

REDÜKTÖR | DİŞLİ | MOTOR | FREN | RULMAN | ZİNCİR | KAPLİN | SENSÖR | KAYIŞ | AKIŞKAN KONTROL | LİNEER HAREKET

GÜÇ

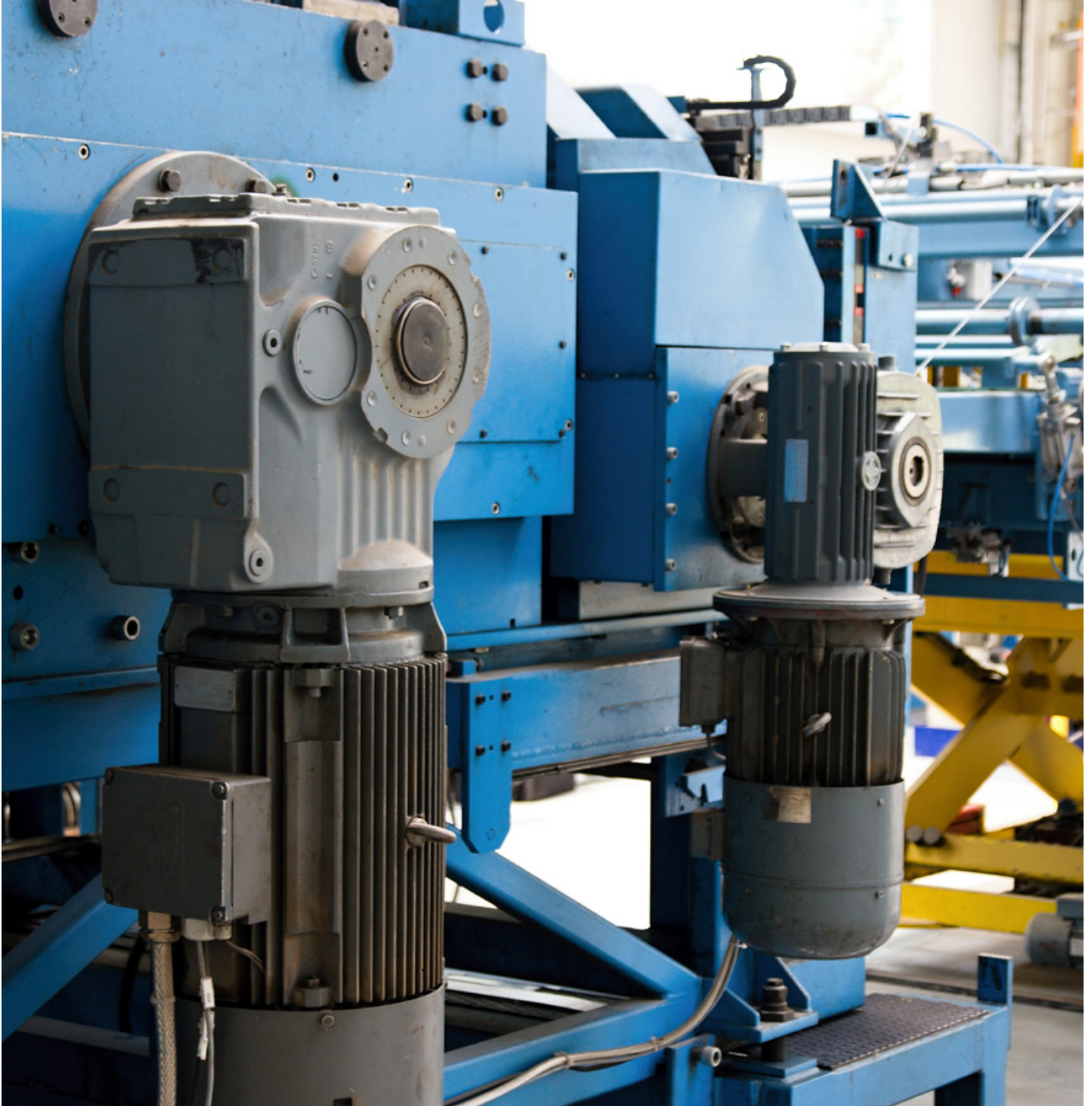
AKTARIM.COM

POWER TRANSMISSION & MOTION CONTROL



29 Ekim Cumhuriyet
Bayramımız Kutlu Olsun!

Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi gucaktarim.com Ekim October 2025 sayı issue 141



ISSN 2148-0745
9 772148 074007

Dişli
teknolojileri.com

**Pompa
& Vana**

**Rüzgar
Enerjisi**

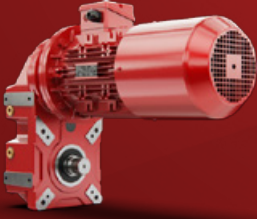
**Biyo
enerji**

**Konveyör
Dergisi.com**

CREATIVE BY

MONETA®

1.000.000 ÜRÜN ÇEŞİDİ ile SEKTÖRE ÖZEL GÜÇLÜ ÇÖZÜMLER üretiyoruz



-IRC SERİSİ-



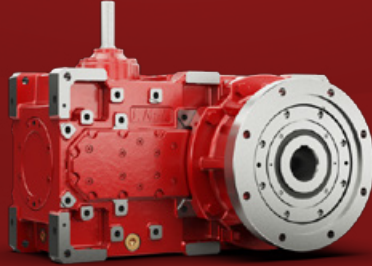
-S SERİSİ-



-IR SERİSİ-



-IRK SERİSİ-



-MAE SERİSİ-

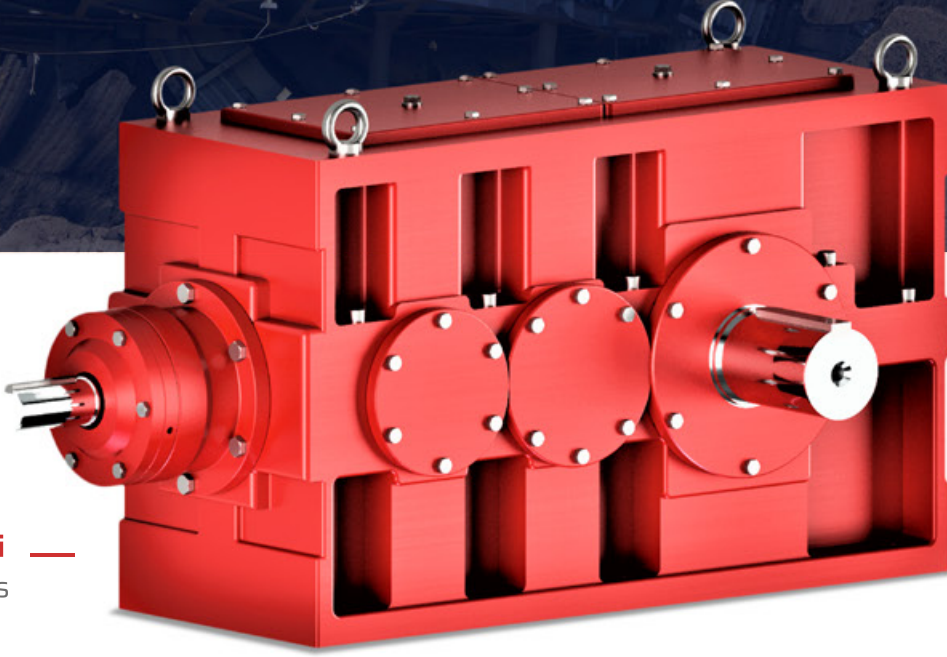


-YP SERİSİ-

MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE ZORLU VE TOZLU ORTAMLARA DAYANIKLI REDÜKTÖRLER

GEARBOXES RESISTANT TO HEAVY AND
DUSTY ENVIRONMENTS IN MINING INDUSTRY

Madencilik
Mining



DK Serisi
DK Series

DA Serisi
DA Series



DZ Serisi
DZ Series



DG Serisi
DG Series



Elastik Kaplinler
Elastic Couplings



Hidrolik Kaplinler
Hydraulic Couplings





Mesut Kul

Yayincıdan



Merhabalar,

Ekonominin 2026-2028 dönemine dair 3 yıllık yol haritası sunan Orta Vadeli Program (OVP) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girdi.

Yeni OVP'de büyüme hedeflerindeki düşüş dikkat çekerken, enflasyon tahmini yükseldi. 2025 yılı için büyüme hedefi önceki plana göre 0,7 puan aşağı yönde revize edilerek %3,3 oldu. 2026 büyüme hedefi %4,5'tan %3,8'e düşürülürken; %5 olarak belirlenen 2027 büyüme hedefi yeni OVP'de 4,3 oldu. 2028 büyüme hedefi ise, %5 olarak açıklandı. Daha önce açıklanan OVP'de %17,5 olarak belirlenen 2025 enflasyonu %28,5'e yükseltildi. Önceki OVP'de 2026 için %9,7 olarak belirlenmiş olan enflasyon tahmini %16'ya çıkarıldı. 2027 için belirlenen enflasyon %9, 2028 için belirlenen enflasyon hedefi de %8 oldu. Dolar kuru hedeflerinde 2028 yılı tahmini 53 TL'yi aşarken, 2028 ihracat hedefi 308,5 milyar dolar olarak belirlendi.

3 yıllık dönem için enflasyon, istihdam, büyüme gibi temel makro ekonomik hedeflerin yapıldığı yeni OVP'de, sanayide yüksek katma değer ve teknoloji odaklı dönüşüm hedefleri de yer aldı. Sektörel önceliklendirmeyi esas alan hedefli sanayi politikalarının hayata geçirilerek dış pazarlarda rekabet gücünün artıracağı belirtildi. Bu kapsamda sanayide yüksek katma değer ve teknoloji odaklı dönüşüm, Ar-Ge ve yenilik ekosisteminin geliştirilmesi, yeşil dönüşümün hızlandırılması, dijital dönüşüme geçişin desteklenmesi, beşeri sermayenin güçlendirilmesi gibi konulara ayrıntılı bir şekilde yer verildi.

Gelecek sayıda görüşmek dileğiyle...

Künye / Publisher

Sayı 141, Ekim 2025
Issue 141, October 2025

GÜÇ AKTARIM ve HAREKET KONTROL DERGİSİ
POWER TRANSMISSION & MOTION CONTROL
MAGAZINE

Kuruluş 2011
Founded 2011

gucaktarim.com

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

Adına Sahibi

Mesut Kul

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

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

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

Görsel Tasarım Yönetmeni Visual Art Director
tasarim@monetatanim.com

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

Muhasebe Accountant
Selahattin Şentürk
muhasebe@monetatanim.com

Hukuk Danışmanı Legal Counsel
Serpil Demir
muhasebe@monetatanim.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

monetatanim.com

Mikro Web Sayfalarımız:
www.reduktordergisi.com
www.reduktor.com.tr
disliteknoloji.com

Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi, marka tescilli yapılmış, yerel süreli, aylık, sektörel bir dergidir. Yazı ve fotoğrafların tüm hakları Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi'ne, yayınlanan ilanların ve makalelerin sorumluluğu makale ve ilan sahiplerine aittir. Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi basın meslek ilkelerine uymayı taahhüt eder. Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi'nde yer alan yazı içeriklerinin izin alınmadan online veya basılı yayınlarda çoğaltılması ve yayımlanması yasaktır. İzin alınarak basılı yayınlarda yayınlanacak içeriklerin kaynak kısmında Güç Aktarım ve Hareket Kontrol Dergisi belirtilmelidir. Online yayınlarda ise yayınlanan içerik www.gucaktarim.com web sayfamızda ilgili habere link verilerek yayınlanabilir.

YAYIN TÜRÜ : YEREL SÜRELİ
Type Of Publication : Local Term

YAYIN MAHIYETİ : SEKTÖREL
Nature Of Publication : Sectors

YAYIN SÜRESİ : AYLIK
Broadcast Time : Monthly

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

Uluslararası Standart Süreli Yayın Numarası (Issn No)
International Standard Serial Number (Issn No)
2148-0745

YÖNETİM YERİ ve YAYIN ADRESİ

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

BASKI ve RENK AYRIMI

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

BASKI TARİH ve YERİ

Print Date and Place
01.10.2025 / İstanbul

DAĞITIM

Distribution
Sendeo Kargo, PTT Kargo

ABONMAN

Annual Subscription Rate
12 sayı: 1.800 TL (KDV dahil)
12 issue: 1.800 TL (VAT included)

ABONELER ve DAĞITIM SERVİSİ

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



www.seyad.org
Firmamız Sektörel Yayıncılar Derneği Üyesidir.

ISSN 2148-0745
9 772148 074007

TARIM VE HAYVANCILIĞIN GELECEĞİNİ ŞEKİLLENDİRİYORUZ

Yem karma makineleri için

- yüksek verim,
- uzun ömür,
- maksimum güç.



PYK Serisi

Yem Karma Redüktörleri



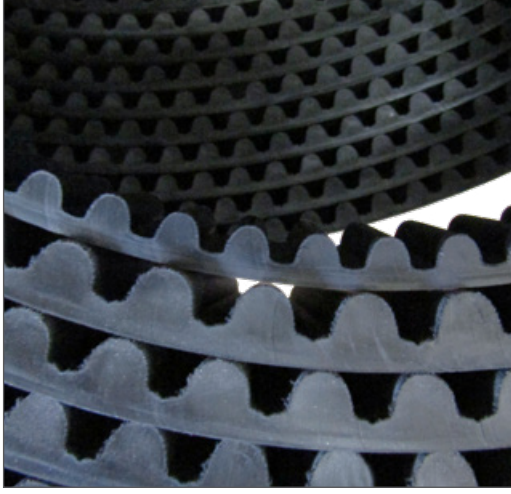
PGR[®]
DRIVE TECHNOLOGIES

/company/polat-group-reduktor 

/polatgroupreduktor 

/PolatGroupReduktor 



**6 İnceleme**

Araç asansörlerinde yeni çelik kordlu zaman kayışlarıyla yüksek hedefler

**10 Makale**

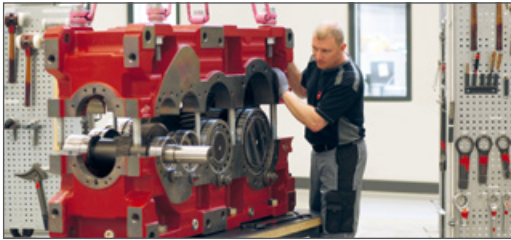
Dökümde kalite nasıl sağlanır ve anlaşılır?

