uluslararası büyüme girişimlerine hız verdi: IFC ile anlaşma imzalandı

Tamamı yenilenebilir kaynaklardan yılda 3.4 milyar kWh enerji üretme kapasitesine sahip Sanko Enerji Grubu, IFC ile anlaşma İmzaladı. Anlaşma, yurt dışında ortak yenilenebilir enerji ve yeni teknoloji yatırım fırsatlarının değerlendirilmesini kapsıyor.



6 rüzgâr enerjisi, 6 hidroelektrik ve 3 jeotermal enerji santralinden oluşan yaklaşık 1.000 MW'lik kurulu gücüyle bugüne kadar toplam 1,5 milyar dolarlık yatırım yapan Sanko Enerji Grubu, uluslararası büyüme vizyonu doğrultusunda yurt dışı girişimlerine hız verdi. Türkiye'deki yüzde yüz yenilenebilir enerji üretim portföyü ve dinamik ekibiyle, Avrupa başta olmak üzere yurt dışı piyasalarda da büyümeyi öncelikli stratejik hedefleri arasına alan Sanko Enerji, Milletlerarası Finansman Kurumu IFC ile bir anlaşma imzaladı.

Türkiye'de yenilenebilir enerji sektörünü ve bu alandaki teknoloji yatırımlarını yakından takip eden Sanko Enerji Grubu, edindiği bilgi birikimini yurt dışı pazarlarda da kullanabilmek amacıyla IFC ile bir anlaşma imzaladı. Sanko Enerji Grubu, IFC ile yapılan bu anlaşma sayesinde, kendi iklim hedeflerini sadece Türkiye sınırlarında değil aynı zamanda tüm dünyada gerçekleştirme imkânı bulacak.



Anlaşma kapsamında, her iki taraf da yurt dışındaki yenilenebilir enerji ve yeni teknoloji yatırımları için proje keşfi, inceleme ve finansman olanaklarını değerlendirebilecek.

Ülkelerin, iklim değişikliğini hafifletmelerine ve uyum sağlamalarına yardımcı olmak üzere özel sektörün yenilikçiliğini ortaya koyması için çalışan Dünya Bankası Grubunun bir üyesi olan IFC ve tamamı yenilenebilir enerji santrallerinden oluşan bir portföye sahip olan Sanko Enerji Grubu arasında imzalanan bu anlaşma ile birlikte karbon emisyonunun azaltılmasına yardımcı olacak projeler bulunması hedefleniyor.

Anlaşma, gelişmekte olan ülkelerde özel sektöre odaklanan en büyük küresel kalkınma kurumu olan IFC ve ülke genelinde yaklaşık 1.000 MW'lık kurulu güce sahip olan Sanko Enerji Grubunun, yenilenebilir enerjiye odaklı stratejik bakış açılarıyla güçlerini birleştirmelerinin ilk adımı olacak.

Rüzgar sözleşmelerinde nemin belirlenmesinin önemi

Karada veya denizde bir rüzgar santrali inşa etmek karmaşık bir süreçtir. Kuleler, naseller, göbekler ve kanatlar gibi ana bileşenlerin, sahada türbin olarak bir araya getirilmeleri aylar, hatta yıllar sürebilir... Nihai olarak monte edilen türbin, kablolar ve şebeke kurulana kadar uzun bir süre boyunca elektriksiz bırakılabilir.



Cotes A/S'de yayımlanan makaleye göre türbinlerde nemin önemi, şu sorularla ifade edilmektedir:

İşletme sahipleri neme karşı önlemsiz türbinleri için hangi önlemleri alırlar?

Cevap basit: İhale materyaline ve taşıma, inşaat ve işletme sırasında bağıl nemin yüzde 60 BN'yi geçmemesi gerektiğini belirten Türbin Tedarik Sözleşmesi (TSA) gibi sözleşmelere açık maddeler eklenir ve belgelenir. Bu; mühendisler, teknik danışmanlar, sigortacılar veya hukuk danışmanları için de geçerlidir.

Neden %60'ın altında bağıl nem talep ediliyor?

Çünkü yüzde 60 RH üzerindeki bağıl nem; elektrik arızalarının, küf oluşumunun ve korozyon oluşumunun gözlenmeye başladığı yerdir. Sözleşmedeki basit bir madde ile sorunun çözümü tedarikçiye bırakılır.

Bu nedenle Danimarka Rüzgar Endüstrisi Birliği'ne bağlı bir çalışma grubu, korozyon, küf vb. sorunları önlemek için kulelerin içinde nem gidericilerin kullanılmasını standart olarak tavsiye etmektedir.

Soruyu başka bir şekilde ifade etmek gerekirse:

Montajdan önce ana bileşenlerin birkaç ay boyunca yağmurda bırakıldığı bir evde yaşamak ister miydiniz?

Dünyanın çoğu yerinde, yılın birkaç bin saati boyunca bağıl nem yüzde 60 RH'nin üzerindedir. Rüzgar santrali kurulumu için popüler konumlarda, bu yüksek nem seviyeleri yılın yüzde 80'inde görülür. Bir yıl 8 bin 760 saattir. Danimarka, İskoçya ve Brezilya'daki birçok yerde, her yıl 8 bin saatten fazla süre ile yüzde 60'ın üzerinde nem seviyelerine ulaşılır. ABD Midwest'te bile, her yıl yüksek nem seviyeleri 5 bin saati geçer.

ABD'de birçok proje Üretim Vergi Kredisi (PTC) kapsamında geliştirilmiştir. En yüksek krediyi alabilmek için bir projenin ya ön inşaata başladığının kanıtlanması ya da bir kredi döngüsünün ilk yılında belirli miktarda türbin bileşeni satın almış olması gerekir. Bu nedenle, inşaat bitmeden aylarca hatta yıllarca sahada oturan kule veya kanat gibi ana bileşenlere sahip yüzlerce proje görüyoruz.

İşletme sahipleri yatırımlarını baştan sona korumak isterler. İnşaat, nakliye ve işletme sırasında RH için sözleşmeye bağlı gereksinimleri yüzde 60'ın altında seçmek korumayı sağlamanın önemli ve etkili bir yoludur.

Kaynak: Cotes A/S

Nordex Türkiye'nin satış rüzgarı

2022 yılının ilk sayısında Nordex Türkiye satış ekibi ile keyifli bir söyleşi gerçekleştirdik. Böylelikle ekibi yakından tanıma ve sektör hakkındaki görüşlerini alma fırsatını yakaladık. Nordex Türkiye Satış Direktörü Mutlu Sevimli, rüzgar enerjisi sektörü ve Nordex Türkiye'nin faaliyetleri ile ilgili sorularımıza ilişkin ayrıntılı cevaplar verdi.