**12 Röportaj**

Üretimden gelen know-how'la yeni teknolojiler geliştiren AEMOT, rüzgara tam destek!

**16 İnceleme**

Makinelerin sigortası tork limitleyiciler

**20 İnceleme**

SEW Eurodrive Endüstriyel Redüktör Tamir Servisi: Güvenilir hizmetler ve sürdürülebilir çözümler

22 İnceleme

Beton tesisleri için uzun ömürlü ve verimli Dişsan çözümleri

36 Makale

Hız redüktörlerinin yaygın arızaları ve sorun giderme yöntemleri

54 Makale

Çapraz helis dişlilerde temas oranı hesabı ve noktasal temasın etkileri

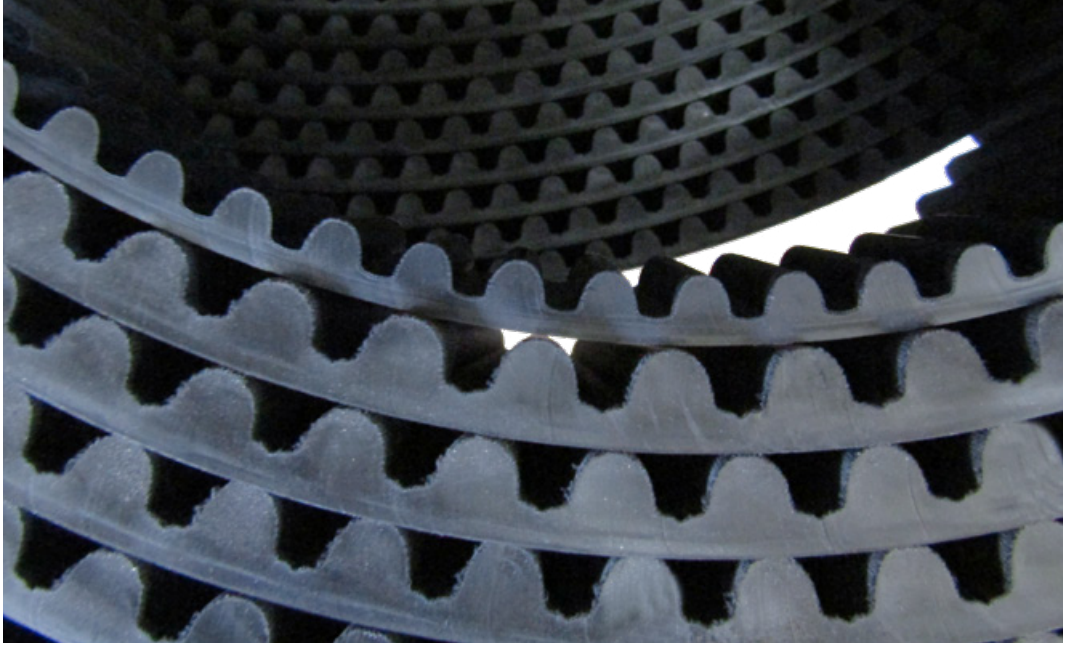
Sessiz. Güçlü. Lider.

Yüksek sıcaklıkta kesintisiz çalışma, uzun ömürlü yapı,
kolay bakım ve sessiz operasyon özellikleriyle
WAT Duman Tahliye Motorları,
zorlu ortam koşullarında bile kararlı ve güvenilir performans sunar.



Araç asansörlerinde yeni çelik kordlu zaman kayışlarıyla yüksek hedefler

Baskı altında performans: Megadyne kayışları araç kaldırma sistemleri için hassas ve bakım gerektirmeyen güvenilirlikle çalışırken, sürekli yük altında olağanüstü yük kapasitesi ve yüksek iletililebilir güç seviyeleri sunar.



Çelik kadar güçlü

Araçların kaldırılmasında, uygulanan kuvvet ve güvenlik çok önemlidir. Megalinear GW 14 ve GW 20 açık uçlu kayışların tümü, işin üstesinden fazlasıyla gelir. Güç aktarım sistemlerinde 60 yılı aşkın bir süredir faaliyet gösteren ve yüksek gerilimli çinko kaplı çelik kordlardan oluşan bir çekirdek sistemine sahip olan Megadyne'de, tecrübeli mühendisler tarafından tasarlanan bu termoplastik poliüretan kayışlar, ağır koşullarda da dayanıklılık ve yüksek performans gösteren güvenilir ürünlerdir.

Akıllı tasarım

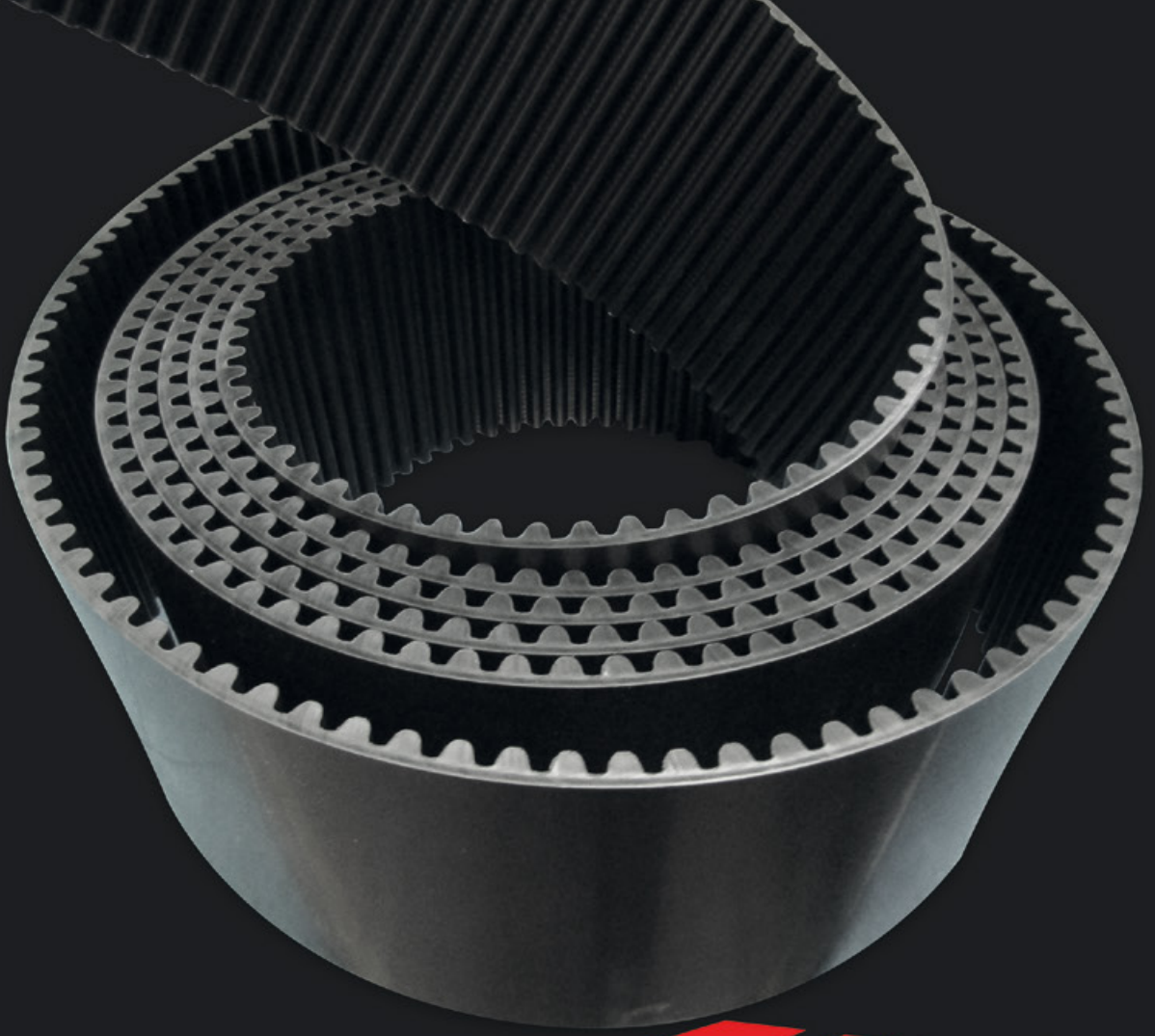
Megadyne kayışlarda dişliye katkıda bulunan bir faktör, dişler üzerindeki ekstra dayanıklı plastikten yapılmış özel kaplamadır. Bu tasarım özelliği, titreşimleri ve sürtünme katsayısını da düşürdüğü için gürültüyü en aza indirir; böylece diğer sistem bileşenlerinde de operasyonel aşınmayı azaltır. Kayışların ayrıca çok düşük bir uzama oranı vardır, bu da performanstaki hassasiyeti artırır ve adımlarda çıkabilecek sorunları önler. Bu ürünlere dahil edilen diğer özellikler, ağır kaldırma uygulamalarında mevcut

olan tüm çevresel zorluklara ve aşındırıcı koşullara dayanma kapasitesini içerir. Kayışlar yaygın yağlara, greslere, yağlayıcılara, çeşitli çözücülere, asitlere ve alkalilere karşı dirençlidir ve ozon saldırısına karşı kumsuz koruma sağlarlar. Geniş bir sıcaklık aralığında da çalışabilirler.

Tasarruf

Daha uzun süre dayanan, aşınmaya, yırtılmaya ve eskimeye karşı dirençli olan, güvenilir ve verimli performans sağlayan daha dayanıklı kayışlarla bakım maliyetleri ve sistem arıza süreleri azaltılabilir. Ayrıca, daha düşük gürültü seviyeleri daha iyi bir çalışma ortamına katkıda bulunur. Megalinear GW 14 ve GW 20 kayışları; 50 mm, 100 mm, 150 mm ve 200 mm standart genişliklerde ve 100 M standart uzunlukta mevcuttur.





Megalinear GW 14 ve GW 20 elik kordlu zaman kayışları
**Araç asansörleri gibi zorlu yüklerin
üstesinden gelen güç**



Aşınmaya, yırtılmaya ve eskimeye karşı dirençli olan, güvenilir ve verimli performans sağlayan daha dayanıklı Megalinear kayışlarla bakım maliyetleri ve sistem arıza süreleri azaltılabilir. Ayrıca, daha düşük gürültü seviyeleri daha iyi bir çalışma ortamına katkıda bulunur. Megalinear GW 14 ve GW 20 kayışları; 50 mm, 100 mm, 150 mm ve 200 mm standart genişliklerde ve 100 M standart uzunlukta mevcuttur.

Bizimle iletişime geçin:
megadynegroup.com/tr
+90 232 877 07 00



MEGADYNE

Busworld Türkiye, 11. kez otobüs endüstrisinin geleceğini İstanbul'da şekillendirecek



Otobüs endüstrisinin en köklü ve prestijli uluslararası fuarlarından Busworld Türkiye, 11. kez sektör profesyonellerini buluşturmak üzere 17 – 19 Haziran 2026 tarihlerinde İstanbul Fuar Merkezi'nde gerçekleştirecek.

1971 yılından bu yana dünyanın farklı bölgelerinde düzenlenen Busworld, yalnızca otobüs endüstrisine odaklanan en köklü fuar olma özelliğini taşıyor. İki yılda bir gerçekleştirilen Busworld Türkiye; otobüs üreticileri, ticari araç markaları, yan sanayi tedarikçileri, teknoloji şirketleri ve sürdürülebilir ulaşım çözümleri sunan firmaları aynı platformda bir araya getiriyor.

Otobüs sektörünün önde gelen markalarını tek çatı altında buluşturan Busworld Türkiye 2026'da Anadolu Isuzu Otomotiv, BMC Otomotiv, Bozankaya, Habaş, Iveco, Mercedes- Bus ve Otocar Otomotiv gibi büyük üreticiler şimdiden yerlerini aldı. Sektörün diğer tüm önemli temsilcileriyle birlikte fuar, ziyaretçilerine unutulmaz bir buluşma sunmaya hazırlanıyor.

Uluslararası buluşma noktası

Zengin katılımcı profili ve yenilikçi ürünlerin ilk kez sergilendiği lansmanlarıyla dikkat çeken Busworld Türkiye; Avrupa, Orta Doğu, Afrika, Orta Asya ve Balkanlar'dan gelen sektör profesyonelleri tarafından yoğun ilgi görüyor. 2026 yılında da fuar, en son teknolojiler, çevre dostu çözümler ve geleceğin mobilite trendleri ile sektöre yön verecek.



Sektörün geleceği burada

Sadece otobüs endüstrisine odaklanan fuar, sıfır emisyonlu ve otonom araçlardan minibüslere, yolcu otobüslerinden farklı güç aktarma sistemlerine sahip araçlara kadar geniş bir ürün yelpazesi sergilenecek. Katılımcılar arasında aks, fren, şarj teknolojileri, OEM çözümleri ve karoseri üreticileri gibi alanında uzman firmalar yer alacak. Bu sayede Busworld Türkiye, networking, yeni iş geliştirme fırsatları ve iş birlikleri için güçlü bir zemin sunacak.

Endüstriyel Redüktör Bakım ve Onarım

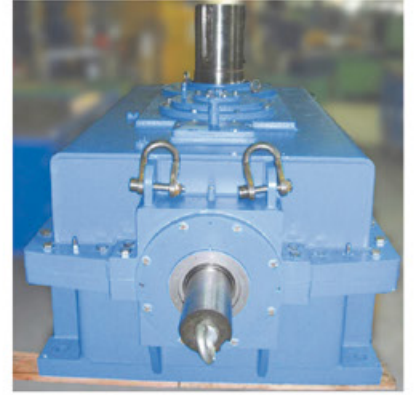
SEW EURODRIVE



Öncesi



Sonrası



igservice.tr@sew-eurodrive.com.tr

+90 531 854 88 14

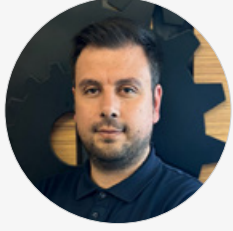
+90 262 999 10 00

- Arıza tespiti ve ekspertiz
- Mekanik onarım ve revizyon
- Yedek parça desteği
- Yerinde servis
- DriveRadar çözümü

400. Sok. No. 401 G.O.S.B.
41400 Gebze / Kocaeli / TÜRKİYE

sew-eurodrive.com.tr

Dökümde kalite nasıl sağlanır ve anlaşılır?



Hamza Yıldız

Ünsal Makina İç Anadolu
Bölgesi Satış ve Pazarlama
Müdürü



Döküm, metallerin eritilip belirli bir kalıba dökülerek istenilen formda katılaştırılması işlemidir. Tarihin en eski üretim yöntemlerinden biri olan döküm, günümüzde otomotiv, savunma, inşaat ve makine sanayisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak döküm ürünlerinin güvenilir ve dayanıklı olabilmesi için kalite unsurlarının titizlikle kontrol edilmesi gerekir. Kalite, yalnızca ürünün görünüşü değil; aynı zamanda mekanik özellikleri, dayanıklılığı ve kullanım amacına uygunluğu ile ilgilidir.

Dökümde kaliteyi etkileyen faktörler

1. Ham madde kalitesi

Kullanılan metalin saflığı, alaşım oranlarının doğru belirlenmesi ve uygun katkı maddelerinin seçilmesi, döküm kalitesinin temelini oluşturur. Safsızlık içeren metaller, gözenek, çatlak ve kırılma gibi kusurlara yol açabilir.

2. Eritme ve döküm tekniği

Eritme sırasında sıcaklığın doğru ayarlanması ve dökümün kontrollü yapılması gerekir. Çok hızlı veya çok yavaş döküm, metalde gerilme çatlaklarına ya da iç boşluklara sebep olabilir.

3. Kalıp kalitesi

Dökümde kullanılan kalıp, ürünün yüzey kalitesini ve boyutsal doğruluğunu belirler. Kalıp yüzeyinin pürüzsüz olması, gaz geçirgenliğinin kontrol edilmesi ve doğru soğuma hızının sağlanması kaliteyi artırır.

4. Katılaşma ve soğuma süreci

Döküm parçalarının en kritik aşamalarından biri katılaşmadır. Kontrollü soğuma, tane yapısını iyileştirir, iç gerilmeleri azaltır ve mekanik mukavemeti artırır. Düzensiz soğuma ise çarpılma ve çatlaklara yol açabilir.



5. Yüzey kalitesi

Kaliteli bir dökümde yüzey düzgün ve hatasız olmalıdır. Gözenek, kabarcık, yüzey çatlakları ve segregasyon gibi kusurlar ürün kalitesini düşürür.

6. Mekanik özellikler

Döküm ürünlerinde kalite, yalnızca görsel değerlendirme ile değil; çekme dayanımı, sertlik, darbe dayanımı ve yorulma direnci gibi mekanik testlerle de ölçülür.

7. Tahribatsız muayene (NDT)

Kalite kontrol sürecinde, ürünün iç yapısında kusur olup olmadığı radyografi, ultrason, manyetik parçacık ve penetrant testleri ile belirlenir. Bu yöntemler, döküm parçasının güvenilirliğini artırır.

Bütüncül yönetim

Dökümde kalite, yalnızca üretim aşamasında değil; ham madde seçiminden soğuma sürecine, yüzey kontrolünden mekanik testlere kadar birçok faktörün bütüncül olarak yönetilmesine bağlıdır. Kaliteli bir döküm ürünü hem boyutsal doğruluğa sahip olmalı hem de iç yapısında kusur barındırmamalıdır. Bu nedenle dökümhanelerde sistematik kalite kontrol süreçleri uygulanmalı, modern test teknikleri ile ürünlerin uygunluğu güvence altına alınmalıdır.

TÖRKPT®

34 Ülkeye Kaliteyi Taşıyoruz.

We deliver quality to 34 countries.

**34 Ülkeye
İhracat**

Exporting to
34 countries

**Özel Ölçü
Üretim**

Custom Size
Production

**Stoktan
Gönderim**

Ready to
Ship from Stock

**Tescilli Dünya
Markası**

A Registered
Worldwide Brand



Üretimden gelen know-how'la yeni teknolojiler geliştiren AEMOT, rüzgara tam destek!

Elektrik motorları üretimiyle global çapta önemli markalardan biri haline dönüşen AEMOT, geliştirdiği yeni teknolojilerle Türk sanayisini güçlendirmeye devam ediyor. Elektrikli araç motoru üretiminde elde ettiği teknolojik altyapıyla pitch ve yaw motorları geliştirerek rüzgar enerjisi sektörünü güçlendiren firma, buradan elde ettiği know-how'la da kalıcı mıknatıslı motor üreterek Türkiye'nin bir ilkinde imza atıyor. %95 seviyesinde verimi olan bu kalıcı mıknatıslı motorlar, enerji verimliliği açısından Türkiye'nin motor dönüşümünde önemli bir umut vadediyor. 'Türkiye'yi motor ve generatörde Avrupa'nın üretim üssü yapma' vizyonu ile hareket eden AEMOT, rüzgar endüstrisine sunduğu generatör üretimi, pitch ve yaw motorları üretimi, AEMOT Servis A.Ş. ile generatör yenileme hizmeti ve AEMOT Akademi ile nitelikli personel eğitimi çözümleriyle küresel ölçekte rüzgarın en büyük oyuncularından biri olmayı hedefliyor.



14. Türkiye Rüzgar Enerjisi Kongresi'nde röportaj gerçekleştirdiğimiz AEMOT Genel Müdürü Sami Akdoğan, bu alana yönelik faaliyetleri, üretimleri ve hedeflerini dergimizle paylaşıyor.

Elektrik motorlarıyla ünlenen AEMOT, rüzgar enerjisine yönelik hem ürettiği ekipmanlar hem de sağladığı hizmetlerle çözüm sunuyor. AEMOT'un rüzgar enerjisine yönelik çalışmalarını tek bir başlıkta özetleyebilir misiniz?

AEMOT aslında bir elektrik motor üreticisi ama 2020 yılında hem generatör hem de orta gerilim motor üretmeye başladık. Rüzgar enerjisi sektörüne 4 ana konuda çözüm sağlıyoruz. Bunlardan ilki generatör üretimi: Bugün ASELSAN'ın 4,7 MW'lık generatörünü ASELSAN'la birlikte AEMOT fabrikamızda ürettik. Şu anda da 6 MW'lık ve 7,2 MW'lık generatör üretimi üzerinde çalışıyoruz.

Bu alana yönelik ikinci üretim konumuz ise, rüzgar türbinlerinin kanatlarında kullanılan

pitch ve yaw motorları. Bu konu bugün çok önemli çünkü Türk sanayisinde gerçekten 'yerli ve milli' ifadesinin tam karşılığını hayata geçirdik. Kalıcı mıknatıslı bu motorları seri üretim olarak imal edebilen dünyadaki nadir firmalardan biriyiz; çünkü verimimiz %96. Bu motorlarımızı şu an Nordex firmasına seri üretim olarak veriyoruz.

Bu alana sunduğumuz çözümler açısından 3. konu ise, hem Türkiye'de hem de Avrupa'da yaşanan ve yaşanmaya devam eden türbin generatörlerine yönelik bakım hizmeti. Firma olarak, AEMOT Servis A.Ş. adında bir servis bakım şirketi kurduk ve başta Nordex olmak üzere birçok firmanın generatörlerine yönelik bakım onarım yapıyoruz. Bu alandaki seri üretim altyapımızı bakım onarıma taşıdığımız için bu işlemi yenileme olarak nitelendirmemiz daha doğru olur.

Son olarak, geçtiğimiz yıl AEMOT Akademi'yi kurduk. Türkiye'deki motor ve generatör üzerine eğitilmiş personel ihtiyacını karşılamayı amaçlıyoruz. AEMOT Akademi ile



Test Ediyoruz, Yeniliyoruz, Güç Katıyoruz!

AEMOT
SERVICE

Servis Merkezindeki Hizmetlerimiz

- Motor parçaları test ve analizlerinin yapılması
- Genel motor temizliği
- Stator rotor tadilat ve üretimi
- Motor sarımı
- VPI vernikleme
- Mil tadilat ve imalatı
- Rotor bara/sargı değişimi
- Rotor dinamik balanslama
- Döküm/Çelik gövde tadilat ve imalatı
- Bakım sonrası test işlemleri ve raporlama
- Türkiye'de ilk defa OGMotor tam yük testi
- Motor aksesuar rulman, fırça, kolektör vb değişimleri
- İzole mil/kapak üretimi
- Motor ve parça boya işlemi
- Motor aksesuar zenginleştirme (encoder-fren-harici soğutma)

Alçak Gerilim Motor
Orta Gerilim Motor
Generatör



AEMOT
SERVICE

www.aemot.com.tr

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





birçok kurum ve kuruluşa hem teorik hem de pratik eğitimler verdik ve vermeye devam ediyoruz.

Pitch ve yaw motorlarındaki üretim örneğinizde de olduğu gibi, yerleştirdiğiniz bu ürünlerdeki teknolojik gelişimi nasıl sağlıyorsunuz?

AEMOT olarak iki temel vizyonla yola çıktık: Yenilenebilir enerjiye motor ve generatör üretmek ve elektrikli araç motorunda Avrupa'nın üretim üssü olmak. 2018 yılında Türkiye'de elektrikli araç motoru üretmek için çok önemli bir projeye imza attık. Burada kazandığımız know-how'ı da çok kısa sürede pitch ve yaw motorlarının üretiminde kullandık.

Burada bir diğer önemli konuda şu, pitch ve yaw teknolojisi mıknaatıslı bir motordan oluşuyor ve mıknaatıslı motorların verimliliği oldukça yüksek. Bugün Türkiye sanayisinde yaklaşık 17 bin adet motor var. %95 seviyesinde verimi olan bu mıknaatıslı motorlar, halihazırdaki teknolojik model olan induction motora göre motor dönüşümüne daha çok katkıda bulunacak.

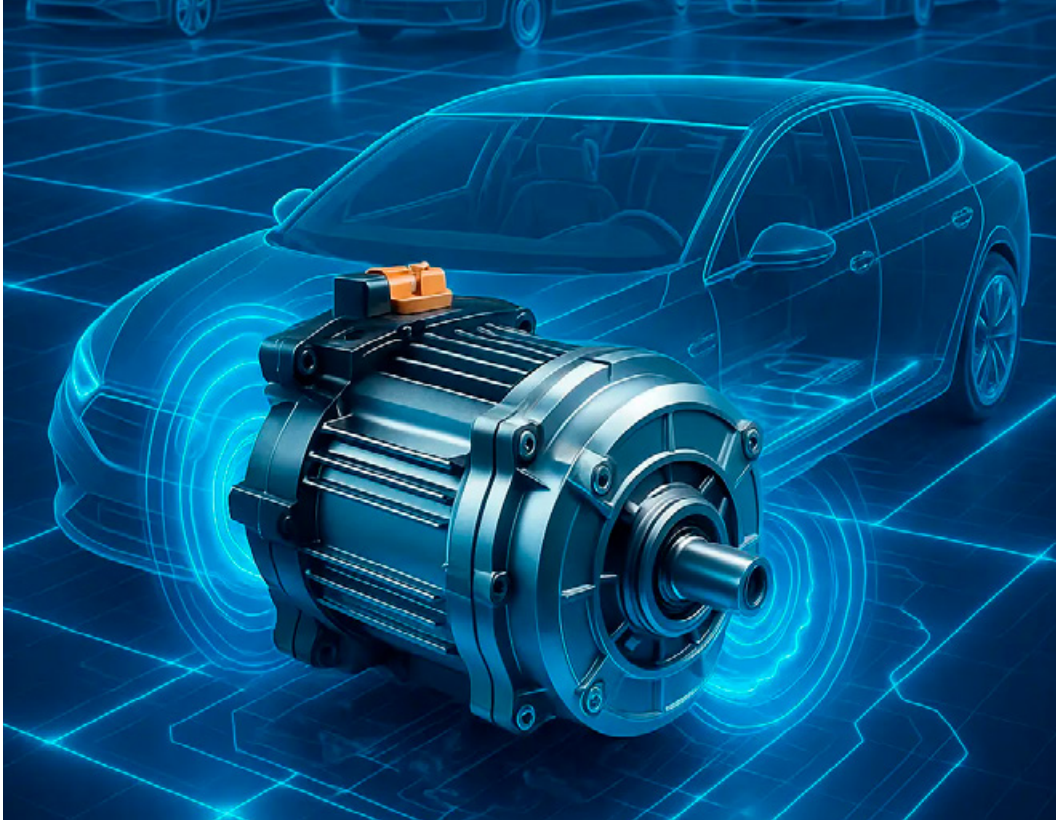
Bu sektöre yönelik önemli bir ekipman üreticisi olarak son dönemde rüzgar enerjisindeki gündem maddeniz nedir?

AEMOT olarak rüzgarda olmamızın temel sebebini YEKA ve YEKDEM mekanizmaları oluşturuyor; çünkü bu mekanizmalar olmasaydı Avrupalı üreticiler bize gelmezdi. Şu

anda da YEKA çok hızlı bir şekilde devam ediyor, önümüzdeki yıl da devam edecek ve bu bizim yatırım iştahımızı artırıyor. Diğer bir açıdan ise, bugün sanayi konuşuyoruz, üretimdeki önemli konulardan birini enerji maliyetleri oluşturuyor; yapay zekayı konuşuyoruz, bu elektrik tüketimini artırıyor, bu sebeple yenilenebilir enerji olmazsa olmaz... AEMOT olarak vizyonumuzu gerçekleştiriyoruz. Elektrik motorlarındaki verimlilikle tüketim tarafındayken, rüzgarla üreten tarafta yer alıyoruz. Bütün motivasyonumuz YEKA ve ileride elektrik sarfiyatlarından dolayı artmasını öngördüğümüz tüketimin yenilenebilir enerjiden karşılanması. AEMOT olarak bu alandaki en büyük oyunculardan biri olmayı istiyoruz.

Rüzgar endüstrisinin gelişimini nasıl görüyorsunuz?

Rüzgar sanayisi kule ve kanatta çok iyi gelişti; ancak kontrol sistemleri başta olmak üzere diğer komponentlerde iyi bir gelişim yok. Geçtiğimiz günlerde yayımlanan bir raporda, RCA oranları karşılaştırıldı. RCA değerinde bir ülkenin herhangi bir ürün ihracatındaki performansı, toplam ihracatta dünya ile karşılaştırılıyor. Daha sonra 1'den büyük ve küçük olarak puanlandırılıyor ve 1'den büyükse ya da yakınsa iyi olarak değerlendiriliyor. Bu raporda Türkiye iyi konumda; kule ve kanat 1'in üzerinde, generatör 1'e yakın ama diğer sistemler 1'in altında yer alıyor. Bu araştırmalarla diğer komponentlerde daha çok yolumuzun oldu-



ğunu görüyoruz. Tabi bunlar tek bir bakış açısıyla değerlendirilebilecek konular değil; bugünkü kur politikaları, sanayi üretimindeki verimlilik, faiz oranları gibi zorlayıcı sebepler olmasaydı çok daha hızlı ilerlenebilirdi ama biz sanayiciyiz, bir ülkenin en büyük gelişimi sanayi ile meydana gelir ve biz yatırımdan vazgeçmeyeceğiz. Rüzgar sanayisinde yapılacak çok iş var, özellikle ölçek ekonomisi yaratmamız gerekiyor ve bunun için de çalışıyoruz.