Öncelikle Nordex Türkiye'nin satış ekibini yakından tanıyalım:





TUNA KERMAN
Satış Müdürü

Marmara Üniversitesi Fransızca Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü ardından yüksek lisansımı Boğaziçi Üniversitesi Uluslararası İlişkiler Bölümü'nde tamamladım. Lisans öğrenimimin 4. sınıfında eski enerji bakanlarımızdan birinin katıldığı bir öğrenci konferansına katılarak, yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir gelecek kavramları ile tanıştım. Çok etkilendiğim bu alana dair ilk akademik çalışmamı Boğaziçi Üniversitesi'ndeki eğitimim sırasında hazırladığım rüzgar enerjisi mevzuatı ve gaz lobisi bitirme ödevi ile yaptım. Akabinde 2009 yılında rüzgar enerjisi sektöründe yatırım faaliyetleri yürüten bir firmada sektöre profesyonel bir giriş yaptım. 2010 yılından bu yana ise Nordex bünyesinde, 2 gigavata yakın projenin satışında çeşitli pozisyonlarda görev aldım ve 2018 yılından bu yana Nordex Türkiye Satış Müdürü olarak görev yapmaktayım. Türkiye ve yakın coğrafyadaki projelere de destek veren bir ekibin parçasıyım. Nordex'in Türkiye'ye giriş yaptığı ilk günden bu yana gösterdiği başarının ve yenilenebilir enerji için dünyamıza temiz bir gelecek vadeden bir girişimin parçası olmaktan dolayı çok mutluyum.

Sektörümüze genel olarak baktığımızda ise Türkiye'nin sahip olduğu rüzgar enerjisi potansiyeline rağmen bu kaynaktan beklenen enerji üretiminin, istenilen seviyenin henüz çok uzağında olduğunu biliyoruz. Uygulamalarda sektör olarak ciddi bir bilgi birikimine sahibiz. Hem yerli ekipman tedariki hem de eğitimli mühendis ve teknisyen anlamında ciddi bir yere gelmiş olsak da yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin olarak kullanılmamasında sürekli değişkenlik gösteren mevzuatın büyük bir etkisi bulunuyor. Elbette bu belirsizliklerin tetiklediği en büyük sorun, yatırımcıların finansal olarak önlerini görememesidir. Biz rüzgar türbini üreticilerinin dileği; bu sorunun aşılmasını sağlayacak mevzuat adımlarının atılması önündeki bürokratik engellerin kalkması ve yabancı kura dayalı yeni bir YEKDEM sisteminin sektöre kazandırılmasıdır.





SEÇKİN AYDIN
Kıdemli Satış Müdürü

Yıldız Teknik Üniversitesi Malzeme ve Metalurji Mühendisliği Bölümü mezunuyum. Mezuniyetim sonrasında çalışma hayatıma dış ticaret uzmanlığı görevi ile başladım ve eş zamanlı olarak Yeditepe Üniversitesi'nde Pazarlama Yönetimi üzerine Yüksek Lisans eğitimimi tamamladım. Aralıksız 14 yıllık rüzgar endüstrisi geçmişimde; lojistik, servis operasyon, iş geliştirme ve işletme müdürlüğü görevlerini üstlendim. Nordex Türkiye organizasyonuna 2016 yılında Satış Müdürü olarak katıldım ve 2020 yılından bugüne, Türkiye ve Ortadoğu Kıdemli Satış Müdürü olarak görevime devam etmekteyim.

Paris İklim Anlaşması'nın tarafımızca imzalanmış olması vesilesi ile küresel ısınma ile mücadelede büyük bir adım atmış olmamız ile ülkemizdeki başta rüzgar enerji santralleri olmak üzere yenilenebilir enerji yatırımlarının, mevcut ivmesini kaybetmeden devam edeceği beklentisi içerisindeyiz.

Rüzgar endüstrisi paydaşları olarak bizler, dünya genelinde özellikle pandemi kaynaklı yaşanan emtia tedariki ve lojistik bazlı krizlere rağmen, ülkemize yatırım yapacak veyahut yapmaya devam edecek yerli ve yabancı yatırımcılara, bugüne kadar olduğu gibi yenilikçi ve optimum çözümler üretmek için kapasite ve kabiliyetlerimizi artırmaya devam ediyor olacağız.



MUTLU SEVİMLİ
Satış Direktörü

Lisans öğrenimimi 2000 yılında Southern New Hampshire Üniversitesi'nde Uluslararası İşletme ve Finans Bölümü'nde tamamlayarak profesyonel çalışma hayatıma ilk 2001 yılında enerji sektöründe başladım. 15 sene sektörün ileri gelen yatırımcılarından birinde yurt içi ve yurt dışı farklı bölümlerde görev aldıktan sonra Haziran 2015' te Nordex Türkiye'ye Satış Direktörü olarak katıldım.

Nordex Türkiye ve Ortadoğu Bölgesi satış bölümü olarak üç kişilik bir ekibiz. Bizlere destek veren yerli ve yabancı satış destek ekiplerindeki meslektaşlarımız ile 25 kişilik bir ekibiz. Türkiye'deki başarımızın önemli bir bölümü satış ekibimizin tümünün tecrübeli ve yatırımcı kökenli olmasından kaynaklıdır. Böylece satış ve proje geliştirme süreçlerinde yatırımcı ihtiyaçlarını doğru analiz ederek sonuca ulaşmaktayız.

Nordex Türkiye'nin satış faaliyetleri hakkında bilgi verir misiniz?

Nordex Satış Departmanı'nın satış faaliyetleri, öncelikli olarak müşteri ilişkileri yönetimidir.

Bu başlık altında; proje geliştirilmesi, ticari ve sözleşmesel açıdan satış ihaleleri üzerinde çalışmak, sözleşme yönetimi ve müzakere süreçlerinin yönetimi, türbin fiyatlandırması ve projelere özel kapsamın sunulması gibi alt başlıklar bulunmaktadır. Bunlarla birlikte, rüzgar&saha fizibilite ve satış mühendisliği departmanları ile teknik koordinasyonu sağlayarak yatırımcılara en optimum türbin çözümlerini sağlamaktayız. Pazarlama tarafında da sorumlulukları olan departman, Nordex Grup markasının global stratejilerini benimseyerek pazarlama faaliyetlerinin yürütülmesi, yerel markalaşma faaliyetlerinin şirket iletişim kılavuzuna uygun olarak yönetilmesi, müşteri ve pazar araştırması, kanal eğilimleri, mevcut pazar eğilimleri ve yenilenebilir enerji kanunlarının takibi gibi konulardan da sorumludur.

Türkiye'deki toplam kurulu güçte %28.55'lik bir paya sahip Nordex'in, sektördeki konumundan söz edebilir misiniz?

Nordex, 2016 yılının Haziran ayından itibaren işletmedeki rüzgar santralleri kurulu gücü anlamında Türkiye pazar liderliğini korumaktadır. Pazar payımızı ve liderliğimizi projelerin teknik çalışmalarını başarılı bir şekilde gerçekleştirerek, yatırımcılarımıza çözüm ortağı olmaya devam etmekteyiz. Portföyümüzde toplam 140 proje ile farklı sektörlerden 60'ın üzerinde farklı yatırımcı bulunmaktadır. Ankraj, kanat, kule ve jeneratörden oluşan yerli tedarik zinciri kendi alanlarında tecrübeli firmalar tarafından gerçekleştirilerek Nordex'in hem Nordex Türkiye hem de yurt dışı projelerinde kullanılmaktadır.

Rüzgar enerjisi sektörünün küresel ölçekteki pazar büyüklüğü ve Türkiye pazarından bahsedebilir misiniz?

Global kurulu gücün yaklaşık 850 gigavatlara geldiğini görüyoruz. Türkiye şu an için 10 gigavata ulaşmıştır ve öngörülen potansiyelinin 80 gigavat olması durumunda sektörün daha da büyüyeceği kanaatindeyiz. Sadece Avrupa bölgesini ele aldığımızda kurulu toplam güç yaklaşık 250 gigavat kapasiteye ulaşmıştır. Ülkemizdeki yerli ekipman üreticilerinin sadece iç piyasa için değil, rekabetçi olarak dış pazarlarda da aktif olması için sektörümüz Türkiye içinde her yıl belli oranda büyüme göstermeli ve

desteklenmelidir. Ayrıca proje finansman maliyetleri de yakından takip edilerek gerekli destekler sektör için şimdiye kadar olduğu gibi desteklenmeye devam edilmelidir.

Nordex Türkiye'nin 2021 satış verilerinden söz ederek, önceki yıllara oranla yaşanan değişimi aktarır mısınız?

Nordex Türkiye olarak 2021 yılında toplam 469 MW kapasite, 15 farklı proje ile satış hedefine ulaştık. 2020 yılında ise toplam 243 MW (9 proje) ve 2019 yılında toplam 711 MW (14 proje) satışı gerçekleştirdik. Son birkaç yılı karşılaştırdığımızda pazardaki hacmin büyümesinin en önemli sebebi döviz bazlı alım garantisinin sona erecek olmasıydı. Yeni tarife döneminde bu garantinin yerini TL bazlı tarifenin alacak olması sebebiyle yatırımcılarımızın hızlı yatırım kararı almaları gerekmiştir. Nordex Türkiye olarak pazardaki mevcut lisansların %50'den daha fazlasını portföyümüze katmış bulunmaktayız.

Türkiye'nin rüzgar enerjisi kapasitesinin 10 GW kapasitesine ulaşması hakkında ne düşünüyorsunuz? Bu doğrultuda Türkiye pazarında lider olan Nordex'in, satış anlamında yeni bir eylem planı var mı?

Türkiye rüzgar enerji kapasitesinin 10 gigavata ulaşması ve bu kapasitenin yaklaşık üçte birinin kurulumunun tarafımızdan gerçekleştirilmesi bizleri gururlandırmaktadır. Ülkemizin rüzgar potansiyelinin güncel türbin teknolojisi ile 80 gigavatlara çıkabileceği öngörülmektedir. Bu doğrultuda sektör olarak yapacak çok işimiz, alacak çok yolumuz var. Tecrübeli ve kaliteli yerli ekipman tedarik zinciri ile sektörün yıllık minimum 1 gigavat ile 1.5 gigavat arasında kurulum gerçekleştirmesi arzusundayız. Nordex olarak her zaman yatırımcılarımıza en güncel teknolojiye sahip türbinlerimizi teklif etmemiz her zaman önceliklerimiz arasında oldu. Bu doğrultuda yerlilik yatırımlarımızı da gerçekleştirdik. İçinde bulunduğumuz zaman ve önümüzdeki yıllarda da sektör ihtiyaç ve dinamiklerini yakından takip ederek YEKA ihalelerinde başarıya ulaşmak için yatırımlarımızı geliştiriyor olacağız. Ayrıca 2020 yılında anons ettiğimiz N163/5.X platformumuzun ilk satışını gerçekleştirdik. İçinde bulunduğumuz bu yılda kurulumunu tamamlamak için gereken tüm yetkinliklere sahibiz. Teknolojimizin geldiği noktada yatırımcılarımıza sağlamış olduğumuz optimum fayda, bizler için gurur kaynağı olmaktadır.

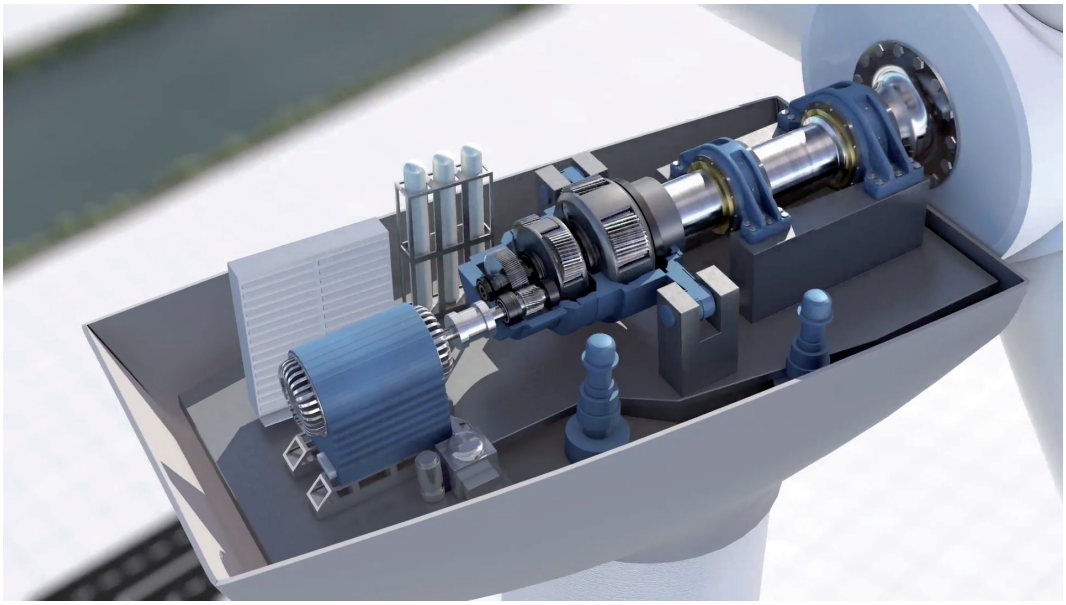
Nordex Türkiye'nin 2022 yılı satış hedeflerinden bahsedebilir misiniz?

2022 yılında mevcut lisans pazarının yanı sıra; YEKA ihalelerini, kapasite artış projelerini ve artan enerji fiyatlarından iç ihtiyaç için talep edilen pazarda satış ve pazarlama faaliyetlerimize devam edeceğiz. Ayrıca güncel teknolojimiz ve düşük rüzgarlı sahalar için geliştirdiğimiz türbinlerimiz ile İç Anadolu'da ve Doğu Anadolu'da mevcut santrallerimizi artırmayı hedeflemekteyiz.