Sektöre pek çok açıdan ürün ve hizmet sunan firma olarak rüzgardaki hedefleriniz neler?

Az öncede belirttiğim gibi önce ölçek ekonomisi yaratmamız gerekiyor. Buradaki en büyük rakibimiz de Çin; çünkü Çin artık ucuz işçilik değil, gerçekten teknoloji ve maliyet açısından en büyük rakip diyebilirim. Bizim hedefimiz motor ve generatörde Türkiye'yi Avrupa'nın üretim üssü yapmak. Bunun için de yatırım ve teknolojiye başka yolumuz yok. AEMOT olarak hedefimizi en net, 'Türkiye'yi motor ve generatörde Avrupa'nın üretim üssü yapmak' diye özetleyebilirim. AEMOT olarak rüzgar enerjisi özelinde bir diğer taraftan da servis ihracatı yapmaya çalışıyoruz.

Türkiye-Azerbaycan Enerji Forumu ile beraber düzenlenen 14. TÜREK'teyiz. Kongreyle ilgili neler söylemek istersiniz?

Hem kamu hem de özel sektörün buluştuğu önemli bir kongre. Bugün zamandan dolayı Ankara ile konuşamadığımız konuları aktarma şansı buluyoruz. Sektöre yönelik bir kongre olmasından dolayı da oldukça mutluyum; çünkü oturumlarda sektördeki havayı koklayabiliyoruz. Türkiye olarak rüzgarda 35 GW hedefimiz var, bu kapsamda atılması gereken adımları hem kamudan hem de sektör liderlerinden dinlemiş oluyoruz.

Ekleme istedikleriniz...

Rüzgar Enerjisi Dergisi'ne özel bir not düşmek istiyorum. Bu alana gerekli önemi vererek çalıştığınızı düşünüyor ve sektöre özel içeriklerle rüzgar enerjisinin gelişimine önemli bir katkı sunduğunuzu söylemek istiyorum.



Makinelerin sigortası tork limitleyiciler

Güç aktarım sistemleri, temel olarak belirli bir hareketi güvenle iletmek için tasarlanır. İster motor gücünün redüktöre aktarılıp bir konveyörü döndürmesi isterse de bir vidalı mil mekanizmasıyla lineer hareket sağlanması olsun, amaç her zaman hareketin doğru şekilde iletilmesidir.

Bu süreçte sistem belirli hız ve yük altında çalışırken içerisinde bir kinetik enerji depolanır. Peki, makineniz beklenmedik şekilde sıkışır veya aşırı yüke maruz kalırsa ne olur? Bu durumda biriken enerji sistemin içinde absorbe edilir. Böyle bir durumda söz konusu enerji sistemin içinde kalır ve bir şekilde boşalmak ister. Eğer kullanılan parçaların dayanımı sınırlıysa veya koruyucu bir tork limitleyici sistem devreye girmezse, bu enerji doğrudan makine elemanlarına zarar verebilir. Bu tip durumların yol açtığı duraksama ise bakım maliyetlerinin artmasının yanı sıra, üretim akışını bozar ve verimliliği düşürür.

Genellikle bu risklere karşı ilk başvurulacak yöntem akım korumasıdır. Sıkışma ya da bindirme durumunda artan tork, motor akımını yükseltir ve belirlenen eşik değeri aşıldığında sistem kendini kapatır. Bu sayede hasar kısmen önlenmiş olur. Ancak akım koruması çoğu zaman geç tepki verir; ani yüklenmelerde veya beklenmedik sıkışmalarda sistemi güvenli koruyabilmek için daha hızlı ve hassas çözümler gerekir.

rünen sürede dahi tork çok yüksek seviyelere çıkarak ekipmana zarar verebilir.

Oysa bir tork limitör kullanıldığında durum farklıdır. Sıkışma anında limitör yalnızca 5 ms içinde devreye girer ve torkun kritik seviyelere ulaşmasını engelleyerek sistemi güvence altına alır.

Roba-Contitorque ile yenilikçi tork limitleme

Tork limitleme gereği sadece güvenlik için değil, kararlı kuvvet ve hassas zamanlama gerektiren uygulamalar için de mevcuttur.

Mayr Güç Aktarım'ın geliştirdiği Roba-Contitorque Tork Limitleyiciler, paketleme makineleri için yüksek hassasiyet ve uzun ömür sunar. Gıda, ilaç, kozmetik ve medikal sektörlerde hijyen gereksinimlerine uygun üretilen bu sistemler, histerezis teknolojisi sayesinde temassız ve aşınmasız tork aktarımı sağlar. Böylece aşınma ve kirlenme riski ortadan kalkar, bakım maliyetleri düşer, üretim süreçleri kesintisiz ve güvenilir hale gelir.

Hassasiyet, dayanıklılık ve esneklik

Darbeye dayanıklı yapısı ve sabit tork özelliği ile Roba-Contitorque, üretim süreçlerinde tutarlı performans sunar. Kullanıcı dostu ayar mekanizması sayesinde, yerinde kolayca ve hassas biçimde ayarlanarak farklı malzemelere veya değişen üretim koşullarına hızla uyum sağlar. Böylece üretim hattında yüksek verimlilik elde edilirken, bakım ve ayar kolaylığı da üreticilere önemli bir avantaj kazandırır.

Elektronik yük koruma

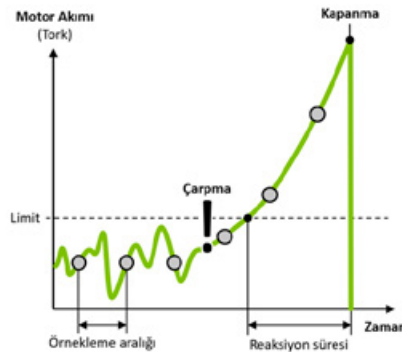
Motor akım kontrolü

Eğer motor akımı (torku) ayar limitini geçerse, motor kapanacaktır.

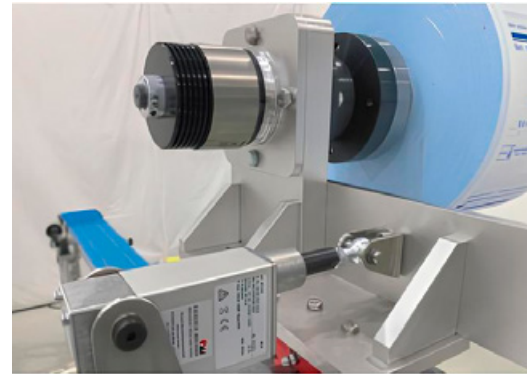
Reaksiyon süresi ≈ 15 ms
(imalatçı bilgisi)

Emniyet kavraması

Reaksiyon süresi ≈ 5 ms
(mayr® testleri)



Örneğin, yukarıdaki grafikte akım korumalı bir sistemin tork-zaman davranışı görülmektedir. Grafikten de anlaşılacağı üzere, sıkışma meydana geldikten sonra tork hızla yükselmeye başlar. Akım koruma sistemi belli bir örnekleme aralığına ve tepki süresine sahip olduğundan, sistemin kapanması için yaklaşık 15 ms geçmektedir. Bu kısa gibi gö-

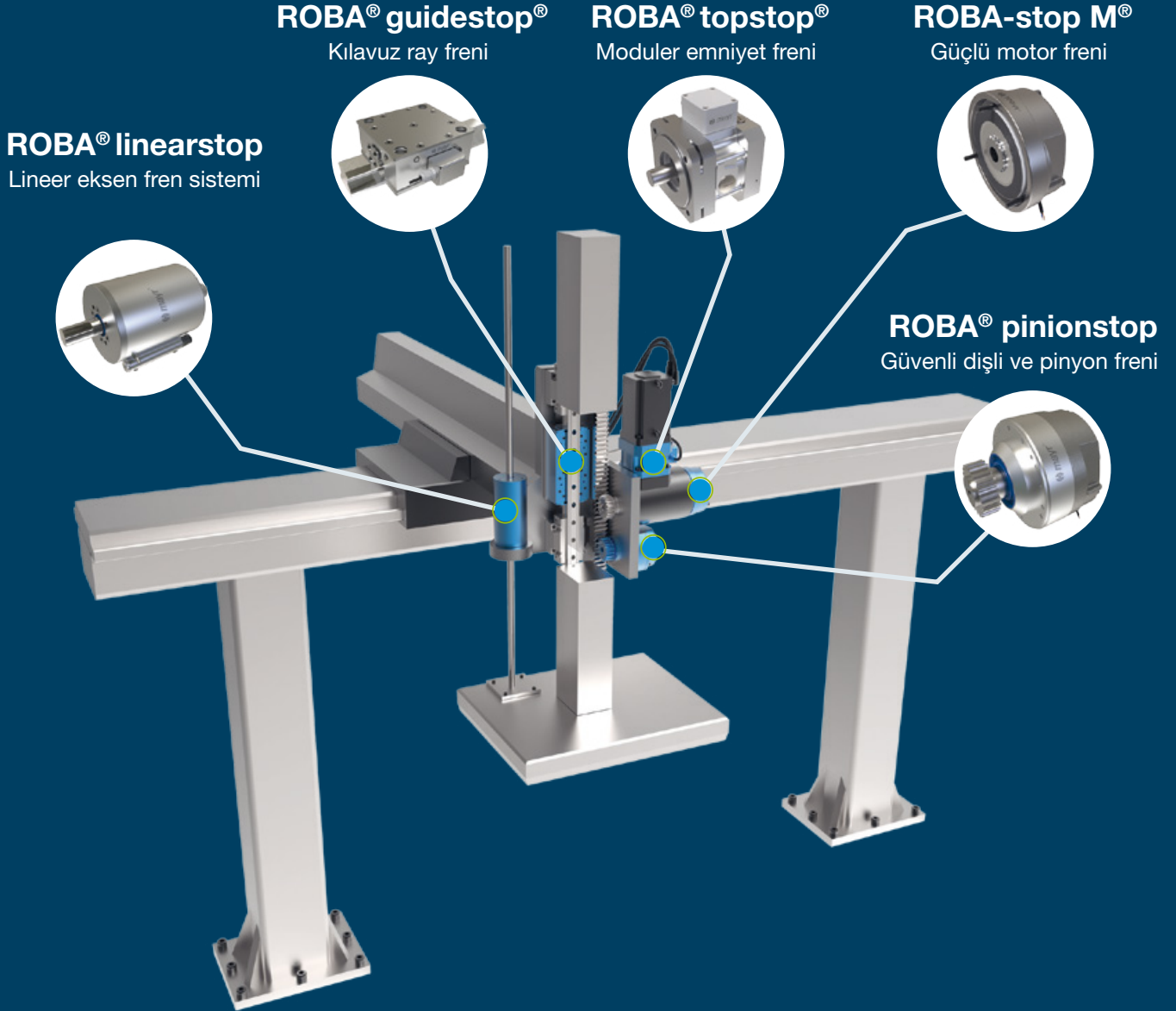


Sabit gerginlik ile kesintisiz paketleme

Roba-Contitorque, paketleme makinelerinde kullanılan kağıt ve esnek ambalaj malzemelerinin sabit gerginlikte işlenmesini sağlar.

Güvenlikten asla taviz vermeyin

Dikey eksen uygulamaları için sertifikalı fren sistemleri



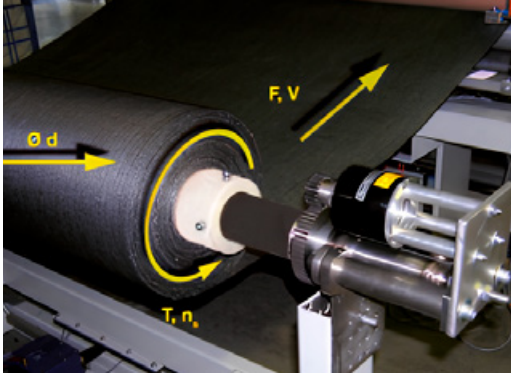
Mayr Güç Aktarım

Representative Office Turkey
Küçükbakkalköy Mahallesi Brandium Residence R2
Blok K:27 D:254
34750 Ataşehir – İstanbul, Turkey
Tel.: +90 216 2322044 | info@mayr.com.tr | www.mayr.com.tr

Chr. Mayr GmbH + Co. KG

EMNİYETLİ, GÜVENİLİR, YENİLİKÇİ!





» Rulo çapı değişikçe devir farklılıklarını otomatik olarak dengeler, böylece malzeme ne bollaşır ne de yırtılır. Sürekli sıyırma prensibi sayesinde ayarlanan sınır torku $\pm 2\%$ hassasiyetle korunur ve mekanik gerilmelerin önüne geçilir. Bu özellik, ince ve hassas ambalaj malzemelerinin güvenle işlenmesinde kritik rol oynar.

Makinelere entegre olmaya aday Mayr ürünlerinden bazıları:

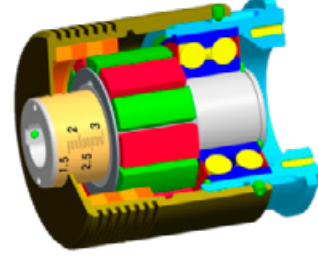
EAS-Compact Bilyalı Tork Limitörler



Roba-Sliphub Balatalı Tork Limitörler



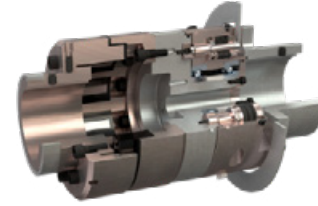
Roba-Contitorque Hiztesiz Tork Limitleyici



EAS-Axial Güç Limitörler



EAS-Dutytorque yüksek tork limitlemesi sağlayan emniyet kavraması



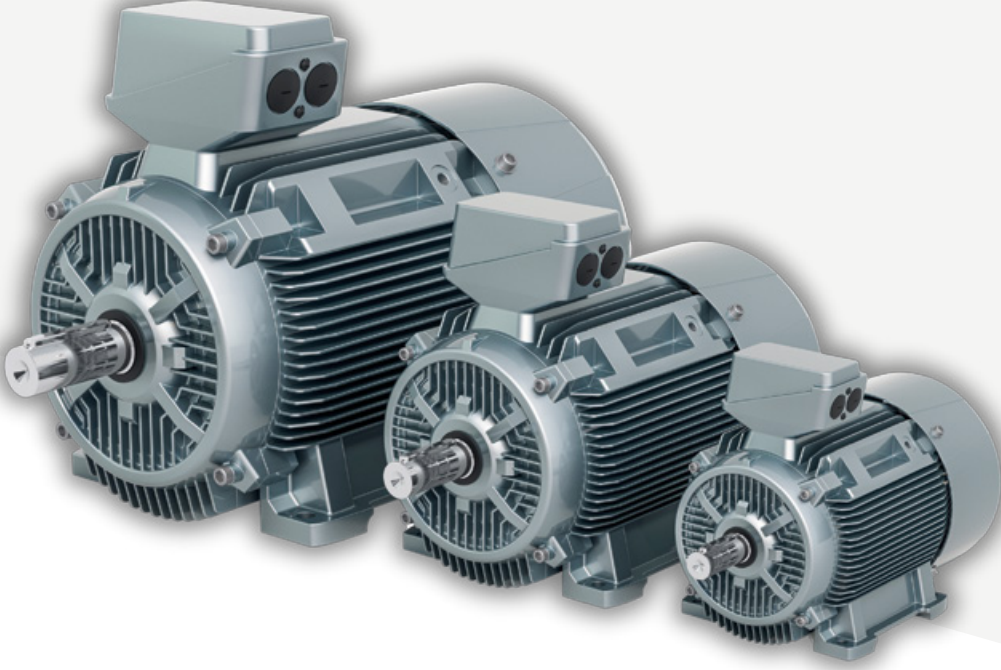
EAS-HT ağır sanayi uygulamaları için yüksek kapasiteli tork limitörler



Gücü Yönetin Hareketi Kontrol Edin!

elektrik motoru

Elektrik motorlarında dünyaca tanınan partnerlerimizle sektörde fark yaratıyoruz. Yüksek verimlilik, sessiz çalışma ve uzun ömür özellikleri sunan ürünlerimiz, güçlü stok desteğiyle ihtiyaçlarınıza anında cevap veriyor.



üretimtek

akademi | rehber | market

üretim teknolojilerine dair aradığınız
her şey için tek adres; uretimtek.com

SEW Eurodrive Endüstriyel Redüktör Tamir Servisi: Güvenilir hizmetler ve sürdürülebilir çözümler



Endüstriyel üretim tesislerinde kullanılan redüktörler, işletmelerin kesintisiz ve verimli çalışması için kritik öneme sahiptir. Ağır çalışma koşulları, yüksek tork gereksinimleri ve sürekli operasyonlar, zamanla redüktörlerde aşınma, hasar veya performans kaybına neden olabilir. Bu noktada, SEW Eurodrive Endüstriyel Redüktör Tamir Servisi, kullanıcılarına güvenilir ve hızlı çözümler sunarak üretim sürekliliğini sağlar.

Profesyonel servis hizmetleri

Servis, uzman mühendis ve teknisyen kadrosuyla redüktörlerde oluşabilecek her türlü arızaya yönelik kapsamlı çözümler üretir. Verilen hizmetlerden bazıları şunlardır:

Arıza tespiti ve ekspertiz: Redüktörler detaylı incelemelerden geçirilerek hasarlı parçalar tespit edilir ve kullanıcıya kapsamlı bir rapor sunulur. Bu işlemler tamamen ücretsizdir.

Mekanik onarım ve revizyon: Aşınmış veya hasar görmüş parçalar yenilenir, gerekli durumlarda revizyon yapılarak redüktör ilk günlük performansına kavuşturulur.

Yedek parça desteği: SEW Eurodrive marka redüktörlerde orijinal diğer marka ürünlerde SEW garantili yüksek kaliteli ye-

dek parçalar kullanılarak güvenilir ve uzun ömürlü çözümler sağlanır.

Yerinde servis: Acil durumlarda, uzman ekipler sahada müdahale ederek minimum duruş süresi ile üretimin devam etmesini sağlar.

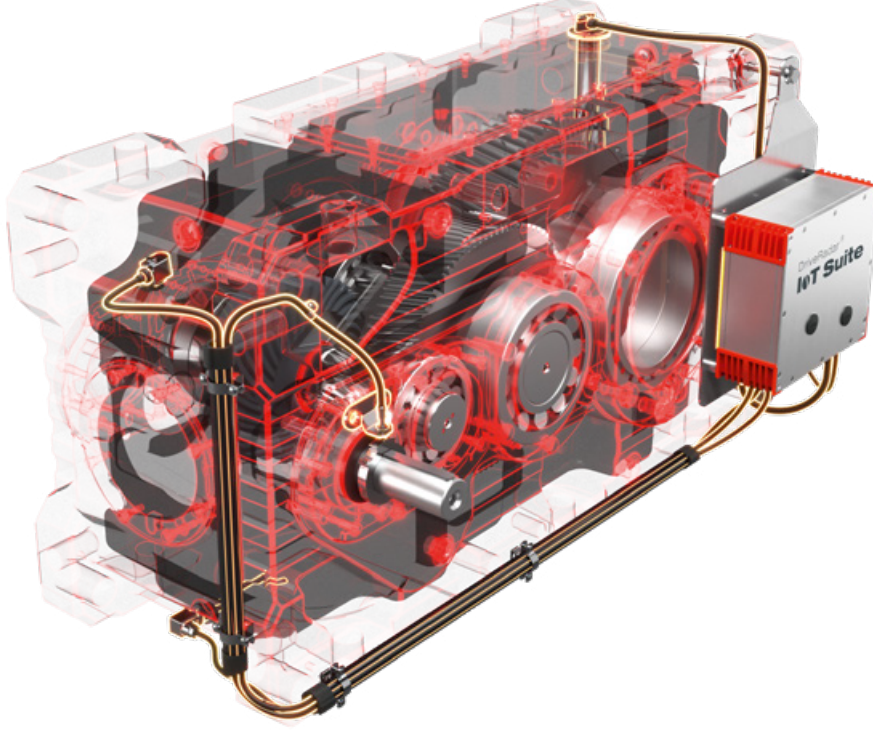
DriveRadar çözümü: Redüktör ve motor performansını uzaktan izleyerek olası arızaları önceden tespit eden yüksek teknoloji kestirimci bakım sistemleri sisteme entegre edilir.

Hizmetler yalnızca SEW-EURODRIVE markası ile sınırlı değildir; tüm endüstriyel redüktör markaları için bakım, onarım ve servis desteği sunulur.

Kestirimci bakım ve katma değerli çözümler

Tamir servisinin sunduğu hizmetler yalnızca arıza giderimi ile sınırlı değildir. Kestirimci bakım yaklaşımı ile redüktörlerin performansı sürekli izlenir ve olası arızalar oluşmadan önlenir. Bu kapsamda kullanılan yöntemler şunlardır:

Vibrasyon ölçümü: Redüktör ve bağlı ekipmanlarda titreşim analizi yapılarak erken aşınma veya balans sorunları tespit



edilir. Belirli periyotlarla yapılarak bir trend grafiği sunulur.

Şaft hizalama (Shaft Alignment): Mil hizalama kontrolleri sayesinde enerji kaybı ve rulman aşınmaları minimize edilir.

Endoskopi incelemesi: Redüktör demonte edilmeden iç hasar kontrolü yapılır, görsellerin de yer aldığı detaylı bir rapor oluşturulur.

Termal görüntüleme (Thermal Imaging): Isı dağılımı analizleri ile aşırı ısınma ve yalıtım sorunları önceden belirlenir.

Enerji verimliliği çözümleri: Redüktör performansı optimize edilerek enerji tasarrufu sağlanır.

Modernizasyon ve yükseltme: Eski sistemler güncel teknolojilerle uyumlu hale getirilir, işletme ömrü uzatılır.

Hızlı tedarik ve lojistik: Kritik öneme sahip parçaların temininde hız ve güvenilirlik ön plana çıkarılır.

Tailor-Made ve tersine mühendislik yaklaşımı

SEW Eurodrive Endüstriyel Redüktör Tamir Servisi, firmanın Çek Cumhuriyeti fabrika-

sında eski veya artık üretimi olmayan redüktörler için de özel çözümler sunar. Bu kapsamda:

Birebir komple redüktör üretimi: Mevcut veya eskimiş ürünler, özgün teknik çizimlerine uygun olarak yeniden üretilir.

Tersine mühendislik (Reverse Engineering): Redüktörün tüm parçaları detaylı analiz edilerek, aynı performans ve dayanıklılığı sağlayacak şekilde yeniden tasarlanır ve üretilir.

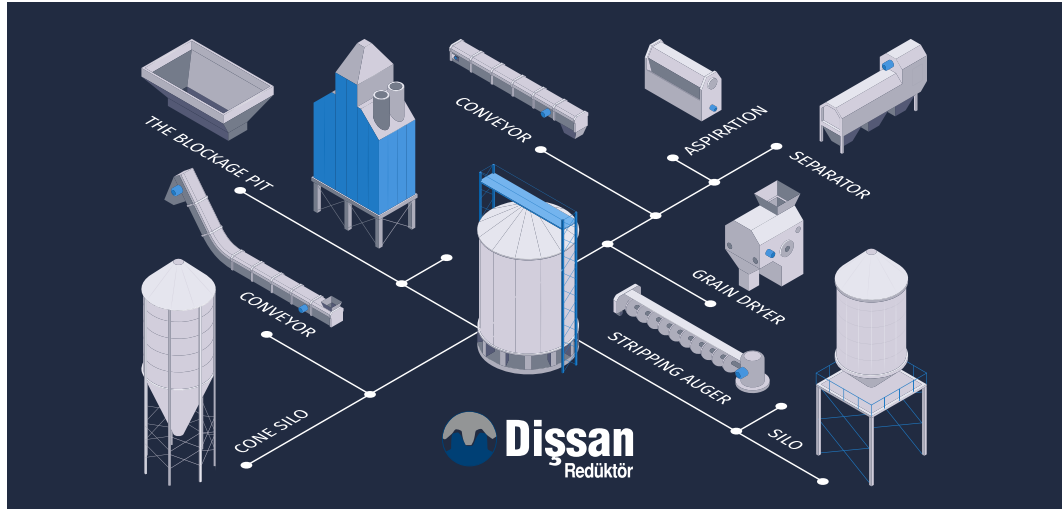
Tailor-Made çözümler: Müşteri ihtiyaçlarına göre özel tasarlanmış redüktör ve komponentler sunularak maksimum uyumluluk sağlanır.

Bu yaklaşım, özellikle eski ekipmanları güncel sistemlerle uyumlu hale getirmek ve üretim sürekliliğini korumak isteyen tesisler için kritik bir avantaj sunar.

Müşteri odaklı yaklaşım

Servis, süreçlerde şeffaf iletişim, hızlı geri dönüş ve müşteri memnuniyetini ön planda tutar. Sunulan servis raporları, fiyatlandırma politikaları ve yapılan işlemler kullanıcıya açık ve anlaşılır bir şekilde aktarılır.

Beton tesisleri için uzun ömürlü ve verimli Dişsan çözümleri



1970 yılından bu yana üretimdeki tecrübesiyle, dayanıklı ve verimli çözümler üreten Dişan, beton tesislerinde kullanılan konveyör, mikser, helezon ve elevatör sistemleri için özel tasarımlar sunuyor. İhtiyaçlara özel olarak geliştirdiği çözümleriyle kritik süreçlerde işletmelere güvenilir ve yenilikçi çözümler sunan şirket, sağlam yapıları ve düşük bakım maliyetleriyle öne çıkan geniş ürün yelpaze- siyle, beton sektörüne de en verimli çözümleri sağlıyor.

Yüksek tork kapasitesi, düşük ses seviyesi ve uzun ömür gibi avantajlar sunan Dişsan redüktörleri, beton üretim süreçlerinin güvenli ve kesintisiz çalışmasını sağlıyor. Geniş ürün yelpazesinin yanı sıra, müşteriye özel çözümlerle ihtiyaçlara özel tasarımlar ve yedek parça desteği de sunan Dişsan, beton tesislerinin taleplerini karşıladığı redüktörler ve kaplinleriyle sektördeki güçlü konumunu pekiştiriyor.

Uygulamalar:

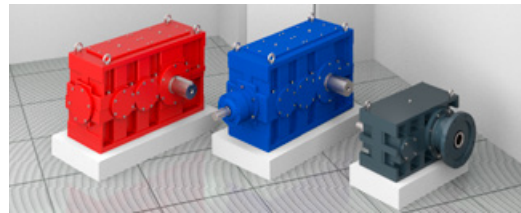
- Konveyörler
- Helezonlar
- Elevatörler
- Beton mikserleri
- Beton geri kazanım üniteleri

Dişsan Redüktörlerinin avantajları:

- Sağlam gövde yapısı ve yüksek kaliteli malzeme kullanımı
- Yüksek güvenilirlik ve uzun ömür

- Yüksek verimlilik
- Düşük bakım maliyeti
- Dişlilerin ve gövdelerin hassas işlenmesi neticesinde düşük ses ve titreşim seviyesi
- Zorlu şartlara özel keçe ve boya uygulamaları
- Motor, hidrolik kaplin, eldro fren, redüktör, elastik kaplin takım olarak komple çözüm
- Esnek opsiyonel özellikler: Yardımcı tahrik, özel çıkış mili, geri dönüş önleme kildi, yağlama ve soğutma sistemleri vs.