NORDEX acciona Windpower

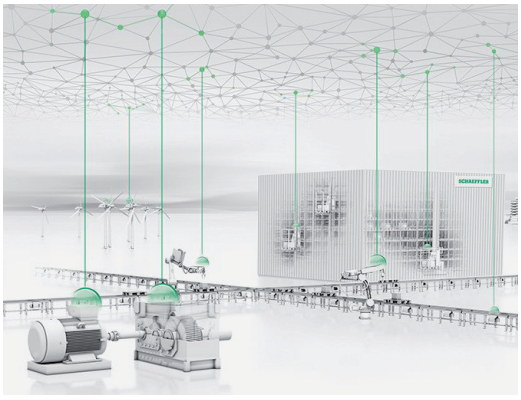
Rüzgar enerjisinde bulut yoluyla sistem entegrasyonu

Schaeffler ve ZF Friedrichshafen AG ortaklığı, rüzgar enerjisi sektörüne yeni bir çözüm getirdi. Geliştirilen modeller, buluttan buluta iletişim yoluyla sistem entegrasyonunu içeriyor.

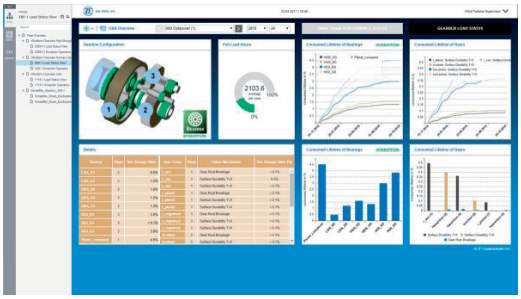


Schaeffler ve ZF Friedrichshafen AG uzmanlığı tarafından geliştirilen modeller, rüzgar türbininin çalışması sırasında meydana gelen gerçek yüklere dayalı olarak dişli kutusunun durumunu, daha net analiz ediyor ve kullanıcıya tahminler sunuyor. 'Lifetime-Analyzer' dijital sistemi ise nominal kalan faydalı ömrü hesaplayabiliyor.

İki firma tarafından geliştirilen modeller hakkında açıklama yapan ZF Friedrichshafen AG Endüstriyel Teknoloji Koşul İzleme Sistemleri Direktörü Dietmar Tilch, "ZF, akıllı rüzgar enerjisi dişli kutuları için lider bir sistem tedarikçisidir. Uzman bilgimizin ve Schaeffler'in makaralı rulmanlardaki uzmanlığının bir araya getirilmesi, Schaeffler ve ZF'yi buluttan buluta bir çözüm için ideal ortak haline getiriyor.



Bu şekilde, sürücü çözümlerimizin performansını ve çalışma ömrünü sürekli olarak artırabiliyoruz" diyor.



ZF, Schaeffler mühendislerinin yatak ve titreşim analizindeki uzmanlığını dijital izleme ve kontrol sistemine entegre etmek için buluttan buluta iletişimi kullanır. Müşteriler ve iş ortaklarıyla buluttan buluta çözümler için ön koşul Schaeffler Smart EcoSystem hizmetidir. Dijital ekosistem, standartlaştırılmış arayüzleri ve internet veya VPN bağlantısı üzerinden şifreli iletişimi sayesinde, açık bir mimariye ve en yüksek veri güvenliği standartlarına sahiptir.

SCHAEFFLER

marentechexpo.com

fuarizmir

Offshore is on !



MARENTECH EXPO

25-27 Mayıs 2022

Deniz Üstü Enerji Teknolojileri Fuarı ve Konferansı

Ana Partner

DÜRED

Destekleriyle

T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI

T.C. TİCARET BAKANLIĞI

T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

EPDK ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

DİDGM DENİZ VE İÇSULAR DÜZENLEME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Organizatör

BİFAŞ BİRLEŞİK FUAR YAPIM A.Ş.

Stratejik Partner

ENSİA ENERJİ SANAYİCİLERİ & İŞ ADAMLARI DERNEĞİ

GES Partner

GENSED Güneş Enerjisi Sanayicileri ve Endüstrisi Derneği

Temiz Enerji Partneri

İZMİR KALKINMA AJANSI

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR.

ZF Wind Power; Improving the gear load carrying capacity and noise performance

In wind turbine drivetrains, using Romax Enduro in a simulation-led design process verified by physical correlation, the company gained high ratio of benefit



"Romax Enduro is helping us to tackle the current challenges faced by the wind market. We are able to create a virtual representation of the gear system and the test environment. This means, firstly, that we can fine tune our micro geometry to achieve an optimized load distribution on the gear flank and in the gear root over a wide torque range, and, secondly, that we can detect noise risks early in the design process and identify design measures to mitigate those risks." Nico De Bie, Gears Excitation Engineer at ZF Wind Power ZF Group have production, development, sales andservice sites worldwide, with 271 locations and 153,000 employees in over 42 countries. They have divisions focusing on Mobility (eMobility, commercial vehicles, car chassis and powertrain, safety systems) and on Industrial Technology (aviation, marine, off-highway, mining, and wind power).

The Wind Power business unit is founded on some of the richest wind turbine driveline experience of the 20th century, combining ZF (founded in 1915), Hansen transmissions (active since 1923, acquired by ZF in 2011), and the large gearbox department from Bosch Rexroth Wind (started in 1920, acquired by ZF in 2015). Based on this strong background, ZF Wind's portfolio covers the total wind market, with products ranging from 2.xMW to 10.xMW, developed for both onshore and offshore applications. Much of the production process is inhouse, from gear manufacturing to heat treatment, high precision machining of the castings, quality assurance, and test rig facilities (with a maximum testing capability of 13.2MW).

ZF Wind Power started using Romax software over 10 years ago, initially to simulate roller bearings within a flexible model to determine the optimum clearance settings for

Client

ZF Wind Power, whose product portfolio covers the complete wind turbine market, and who currently have more than 143GW assets installed onshore and over 7GW installed offshore.

Challenge

Developing power-dense, lightweight wind turbine drivetrains whilst minimising transmission error in order to avoid tonal powertrain noise.

Solution

Using Romax Enduro to create simulation models of the drivetrain including gear mesh simulations and measurements to optimise gear loading and transmission error.

Benefits

Reducing the cost of energy through increasing the power density and durability of wind turbine drivetrains; adopting a simulation-led development process to design drivetrains with low risk of transmission noise.



contact stress and life. Nico De Bie, Gears Excitation Engineer at ZF Wind Power, explains, "Although bearing calculations were our initial reason for using Romax software, we have more recently expanded our use of Romax Enduro to further explore gear modelling and design options at the drivetrain level, for example multiple planet systems, drivetrain dynamic behaviour, gear micro-geometry design, root stress analysis and estimating gear excitation."

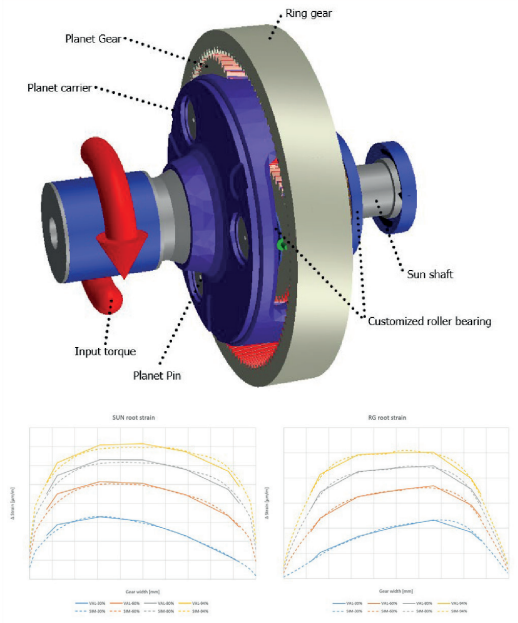
Reducing the cost of energy and minimising noise As the wind turbine market grows to meet the demands of global sustainability initiatives, manufacturers are constantly pushing for higher power generation capacity at lower unit cost. To achieve this, significant steps have been made over the last decade regarding weight reduction and torque density increase, although there is still a great deal of work to be done. De Bie comments "The wind market is facing critical challenges. We are looking to reduce the cost of energy, in part by decreasing the amount of materials used and reducing the overall size of the turbine parts. Wind turbine OEMs are also looking to extend the potential wind areas, both by expanding their range in 'high wind' zones and by exploring new 'low wind' zones."

As zones increase and turbines shift closer to residential areas, low noise is critical in order to minimise disturbance.

Since the largest portion of wind turbine noise is generated by the rotating blades, decreasing the sound is generally achieved by blade redesign and noise-reduced operating modes e.g. reducing rotor speed at night. However, it is not only the blades which emit noise. Vibrations from the gear unit or generator are transferred towards the turbine structure and can be emitted as noise via the blades, tower or nacelle. This mechanical noise is typically tonal in behaviour, meaning it stands out from that of the blades. As a result, manufacturers are under pressure to minimise gear excitations, aiming to achieve 'tonal free' wind turbines.

De Bie comments: "To face these challenges, we need to reduce the sound power level, and, critically, develop power dense, perhaps non-conventional designs, at smaller weight and delivering higher torque. Romax Enduro is a key part of helping us meet these demands." In the following sections, ZF share several examples of how they use Romax Enduro to meet the demands of the wind industry.

Increasing gear load carrying capacity The first example is a conventional planetary gear stage design. ZF built a simple Romax model, with a grounded ring gear and no finite element (FE) housings, and compared the load patterns and root strain results from Romax Enduro with their measurements (see below). De Bie comments: "The Romax gear contact model results in realistic flank stress distributions considering system deflections, local component deformations and gear topologies under varying load conditions. There is very good correlation between our gear load measurement and simulation in Romax Enduro. Since Romax considers system load dependency, the mesh misalignment also

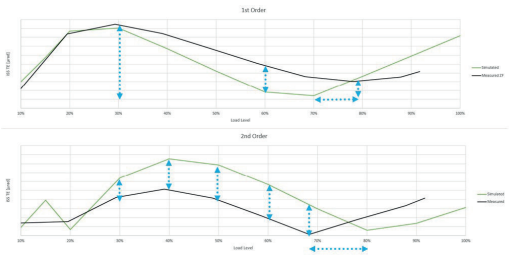


Top: Planetary gear stage design modelled in Romax Enduro; Bottom: Correlation of root strain values against mesh width of the sun (left) andring (right) gears, showing measurement vs simulation at varying load levels

matches the test rig value well. These results gave us confidence in the simulation model. Having this kind of simulation of the gear stage allows us to further optimise the gear topology definition."

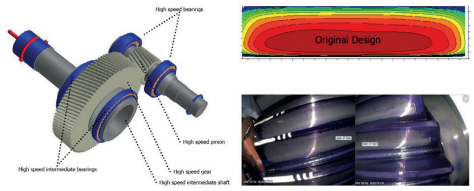
Using the Romax simulation, ZF were able to decrease the load distribution factors for this design significantly over the entire load range. This leads to improved load carrying capacity of the gear stage, which, as De Bie suggests, can have multiple benefits: "We have two options here. Either, we can decrease the total component width, i.e. reducing materials and cost, or we can expect the gear unit will be able to cope with higher load demands throughout the lifetime of the product." However, despite this improvement for durability, ZF still had challenges with the tonality, so used Romax

Enduro's Gearbox Transmission Error (TE) functionality to explore and mitigate the noise risk. The graph below shows correlation of measured TE with the Romax simulation. "The TE correlation shows a good match in both shape and amplitude," De Bie comments. "This is especially impressive considering the model is hugely simplified. To save time, we do not account for gravity in the simulation – this means we only need to calculate a single tooth pass, rather than an entire planetary rotation. Additionally, we were using an ideal topology, not accounting for production deviations, and only modelled a single gear stage. Our test rig set-up also has imperfections – we are doing back-to-back testing, there are vibrations in the environment, we have limitations regarding the sensor positioning, stiffness of the sensor brackets, the accuracy of the sensor, and the speed and torque conditions. In light of these simplifications in our modelling and imperfections in our test rig, the TE correlation is remarkable. The results are so close that we can use them to inform our design process."



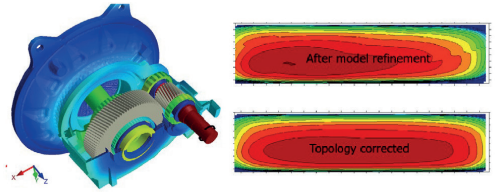
TE results: simulation vs test rig (1st and 2nd order plots)

Finding the right level of model complexity The second example is a parallel gear stage design. ZF started off by building a very simple Romax model, where simulation results showed a centralised contact pattern on the gears. However, on the test rig, the results were different, with the prototypes showing uneven loading - higher on the left-hand side of the gear. It was unclear at the time whether this was caused by incorrect misalignment, deviations between simulation and measurement, or insufficient time on the test rig, resulting in the paint not indicating the wear correctly.



Although the very simple Romax model (left) showed a central contact pattern (top right), the test rig showed more loading on the left side of the gear than the right (bottom right)

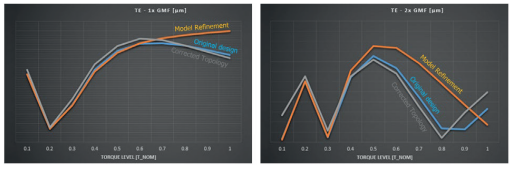
Some additional root strain measurements confirmed the uneven loading, so ZF returned to the Romax model and added more complexity: an FE housing, connections from the outer bearing rings to the FE housing, and set the correct bearing clearances used during testing. This refined simulation model then showed the same uneven loading pattern. Once satisfied with the correlation, ZF could then adjust the simulation model to test out potential design improvements to centralise the contact pattern.



The more complex Romax model with FE housing (left), contact pattern after refinement matching the test rig results (top right), contact pattern after further optimisation (bottom right)

De Bie explains: "Our aim is to have the simplest model to achieve correlation. In this example, we defined the topology based on a very simple model with no housing. However, this did not match what we were seeing on our test rig. So we refined the model until we saw correlation. Once that was achieved, we could use this model to make changes to the micro geometry to centralise the load

pattern in simulation, with confidence we would see the same results on the test rig. With this more detailed simulation model, we were also able to obtain more accurate TE results, and subsequently we reduced the risk of noise issues in this design."