Beton tesislerine sunulan Dişsan çözümleri



DA/DK Serisi

Tek kademeden dört kademeye kadar çeşitli gövde büyüklüklerinde yüksek güçleri taşıyabilecek şekilde tasarlanan endüstriyel tip ağır hizmet redüktörleri olan DA Serisi Helisel Dişli ve DK Serisi Helisel Konik Dişli Redüktörler, rijit yapılarıyla ağır şartlarda kullanılmaya elverişlidir. Gövde malzemesi olarak GGG40 sfero döküm kullanılır. Dişliler yüksek kalite semantasyon çeliğinden üretilir. Dişlilerin 58-60 HRC yüzey sertliği sağlanacak şekilde ısıtım işlemleri yapıp, yüksek teknolojiye tezgahlarda taşlanır.



yenilendi süper hızlı



Dişli ve Dişli Kutusu

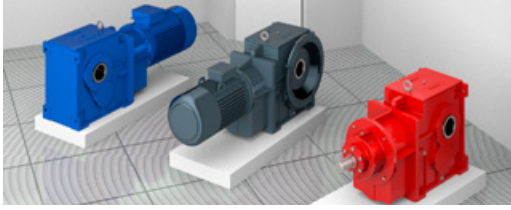
REDÜKTÖR

Scan QR code



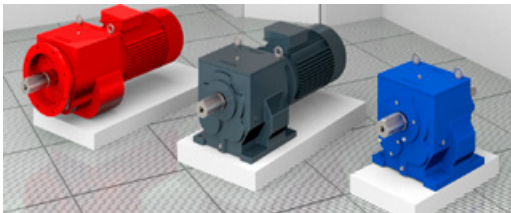
reduktor.com.tr

» Redüktörler isteğe göre delik çıkış milli veya dolu çıkış milli olarak sunulur. Çalışma koşullarına göre redüktörlere çeşitli soğutma ve yağlama alternatifleri uygulanabilir. Ayrıca, sıkma bilezik veya geri dönüş kilidi gibi özel aksesuarlar ve tozlu ortamlar için özel keçe uygulamaları da mevcut. Şase üzerinde girişinde hidrolik kavrama ve motorlu; çıkışında elastik kavramalı komple çözümler sunulabilir.



DZ Serisi

Monoblok gövdeli, helis konik dişlili redüktörler, giriş ve çıkış millerinin 90° olması gereken sistemler için tasarlanan DZ Serisi, 9 farklı gövde büyüklüğünde üretilen yüksek momente sahip redüktörlerdir. Standart IEC B5 flanşlı motorlar için motor adaptörlü olarak imal edilir. IE3 veya IE4 verimlilik sınıfında, IEC standartlarında motor kullanılır. Rijit yapılarıyla ağır şartlarda kullanılmaya elverişlidir. Gövde malzemesi olarak GG20 pik döküm veya GGG40 sfero döküm kullanılır. Dişliler yüksek kalite sementasyon çeliğinden üretilir. Dişlilerin 58-60 HRC yüzey sertliği sağlanacak şekilde ısıtılma işlemleri yapıp, yüksek teknolojiye tezgahlarda taşlanır. Tozlu ortamlar için özel keçe uygulamaları sunulur.



DM Serisi

Monoblok gövdeli helisel dişlili redüktörler olan DM Serisi, ayaklı veya flanş bağlantılı olarak imal edilir. İstenildiğinde standart IEC B5 flanşlı motorlar için motor adaptörlü olarak üretilir. IE2 veya IE3 verimlilik sınıfında, IEC standartlarında motor kullanılır. DM Serisi Redüktörler 9 farklı gövde büyüklüğünde imal edilerek, kolay montaj ve esnek bağlantı seçenekleri sağlar.



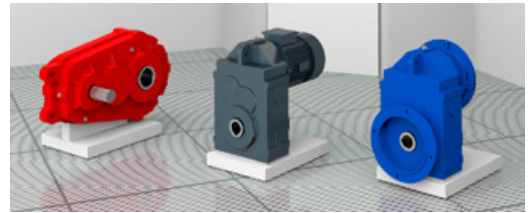
Kaplinler ve kilitler

Dişsan, hidrolik kaplin, elastik kaplin, dişli kaplin, tek yönlü kavrama gibi ara bağlantı ürünleriyle güç aktarım sistemlerinde müşterilerine komple çözümler sunar.



DKP Serisi

Planet redüktörler, kompakt gövdelerde yüksek tork taşıyabilecek özellikleriyle bilinir. Twin shaft beton mikserleri için özel olarak tasarlanan DKP Serisi Planet Redüktörler; 1 m3, 2 m3, 3 m3 ve 5 m3'lük mikserler için kullanılır. DKP Serisi Redüktör'ün giriş miline yapılan özel flanş tasarımıyla redüktöre hem kasnak bağlamak hem de iki redüktörü birbirine kardan miliyle bağlamak mümkün olur.



DG Serisi

Bantlı konveyör sistemleri için özel olarak tasarlanan DG Serisi Mile Geçme Redüktörler, sağlam yapısıyla özellikle taş ve maden ocakları gibi işletmelerde tercih edilir. En ağır şartlarda dahi güvenli bir şekilde çalışabilir. 12 farklı gövde büyüklüğünde üretilerek, kolay montaj ve esnek bağlantı seçenekleri sağlar. DG Serisi Redüktörler, motorsuz ya da direkt akuple motorlu olarak sunulur. Motorsuz tipleri genelde kayış-kasnak mekanizmaları ile tahrik edilir. İhtiyaç duyulursa geri-dönüş önleme kilitli olarak üretilir. Kilitli redüktörler, eğimli bantlı konveyörlerde geri dönüşü önleme sorununu ekonomik ve pratik olarak çözer.



tmmob
makina mühendisleri odası



XI Uluslararası Katılımlı Bakım Teknolojileri Kongresi ve Sergisi

XIth INTERNATIONAL PARTICIPATION
MAINTENANCE TECHNOLOGIES
CONGRESS AND EXHIBITION

**AKILLI BAKIM,
GÜVENLİ ORTAMLAR**

16-17-18
EKİM
2025



**PAMUKKALE KÜLTÜR
MERKEZİ DENİZLİ**



MEDYA DESTEKÇİLERİ

**Pompa
& Vana**

PUMP
& VALVE
SYSTEMS
MAGAZINE

GÜÇ
AKTARIM.COM

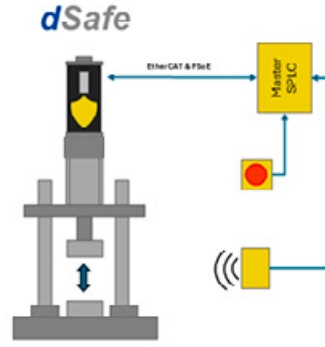
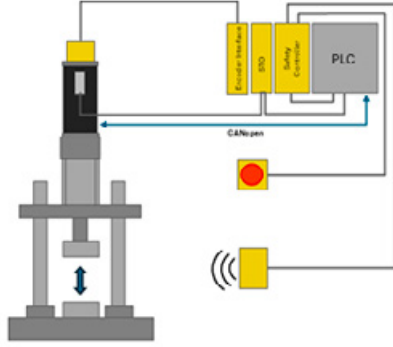
POWER
TRANSMISSION &
MOTION CONTROL
MAGAZINE

TMMOB Makina Mühendisleri Odası Denizli Şubesi | Tel: 0 258 263 36 38

E-posta: bakimkongresi@mmo.org.tr | URL: <http://www.bakimkongresi.org>

Sırapapılar Mahallesi Saltak Caddesi No:83 DENİZLİ

dSafe, tahrik sistemlerinin entegre işlevsel güvenliğinde yeni bir dönem başlatıyor



Dunkermotoren, en son yeniliği olan motor sürücü sistemlerinde entegre fonksiyonel güvenlik için yeni standartlar belirleyen son teknoloji ürün serisi dSafe'i sunuyor. dGo, dMove ve dPro'dan oluşan mevcut portföyü genişleten dSafe, BG75 ve BG95 fırçasız DC motor serilerine tamamen entegre edilmiş güvenli iletişim ve güvenli hareket profilleri gibi gelişmiş güvenlik özellikleri bir araya getiriyor.

Maksimum güvenlik, minimum Çaba

IEC 61800, IEC 13849, IEC 62061, IEC 61508 gibi uluslararası güvenlik standartlarını karşılamak üzere tasarlanan dSafe, aşağıdaki temel özellikleri içeriyor:

- Güvenli Tork Kapatma (STO)
- Güvenli Durdurma (SS1)
- Güvenli Sınırlı Hız (SLS)
- Güvenli Fren Kontrolü (SBC)
- Güvenli İletişim (FSoE, PROFI-safe)

Bu sorunsuz entegrasyon, donanım karmaşıklığını azaltmakla kalmıyor, aynı zamanda makine üreticileri için güvenlik değerlendirmelerini de basitleştiriyor.

Sektörler arasında çok yönlü uygulamalar

Endüstriyel otomasyon ve robotikten depo lojistiği, erişim sistemleri ve paketlenme makinelerine kadar geniş bir uygulama yelpazesi için tasarlanan dSafe, AGV'ler/AMR'ler gibi mobil robotlarda sürücü fonksiyonlarını, kaldırma mekanizmalarını ve kısıkları koruyan, çoklu güvenlik katmanlarına sahip esnek, çevrimiçi olarak yapılandırılabilir bir güvenlik mimarisi sağlıyor.

Güvenli Sınırlı Hız (SLS) özelliği, yakınlarda insanlar veya engeller olduğunda motoru otomatik olarak yavaşlatarak iş birliğine dayalı ortamlarda güvenliği artırıyor.

Sabit endüstriyel kurulumlarda, dSafe kurulum ve bakım sırasında belirgin avantajlar sunuyor. SLS aracılığıyla azaltılan hızlar güvenli kullanım sağlarken, Güvenli Sınırlı Konum (SLP) özelliği, eksenlerin veya aletlerin hareketini sınırlayarak tanımlanmış güvenlik bölgeleri oluşturulmasına olanak tanıyor.

Bir diğer önemli avantajıysa, STO'nun geleneksel kablolamasını ortadan kaldırabilmesiyle oluşturuyor. Artık FSoE gibi fieldbus sistemleri aracılığıyla güvenli kapatma işlemleri gerçekleştirilebiliyor; bu da kablolama çabasını azaltırken yerleşim esnekliğini artırıyor ve modern kontrol mimarilerine entegrasyonu kolaylaştırıyor.

Kullanıcıya sağladığı avantajlar

- Daha az mühendislik çabası
- Daha az kablolama
- Daha hızlı devreye alma
- Daha düşük donanım maliyetleri
- Daha düşük toplam sahip olma maliyeti (TCO)

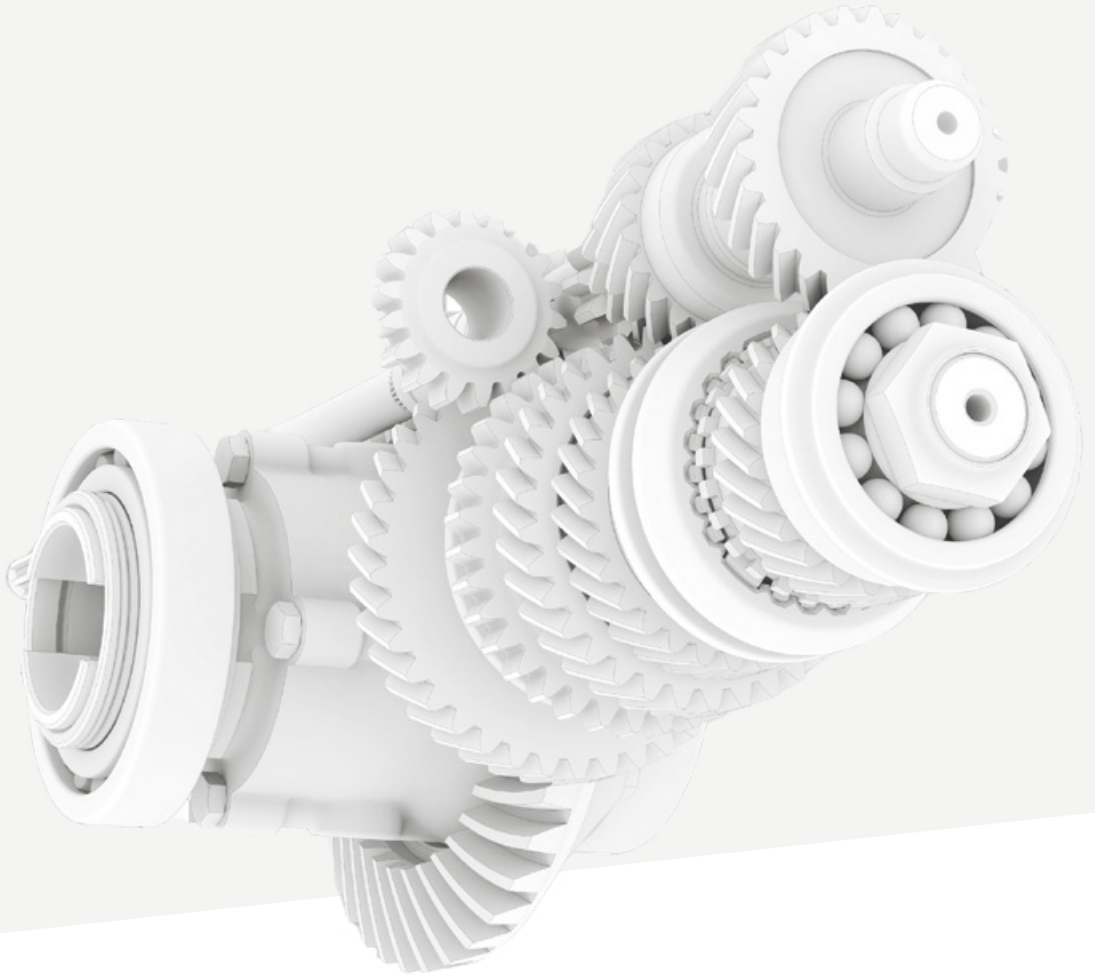
Geleceğe hazır ve modüler

EtherCAT/FSoE ve PROFINET/PROFI-safe desteği ile ölçeklenebilir, yüksek performanslı güvenlik mimarileri için tasarlanan dSafe, zorlu uygulamalar için geleceğe hazır bir çözüm sağlıyor.

Gücü Yönetin Hareketi Kontrol Edin!

redüktörler

Alanında uzman partnerlerimiz ve güçlü stok desteğimizle, projeleriniz için güvenilir redüktör çözümleri sunuyoruz. Yüksek performans ve dayanıklılığı bir araya getiren geniş ürün yelpazemizle her ihtiyacınıza uygun çözümü hızlıca temin ediyoruz.