The original simple simulation model (blue) showed decreasing TE above 50-60% torque but the test rig actually showed an increase.After refinement, the simulation model (orange) matched this observation, and some further optimisation of the more complex model improved the TE (grey). Left – first order harmonic, right - second order harmonic

Achieving a simulation-led design process Although ZF Wind have been using Romax software for many years, it has taken time for the capability to be widely accepted as a core part of the drivetrain development process, as De Bie explains, "Initially, we had some work to do to persuade our technical teams about the capabilities. Thanks to the support from the Romax team, we achieved a better understanding of the right modelling approach. We have improved the way in which we use Romax software and the processes which we have in place. We now see Romax as a state-of-the-art tool for advanced gear mesh analysis."

Stephen Smith, Head of Business Development for System Dynamics at Hexagon, comments on the relationship with ZF Wind: "There was always a common goal between ZF and Romax. Together, we have worked hard to create the right environment for ZF to meet wind turbine challenges, subsequently furthering our joint agenda in sustainability." De Bie concludes: "Romax Enduro is helping us to tackle the current challenges faced by the wind market. We are able to create a virtual representation of the gear system and the test environment. This means, firstly, that we can fine tune our micro geometry to achieve an optimized load distribution on the gear flank and in the gear root over a wide torque range, and, secondly, that we can detect noise risks early in the design process and identify design measures to mitigate those risks."



‘Fireflies’ with infrared vision could transform turbine inspections

Drone technology combined with active thermography could offer faster, cheaper and more in-depth inspection of wind turbine blades and aeroplane wings.



Two Cambridge-based companies, Innvotek and Mapair, have successfully trialled a drone system that uses infrared technologies and artificial intelligence to inspect composite structures, including wind turbines and aircraft wings, for defects.

Firefly Inspect can hover above wind turbine blades and aircraft using a 1,000W heat lamp to test for defects – the first time that such a powerful heat source has been fitted to a drone.

Firefly Inspect was originally a concept for inspecting aeroplane wings when they are stationary within hangars. Thanks to a collaboration with the Offshore Renewable Energy (ORE) Catapult, the technology has now been adapted to include inspection of on- and offshore wind turbines.

During recent trials at ORE Catapult’s National Renewable Energy Centre in Blyth (UK), the drones demonstrated their ability to hover autonomously and manoeuvre close to vertically suspended wind turbine blades. The active thermography module enabled capture of variations in surface temperatures of blades when heated, revealing hidden imperfections that are not visible on the surface.

Aircraft wings and turbine blades are often made of lightweight composites that deliver exceptional strength, stiffness-to-density and flexibility. Exposure to extreme conditions can erode or cause pitting of these surfaces over time and regular inspections are required to prevent small faults becoming critical failures. Manual methods, where technicians scour structures for visible defects, are the status quo in both industries. However, robotics can offer a faster, more accurate and safer way of inspection.

Firefly Inspect’s ability to detect hidden structural defects and automatically locate their position using artificial intelligence will help operators make informed decisions to extend the service life of composite components. A further innovation is the use of OptiTrack motion capture technology for navigation, avoiding reliance upon GPS, which can be subject to signal interference out at sea. This also enables indoor inspections (inside aircraft hangars) where GPS does not work.

The technology’s development was joint funded by Innovate UK and Canada’s National Research Council with additional support from Cranfield University, Université Laval and Canadian company BI Expertise. The project (Multiple Robotic Inspection of Composite Aircraft Structures Using Active Thermography - MultiAcT) has been awarded the EUREKA label for outstanding R&D achievement.