üretimtek

akademi | rehber | market

üretim teknolojilerine dair aradığınız
her şey için tek adres; uretimtek.com

Flender, Wartsilä Brasil'in dişli bölümünü satın aldı



Fin teknoloji grubu Wartsilä ile Wartsilä Brasil'in rüzgar ve endüstriyel redüktör bölümünü satın almak üzere bir anlaşma imzalayan Alman tahrik üreticisi Flender, endüstriyel sektörlerdeki büyümenin yanı sıra, rüzgar enerjisi alanında yeni hizmetler sunarak Güney Amerika'daki varlığını güçlendiriyor.

Satın alma, Brezilya'nın Recife kentinin 35 km güneyinde yer alan Cabo de Santo Agostinho'da bulunan servis tesisi ile birlikte dişli servis bölümünün devrini de içeriyor. Çok sayıda tavan vinci ve rüzgar enerjisi redüktör test kapasitesine sahip 5.000 m²'lik bir atölyeyi kapsayan işletme, bu kapasiteye sahip Latin Amerika'daki ilk tesis olma özelliğini taşıyor. Bölgedeki önemli rüzgar enerjisi kurulu gücüne odaklanarak gelecekteki büyümeyi destekleyecek tesisin, Flender'in servis operasyonları için güçlü bir temel oluşturması planlanıyor.

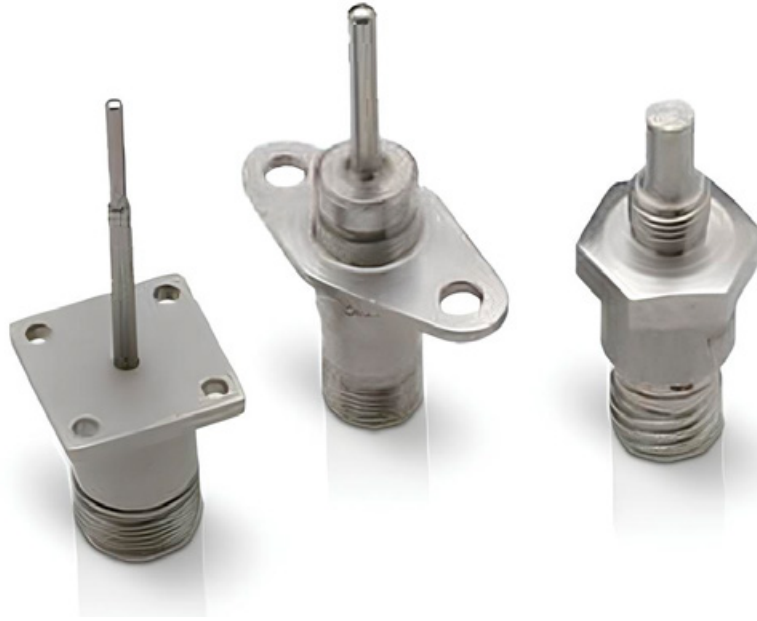
Satın alma ile rüzgar enerjisi redüktörleri, rüzgar jeneratörleri ve endüstriyel tahrik sistemi uygulamaları alanlarında genişleyen Brezilya pazarını destekleme taahhüdünü pekiştiren Flender, küresel hizmet ağını genişletiyor.

Flender Group CEO'su Andreas Evertz, "Flender, Flender Brasil Ltda'nın eklenmesiyle hizmet ağıımızı genişletmek için stratejik bir adım attı. Bu önemli dönüm noktası, Flender'in sektör lideri müşteri hizmetlerine olan bağlılığımızı garanti altına alıyor" diyor.

Flender Rüzgar Bölümü Başkan Yardımcısı Antti Turunen ise, "Rüzgar hizmetleri işimiz istikrarlı bir şekilde büyüdü ve Brezilya tesisinin satın alınması, erişimimizi daha da genişletecek ve bölgedeki müşterilere hizmet verme kapasitemizi artıracak. Düzenleyici kurumların onayına tabi olmak kaydıyla, Brezilya'daki hizmet ağıımızı genişletme fırsatından dolayı heyecan duyuyoruz" diye ekliyor.

Curtiss-Wright, yeni nesil uçak motorları ve yakıt sistemleri için sensör ailesini genişletiyor

**CURTISS -
WRIGHT**



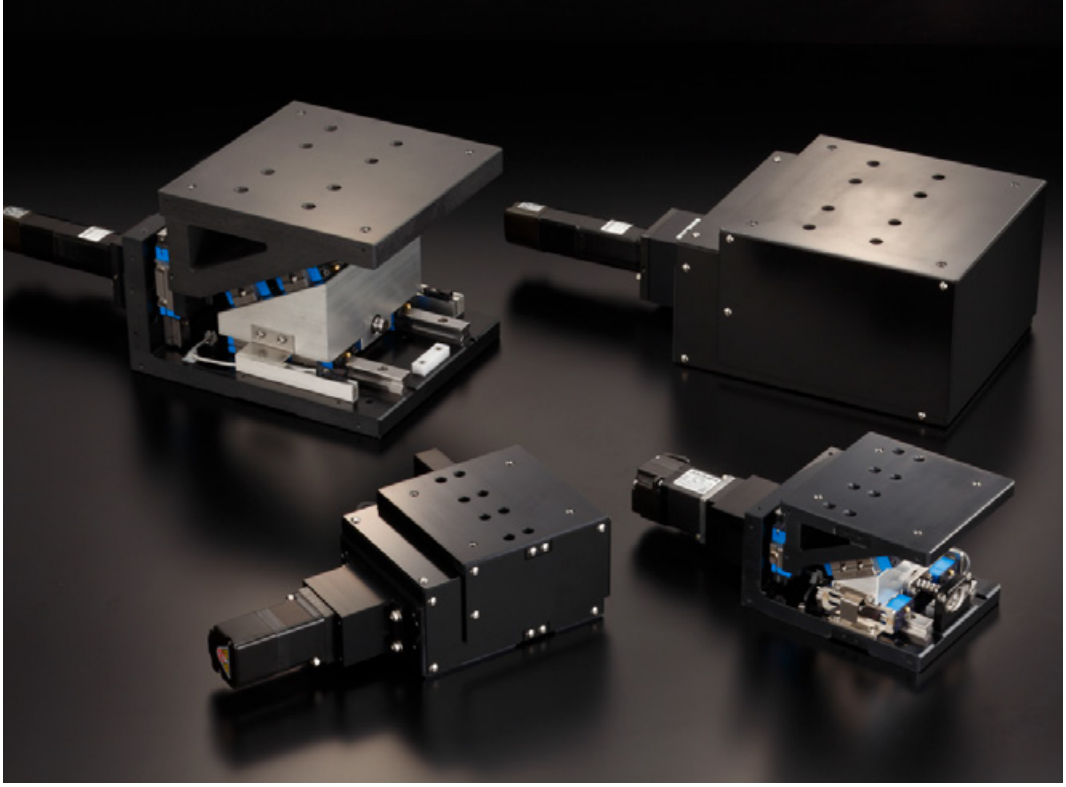
Curtiss-Wright, Weed Instrument şirketini de içeren Ultra Energy'yi satın alarak sensör ürün yelpazesini önemli ölçüde genişletti. Motorlarda ve motor yönetim sistemlerinde giderek artan kontrol seviyeleriyle performans ve verimliliği artırma eğilimi, bu sistemlerde yeni uçak platformları için doğru ve güvenilir sıcaklık algılamayı daha da kritik hale getiriyor. Tescilli platin dirençli sıcaklık dedektörü RTD teknolojisini kullanan havacılık sıcaklık sensörlerini de içeren Weed Instrument'ın sıcaklık sensörleri, modern uçaklarda ve özellikle motorlarda, yakıt sistemlerinde ve hava yönetim sistemlerinde kullanılıyor.

Gelişmeyle ilgili konuşan Curtiss-Wright Sensör ve Aktüasyon Bölümü Başkan Yardımcısı ve Genel Müdürü Jeff Troutner, "Ticari havacılık ve savunma havacılık pazarları için uzun süredir önde gelen sensör teknolojisi tedarikçisi olarak, Weed Instrument havacılık sıcaklık sensörlerini ürün yelpazemize eklemekten mutluluk duyuyoruz. Bu hem pazar erişimimizi hem de müşteri-

lerimize sunabileceğimiz yetenekleri genişletiyor. Weed Instrument havacılık sıcaklık sensörleri serisi, mevcut konum, yakınlık ve hız sensörü ürün yelpazemizi tamamlayarak harika bir ekleme oluşturuyor ve havacılık çözümleri portföyümüzü daha da genişletiyor" dedi.

Öncülleri olan şirketler aracılığıyla 1960'ların sonunda sıcaklık ve basınç sensörlerinin önde gelen üreticisi haline gelen Ultra Energy, bugün çok çeşitli portföyünde yüksek hassasiyetli sıcaklık ve basınç sensörlerini de barındırırken, ticari motor programları ve savunma platformları için önemli bir tedarikçi konumunda yer alıyor. Ultra Energy'nin, Curtiss-Wright'ın deniz ve güç segmenti içinde faaliyet göstermesi planlanıyor.

IKO, yeni yükseltme tablalarıyla dar alanlarda hassas dikey konumlandırma



IKO International, TZ Serisi hassas yükseltme tablalarını piyasaya sürüyor. Yarı iletkenler ve optik bileşenler gittikçe küçülüp daha sofistike hale geldikçe, TZ Serisi üretim süreçlerinin gerektirdiği olağanüstü dikey konumlandırma hassasiyetini kompakt bir boyutta sunuyor.

Paralel olarak düzenlenmiş bir çift IKO C-Lube Super MX lineer hareketli rulman kılavuzuyla dikey yönde yönlendirilen benzersiz bir kama mekanizmasına sahip yükseltme tablası, olağanüstü rijitlikle yüksek hassasiyetli konumlandırma sağlıyor.

Opsiyonel lineer enkoder, $\pm 0,001$ milimetre tekrarlanabilirlikle 0,005 milimetreye varan konumlandırma hassasiyeti sağlamak için tam kapalı döngü kontrolü sağlıyor. Sınır, başlangıç ve başlangıç öncesi sensörler, yerden tasarruf etmek ve montajı basitleştirmek için standart versiyona entegre ediliyor. Entegre Super MX lineer hareketli rulman kılavuzları, 5 yıl veya 20.000 kilometre boyunca bakım gerektirmeyen çalışma sağlamak için yağlama yağı sağlayan dahili IKO C-Lube kanallı sistemlerle birlikte geliyor.

Teknik özellikler

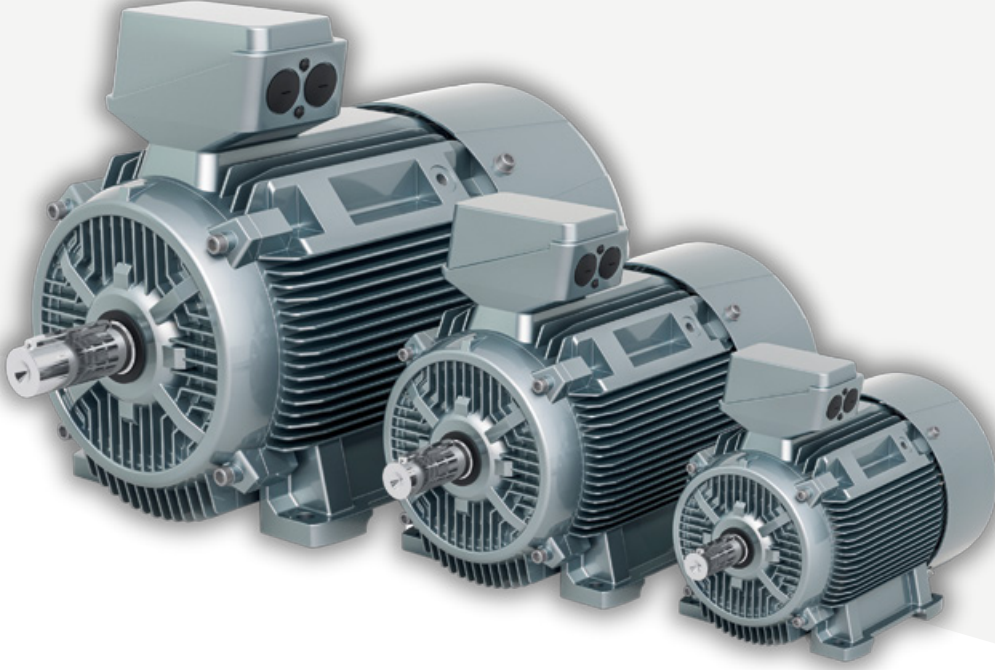
- İki tabla boyutu seçeneği: 120 ve 200 mm².
- Uygulama için ideal strok uzunluğu ve çözünürlük sağlayan 1:2 ve 1:4 kama redüksiyon oranları.
- 24 mm'ye kadar dikey strok.
- Hassas bilyalı vida tahriki.
- Dayanıklı alüminyum yapı.

XYZ ekseninde konumlandırma gerektiren uygulamalar için TZ yükseltme tablaları, IKO CT Serisi konumlandırma tablalarıyla birleştirilebiliyor.

Gücü Yönetin Hareketi Kontrol Edin!

elektrik motoru

Elektrik motorlarında dünyaca tanınan partnerlerimizle sektörde fark yaratıyoruz. Yüksek verimlilik, sessiz çalışma ve uzun ömür özellikleri sunan ürünlerimiz, güçlü stok desteğiyle ihtiyaçlarınıza anında cevap veriyor.

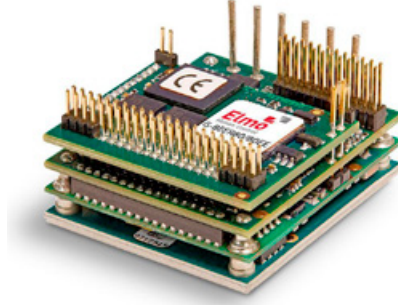


üretimtek

akademi | rehber | market

üretim teknolojilerine dair aradığınız
her şey için tek adres; **uretimtek.com**

Radyo kontrollü robotlar için aşırı koşullarda yüksek güç ve performans



Sağlam ve dış mekan kullanımına uygun insansız araçlar üreten Roboterwerk GmbH, uçak sınıfı alüminyumdan üretilmiş, radyo kontrollü, taşınabilir, her türlü araziye uygun bir robot olan Forbot'u geliştirdi. Hem sivil hem de zorlu ortam uygulamaları için tasarlanan bu robotun tüm tasarım bileşenleri, zorlu ortam standartlarına uygunluğu korun-ken çok çeşitli çevre koşullarında çalışabilmesi için sağlamlaştırıldı.