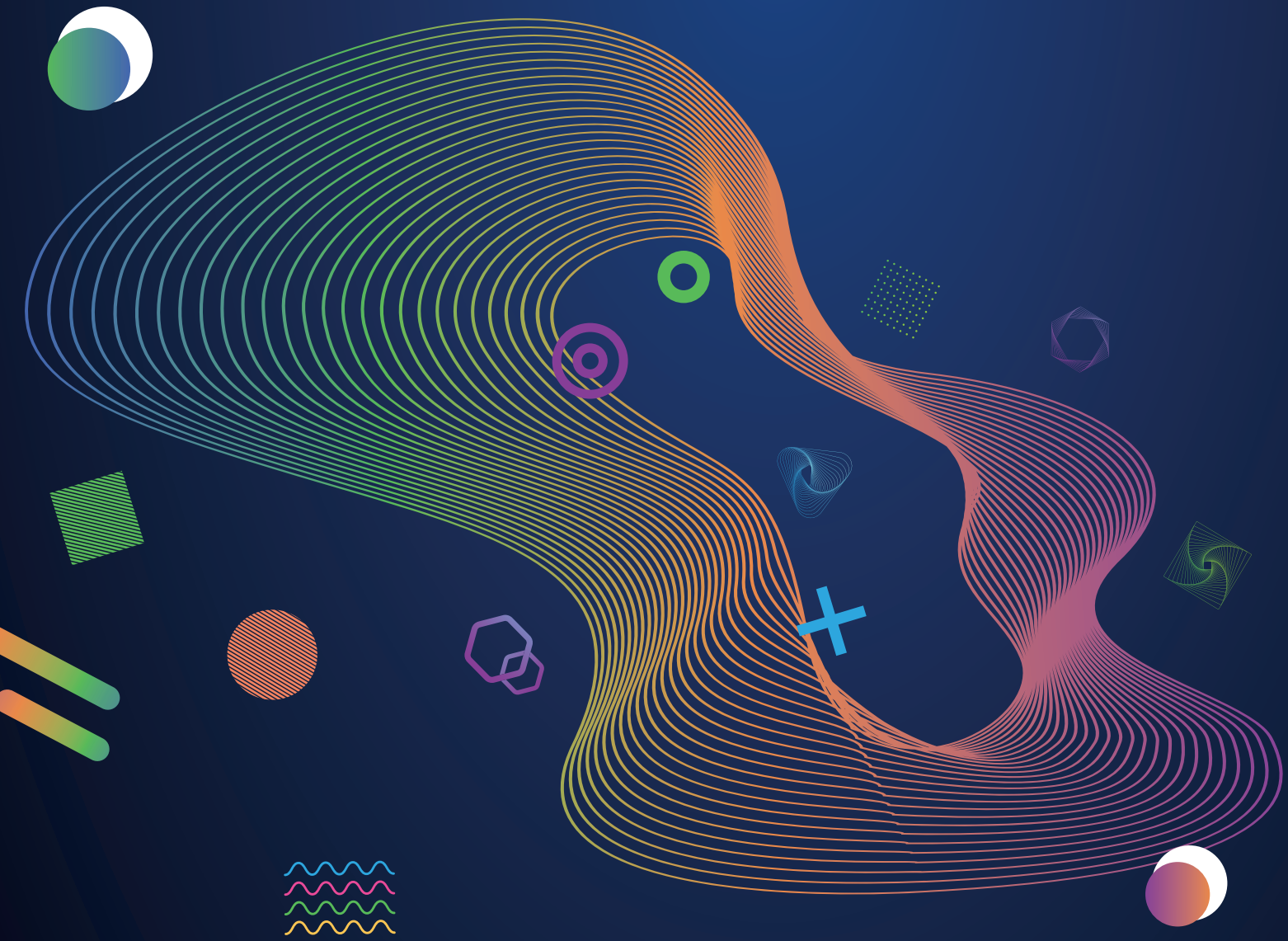
icci 2022

26. ULUSLARARASI ENERJİ VE ÇEVRE FUARI VE KONFERANSI

16-18 MART 2022

İSTANBUL FUAR MERKEZİ-HALL 8

www.icci.com.tr



icci.turkey

Destekleyenler

T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI

T.C. TİCARET BAKANLIĞI

EPDK ENERJİ PİYASASI DÜZENLEME KURUMU

Organizatör

sektörel FUARCILIK

tg expo think global

Sektörel Fuarcılık bir TG Expo kuruluşudur.

BU FUAR 5174 SAYILI KANUN GEREĞİNCE TOBB (TÜRKİYE ODALAR VE BORSALAR BİRLİĞİ) DENETİMİNDE DÜZENLENMEKTEDİR

KOSGEB

"Robotic technologies offer a range of health and safety benefits while more regular and cost-effective inspections can reduce turbine downtime, but that is not the whole story," said Andrew Macdonald, operations director, ORE Catapult. "Offshore wind is set on a course of rapid expansion across the world. The sheer scale of operations, the supersizing of turbines and their deployment ever further from shore – all these factors make human-led inspections more fraught, risky and costly. UK developers like Innvotek are gaining the first-mover advantage in creating the robotic and digitalised solutions of the future."

Michael Corsar, chief technology officer, Innvotek, added: "The success of the trials is a major milestone in our overall development program. We now look to make refinements to the system as we move towards commercialisation in the wind energy and aerospace sectors. There is huge potential to reduce costs, enhance safety and generate critical data that will benefit integrity management for asset owners in both these industries."

Alex Williamson, Director, Mapair, said: "The use of drones for asset inspection is now normal. However, new inspection techniques together with increased autonomy is required to ensure operating costs remain low whilst gathering higher-value information to make better decisions".



Biyoenerjiye dair aradığınız her şey bu sitede!

Üstelik beklediğinizden de hızlı

biyoenerjidergisi.com



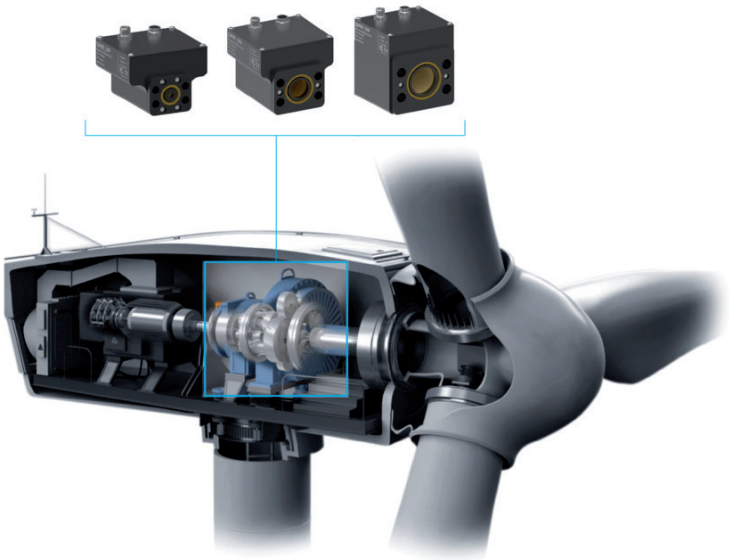
BİYO enerji

BIOGAS
BIOMASS
BIOETHANOL
BIODIESEL MAGAZINE

biyoenerjidergisi.com bir MONETA Markasıdır.

Gastops reports strong demand for their latest MetalSCAN condition monitoring sensor series for wind turbines

With the MetalSCAN MS3500 series, Gastops sets the standard for oil debris monitoring technology for the wind energy industry.



Gastops, a world leader in critical component condition intelligence, today announced the first volume shipments of the MetalSCAN MS3500 online condition monitoring sensors to a major wind turbine manufacturer for their next generation platform, the fourth manufacturer to adopt MetalSCAN technology as standard equipment.

MS3500 series provides the wind energy industry with online access to real-time condition monitoring data which enables the earliest reliable detection of component damage available on the market today.

"MetalSCAN MS3500 replaces the MS3000 series to further enhance the value proposition for the world's leading wind turbine manufacturers by helping wind energy operators reduce costs and risk. With the MS3500 series, we have introduced key new functionality and connectivity capabilities to support Industrial Internet of Things (IIOT) implementations at a lower price point, all while maintaining the performance and reliability for which Gastops is recognized." said Cedric Ouellet, Director of Energy & Industrial at Gastops.

The MetalSCAN MS3500 series delivers real-time detection of 100% of ferrous and non-ferrous metal particles generated during component damage. The sensors generate continuous component condition data to provide advance warning of abnormal component wear or debris accumulation exceeding defined limits. This intelligence gives wind energy operators the power to plan maintenance in advance, predict the remaining useful life of critical equipment, and avoid secondary damage that leads to costly component replacements.

"Our MetalSCAN technology was developed to meet the demanding standards of the aviation and defence markets. As with our previous generation of sensors, the MS3500 series packages that advanced technology into a market leading solution that is now more valuable than ever to both wind turbine manufacturers and operators," said Shaun Horning, President and CEO of Gastops. "We are very excited to be bringing our latest innovations to the renewable energy industry."

Sizin derginiz hangisi?

Which one is yours?











Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi
Power Transmission and Motion Control Magazine
Dişli Teknolojileri Dergisi
Gear Technologies Magazine
Pompa Vana ve Sistemleri Dergisi
Pump Valve & Systems Magazine
Rüzgar Enerjisi Dergisi
Wind Energy Magazine
Biyogaz, Biyokütle, Biyoetanol, Biyodizel Dergisi
Biogas, Biomass, Bioethanol, Biodiesel Magazain
Konveyör ve Taşıma Sistemleri Dergisi
Conveyor And Material Handling Systems

GET IT ON Google Play

Available on the iPhone App Store

"endüstriyel pazar iletişimi"

MONETA®

monetatanitim.com

Etkinlik Takvimi / Event Calendar

ALUEXPO FUARI

Düzenleyici :Hannover-Messe Ankiros Fuarcılık A.Ş
Tarih :03.03.2022 / 05.03.2022
Yer :İstanbul Fuar Merkezi, 1. ve 2. Holler-İstanbul
Fuar Konusu :Alüminyum Sektörü
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

WIN EURASIA 2022

Düzenleyici :Hannover Fairs Turkey Fuarcılık A.Ş.
Tarih :08.06.2022 / 11.06.2022
Yer :Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Endüstriyel Dönüşüm
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

ICCI 2022

Düzenleyici :Sektörel Fuarcilik A.Ş.
Tarih :16.03.2022 / 18.03.2022
Yer :İstanbul Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

FOTEG İSTANBUL GIDA İŞLEME TEKNOLOJİLERİ

Düzenleyici :HKF FUARCILIK A.Ş.
Tarih :09.06.2022 / 11.06.2022
Yer :İstanbul Fuar Merkezi, Hall 5-6
Fuar Konusu :Gıda İşleme Teknolojileri
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

HARDWARE EURASIA

Düzenleyici :Reed Tüyap Fuarcılık A.Ş
Tarih :01.04.2022 / 04.04.2022
Yer :Tüyap İstanbul Fuar ve Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Hırdavata fuarı
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

CNR AMBALAJ İSTANBUL

Düzenleyici :İstanbul Fuarcılık A.Ş.
Tarih :30.08.2022 / 03.09.2022
Yer :İstanbul Fuar Merkezi
Fuar Konusu :Gıda İşleme Sistemleri, Paketleme ve Ambalaj Çözümleri
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

SOLAREX

Düzenleyici :Voli Fuar Hizmetleri A.Ş.
Tarih :07.04.2022 / 09.04.2022
Yer :İstanbul Fuar ve Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Güneş Enerjisi & Teknolojileri
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

METAL-EXPO 2022

Düzenleyici :SKY Fuarcılık A.Ş.
Tarih :28.09.2022 / 01.10.2022
Yer :İstanbul Fuar Merkezi
Fuar Konusu :Demir, Çelik, Metal Ürünleri ve Üretim Teknolojileri
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

POST & PARCEL INTERNATIONAL SUMMIT

Düzenleyici :Hannover Fairs Turkey Fuarcılık A.Ş.
Tarih :25.05.2022 / 26.05.2022
Yer :Pullman İstanbul Otel ve Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Post & Parcel International Summit
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

ANKIROS ANNOFER TURKCAST

Düzenleyici :Hannover-Messe Ankiros Fuarcilik A.Ş.
Tarih :06.10.2022 / 08.10.2022
Yer :Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Metalurji Sektörü, Döküm, Demir Çelik
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

MARENTECH EXPO

Düzenleyici :BİFAŞ - Birleşik Fuar Yapım A.Ş.
Tarih :25.05.2022 / 27.05.2022
Yer :Fuar İzmir
Fuar Konusu :Deniz Üstü Enerji Teknolojileri
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

TURKCHEM ULUSLARARASI KİMYA SANAYİ

Düzenleyici :Artkim Fuarcılık Tic. A.Ş.
Tarih :24.11.2022 / 26.11.2022
Yer :İstanbul Fuar Merkezi
Fuar Konusu :Kimya Endüstrisi
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

NÜKLEER SANTRALLER ZİRVESİ

Düzenleyici :Nükleer Sanayi Derneği
Tarih :08.06.2022 / 09.06.2022
Yer :Pullman İstanbul Otel ve Kongre Merkezi
Fuar Konusu :Nükleer Enerji
Katılım Durumu :Moneta Stantlı Katılım

FİRMA REHBERİ / BUYERS GUIDE

Avrasya Rüzgar eaWind — Sayfa **9-27**

Bektaş İnşaat — Sayfa **31**

BERDAN CIVATA & SOMUN — Sayfa **37**

ÇEMTAŞ — Sayfa **19**

ÇİLTUĞ ISI SANAYİ ve TİCARET A.Ş. — Sayfa **1**

ENERCON ENERGY FOR THE WORLD — Sayfa **6-7**

GENBA GROUP all renewable — Sayfa **9**

KALELİLER Bağlantı Elemanları — Sayfa **11**

KA-WIND — Sayfa 17

KARDEŞ ELEKTRİK — Sayfa **29**

KUZEY BROKERS Insurance & Reinsurance — Sayfa **21**

MARENTECH EXPO 25-27 Mayıs 2022 — Sayfa **51**

NOVA Wind Energy Services — Sayfa **25**

NORDEX acciona Windpower — Sayfa **3**

SAR POWER energizing — Sayfa **15**

sistem heavy haulage & crane rental — Sayfa **33**

WOF Wind Operation Forum — Sayfa **Ö.K.İ.**

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

Firmanızı burada görebilirsiniz

"endüstriyel pazar iletişimi"

MONETA®

ABONE FORMU
SUBSCRIBE FORM
0212 252 71 85



300 TL



300 TL



150 TL



150 TL



300 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 / *Adress*	:	

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@monetatanitim.com / www.monetatanitim.com

Şimdi indirin
Get subscription

GET IT ON Google play

Download on the App Store

Sektörün ilk ve tek teknik dergisi

Spesifik sektörel yayınlarla
Türkiye endüstriyel pazar ağının
iletişimini kuruyoruz.



gucaktarim.com
info@monetatanitim.com
0212 252 71 85



We are in the center of wind with our **towers and nacelles**

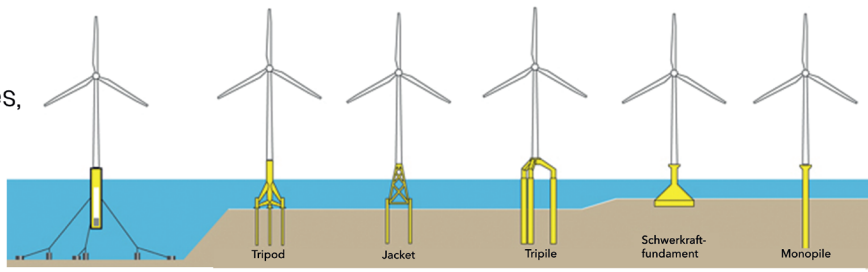






ONSHORE AND OFFSHORE WIND EQUIPMENT.
WELDED AND MACHINING PRODUCTIONS:

- Steel Wind Towers,
- Generator Rotor and Stator,
- Generator Frames and Brackets,
- Brake Discs, Bearings and Stator Plates,
- Stator Structures and Main Base Frames,
- Turbine Blade Hubs,
- Turbine Transport Frames,
- Tripod, Tripile and Monopile,
- Jacket, Floating and Gravity Structures,



TÜV AUSTRIA EN ISO 9001 20100213011665
TÜV AUSTRIA EN ISO 14001 20104213011666
TÜV AUSTRIA ISO 45001 20116213011667
TÜV AUSTRIA TÜRK CERTIFIED PRODUCT
TÜV AUSTRIA TÜRK CERTIFIED PRODUCT
ASME U S

Atatürk Bulvarı No:89/2-3
27010 Gaziantep, Türkiye
T: +90 (342) 230 03 25
ciltug@ciltug.com

ÇİLTUĞ ISI SANAYİ ve TİCARET A.Ş.