Forbot'un geliştirilmesinde ise; kibrit kutusu boyutunda bir servo sürücü kullanarak 5,6 kW'a kadar tepe gücü elde etme, uzaktan kumandalı cihazlarda üstün hareket kontrolü sağlama aşırı koşullarda kullanım için yüksek hassasiyetli, zorlu ortam sınıfı robotlar tasarlama gibi zorlu makine gereksinimlerine ihtiyaç duyuluyordu.

Sadece 60x50x20 cm boyutlarındaki küçük robot, dengeli olması için yeterli ağırlığa sahip olmalı, ancak taşınabilir olması için de net ağırlığı 20 kg'a kadar çıkacak şekilde hafif olmalıydı. 6 tekerlekli robot, elektronik aksamın yer aldığı alt gövde ve çok çeşitli kullanıcı uygulamaları için özelleştirilebilen düz bir platformdan oluşuyordu. Çoğu kullanıcı tarafından hafif olması bekleniyordu; ancak robot 30 kg'a kadar yük taşıyabilmeli ve brüt ağırlığı 50 kg'a kadar çıkabilmeliydi. Robot, soğuk, karlı koşullarda ve çöl ortamlarında çalışabilmeliydi.

Forbot, zorlu ortamlarda çalışmak için manevra yapmak ve gerekli hıza ulaşmak için yüksek güç çıkışı gerektiriyordu. Ayrıca, zorlu arazilerde kendi tekerlek mesafesi üzerinde dönüş yapma yeteneği de dahil olmak üzere, öngörülemeyen koşullarda hızlı ve sorunsuz çalışma sağlamak için üstün hareket kontrolüne ihtiyaç duyuyordu. Yüksek maliyeti ve görev açısından kritik yükleri

göz önüne alındığında, tüm koşullarda yüksek güvenilirliği koruması gerekiyordu.

Hareket kontrol çözümü için Gold Bee Servo Sürücü

Kompakt boyutu (35 x 30 x 14,4 mm) ve hafifliği (23 g) nedeniyle bu uygulama için iki adet Gold Bee servo sürücü seçildi. 100 V'ta 5,6 kW – 30 A'lık bir tepe çıkış gücüne sahip G-BEE, Forbot'un 30 kg'lık tam yükü olduğunda bile optimum performans sağladı. PCB üzerine monte edildiği için robota entegre edilebilirken; Elmo, PCB üzerinde ürün entegrasyonu için ayrıntılı dokümantasyon ve danışmanlık hizmetleri sunarak uygulamaya en uygun çözümü sağladı.

Elmo'nun tescilli Elmo Studio yazılımı, Gold Bee komutlarını programlamak için kullanıldı. Bu, robotun hızlı ve doğru hareket gerektiren hassas görevleri yerine getirmesini sağladı. Elmo'nun programlama dilinde komutları doğrudan denetleyiciye göndermek için bir iPhone uygulaması geliştirildi. Apple'in dokunmatik ekran teknolojisi sayesinde navigasyon inanılmaz derecede basitlik sağladı.

Geliştirme ve pazara sunma süresini en aza indirdi

Gold Bee sürücüler, zorlu ortam uygulamaları için gereken yüksek güç yoğunluğu ve zeka ile gerekli hassas hareket, geri bildirim girişleri, programlama yetenekleri ve iletişim desteğini sağlamak için sofistike hareket kontrol döngüleri gerçekleştirebileceklerini kanıtladı. Zorlu koşullar için üretilen ExtrIQ ürün yelpazesinin bir parçası olan G-BEE sürücüler, Forbot'un tüm gereksinimlerini karşılayarak Roboterwerk'in geliştirme süresini ve pazara sunma süresini en aza indirdi.

yenilendi süper hızlı



**Pompa
& Vana** PUMP
& VALVE
SYSTEMS
MAGAZINE

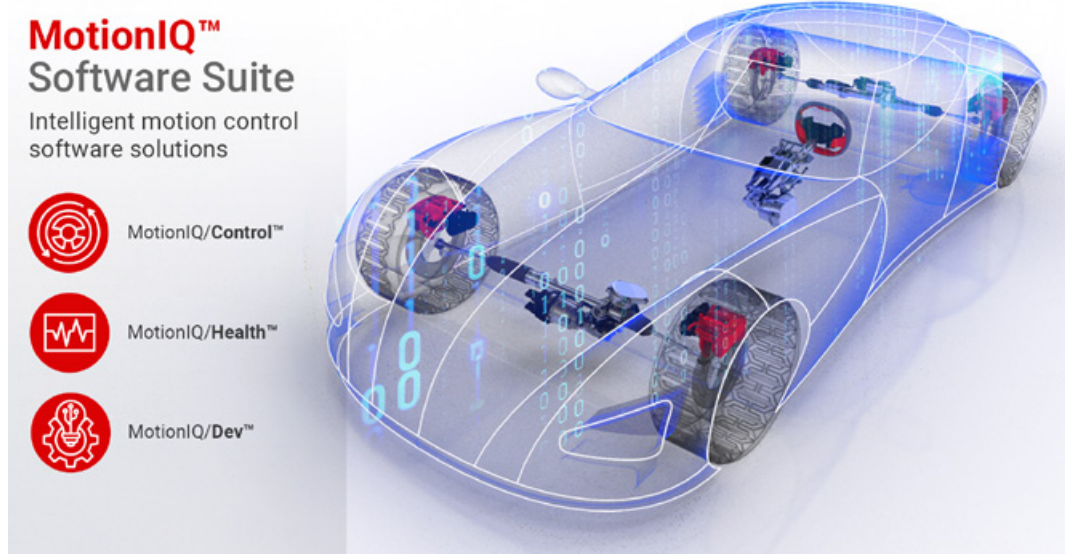
Scan QR code



pompa-vana.com

Nexteer'den akıllı hareket kontrolü için MotionIQ™ yazılım paketi

Akıllı hareket kontrolü için MotionIQ™ yazılım paketini piyasaya sunan Nexteer Automotive, OEM'lerin geliştirme sürecini hızlandırıyor; kalite, güvenlik, performans ve maliyet verimliliğini artırıyor.



Nexteer Automotive, akıllı hareket kontrolü için MotionIQ™ yazılım paketini tanıttı. Dünya çapında 115 milyondan fazla araçta kullanılan kanıtlanmış algoritmalarla tasarlanan MotionIQ, elektronik şasi kontrolü, geliştirme ve araç sağlığı izleme gibi iş akışlarını tek bir pakette birleştirerek OEM'lerin pazara daha hızlı girmesine yardımcı olurken, kalite ve maliyet verimliliğini artırıyor.

Akıllı hareket kontrolünün geleceğini şekillendirmek

Nexteer'in yeni yazılım paketi, hassas hareket kontrolü, hızlandırılmış şasi geliştirme ve gelişmiş öngörücü bakım sağlamak için sorunsuz bir şekilde birlikte çalışan MotionIQ/Control™, MotionIQ/Dev™ ve MotionIQ/Health™ ürün gruplarından oluşuyor.

MotionIQ/Control™: Kablo kumandalı direksiyon, Serbest el Algılama, Sessiz Tekerelek Direksiyonu, Yol Yüzeyi Algılama ve üstün sürüş deneyimleri için diğer işlevler dahil olmak üzere gelişmiş araç dinamiği fonksiyonları gibi ödüllü yazılım çözümlerinin çoğu, Nexteer'in Electric Power Steering (EPS) ve Steer-by-Wire (SbW) programları aracılığıyla halihazırda trafikteki araçlarda kullanılıyor.

MotionIQ/Dev™: Nexteer'in sistem entegrasyonu ve yazılım uzmanlığı ile desteklenen gelişmiş yazılım geliştirme araçları, otomatik kodlama ve entegrasyon sayesinde özellik geliştirme sürecini günlerden dakikalara indiriyor. Nexteer, bu gelişmiş araçları, kanıtlanmış sistem entegrasyonu uzmanlığını ve esnek geliştirme yaklaşımlarını bir araya getirerek, OEM'lerin kendi iç direksiyon kontrol algoritmalarını güvenli bir şekilde tasarlamalarını ve yeni özellikleri sorunsuz bir şekilde entegre etmelerini sağlıyor. Tüm bunlar kodsuz, model tabanlı bir ortamda gerçekleşirken; maliyetler düşüyor, üretim süresini kısaltıyor ve hataya açık manuel kodlama en aza iniyor.

MotionIQ/Health™: Öngörülü yazılım ve AI destekli sanal sensörleri kullanarak direksiyon ve diğer şasi bileşenlerinin yanı sıra, lastiklerin elektriksel ve mekanik işlevselliğini sürekli olarak izliyor. Bu, sorunlar ortaya çıkmadan önce proaktif olarak tahmin ederek müşteri memnuniyetini artırıyor, maliyetli filo arıza sürelerini en aza indiriyor, uygun bakım planlaması sağlıyor; teşhis süresini, hataları ve masrafları önemli ölçüde azaltıyor. MotionIQ/Health™ ayrıca ürün kalitesi ve geliştirme konusunda değerli bilgiler

sunarak, gerçek yaşam döngüsü koşullarından elde edilen anonim verileri kullanarak, OEM'lerin ve tedarikçilerin maliyetlerini azaltmaya yardımcı oluyor.

Nexteer Automotive Başkanı Robin Milavec, "Günümüzün aşırı rekabetçi otomotiv endüstrisinde, OEM'ler yüksek kaliteli, yazılım tanımlı araçları daha hızlı pazara sunmak ve aynı zamanda geliştirme maliyetlerini azaltmak için küresel bir yarış içindedir. Bunu başarmak için tedarikçiler ortaklardan daha fazlası olmalıdır; bizler güç çarpanları haline gelmeliyiz. Nexteer'in MotionIQ yazılımı, şasi hareket kontrolü, geliştirme ve sağlık izlemeyi tek bir pakette birleştirerek bu ihtiyaca cevap veriyor ve OEM'lerin geliştirme döngülerini kısaltmasına, maliyetleri düşürmesine ve en son by-wire teknolojilerini entegre etmesine yardımcı oluyor. MotionIQ ile Nexteer sadece daha akıllı yazılımlar sunmakla kalmıyor, şasi sistemlerinin mühendislik ve entegrasyon şeklini de büyük ölçekte dönüştürüyoruz" ifadelerini kullanıyor.

Sanal simülasyon maliyetleri ve geliştirme süresini azaltıyor

Nexteer ayrıca, aktif sistem simülasyonu için donanım döngüsü, yani Hardware-in-the-Loop (HiL) ve Sanal ECU'lar (V-ECU'lar) gibi platformlar da dahil olmak üzere kapsamlı test ve doğrulama yetenekleri sunuyor. Nexteer'in seviye 3 ve 4 V-ECU'su, geliştirme döngüsünün erken aşamalarında sistem düzeyinde doğrulama yapılmasını sağlıyor. Bu, OEM'lerin fiziksel donanım hazır olmadan yazılım testlerine başlamasına ve sorunları daha erken tespit ederek geliştirme sürecinin ilerleyen aşamalarında maliyetli hatalarının önlenmesine olanak tanıyor.

Hızlandırılmış geliştirme ve entegrasyon için mühendislik iş birliği

Nexteer gibi uzmanlık ve küresel öngörülere sahip ortaklar, OEM'lerin en son teknolojiye sahip yazılım çözümlerini hızla tasarlayıp geliştirmelerine, test etmelerine ve araçlara sorunsuz bir şekilde entegre etmelerine yardımcı olarak hem inovasyonu hem de verimliliği artırmada önemli bir rol oynuyor. Nexteer'in mühendislik ekibi, müşterilerinin bir uzantısı olarak hareket ediyor ve verimli teslimat, hızlı prototip oluşturma ve esnek ürünler sağlamak için hızlı yazılım geliştirmeyi destekliyor. Nexteer'in yazılım geliştirme süreci, ISO 26262 işlevsel güvenlik

standartı ile uyumlu, otomotiv güvenlik bütünlüğü seviyesi ASIL D sertifikasına sahip ve ASPICE uyumluluğu için başarılı bir değerlendirme sunuyor.

SDV geçişini destekleyen stratejik ortak

OEM'ler, yazılım tanımlı araç platformlarını desteklemek için daha merkezi E/E mimarileri benimsedikçe, araç alt sistemlerine gömülü ve markalarının temelini oluşturan işlevler de dahil olmak üzere yazılım geliştirmeyi giderek daha fazla şirket içine alıyor. Nexteer, bağımsız direksiyon yazılımı sunmak için küresel OEM'lerle birlikte çok sayıda EPS ve SbW üretim programı geliştiriyor.

Bu yaklaşım, OEM'lerin benzersiz direksiyon işlevlerine sahip olmalarını sağlarken, SDV'lerinin pazara sunulma hızını artırıyor. Daha iş birlikçi bir şekilde çalışan Nexteer, araç platformları arasında ortak yazılım sistemlerini koruyarak, teknoloji entegrasyonunu ve güncellemeleri kolaylaştırıyor ve aynı zamanda marka çeşitlendirme ihtiyaçlarını desteklemek için esneklik sağlayarak müşterilerinin mühendislik verimliliğini artırmaya yardımcı oluyor.

Hız redüktörlerinin yaygın arızaları ve sorun giderme yöntemleri



图 1 伞齿轮减速机



图 2 低速轴漏油点

Redüktör, rijit bir gövde içinde bulunan dişli çarkı, dişli takımı ve sonsuz dişli transmisyonundan oluşan bağımsız bir bileşendir. Genellikle aktüatör ile çalışma makinesi arasında aktarım cihazı olarak kullanılır. Orijinal motor ile çalışma makinesi veya aktüatör arasında eşleşen hız ve transfer torku görevi üstlenir ve hızı düşürmek ya da torku artırmak amacıyla yer alır. Modern makinelere son derece yaygın olarak kullanılır.

Redüktörü seçerken, çalışma makinesi seçim koşullarına, teknik parametrelere, güç makinesi performansına, ekonomiye ve diğer faktörlere göre; dış profil boyutu, şanzıman verimliliği, taşıma kapasitesi, kalite, fiyat vb. karşılaştırmalardan sonra en uygun redüktör seçilir. Ancak, gerçek seçim ve kullanım sürecinde ekonomik ve teknik nedenlerden dolayı redüktörün teknik gereksinimlere göre tam olarak seçilip kurulamaması, redüktör arızası olasılığını büyük ölçüde artırır. Ağır yükü, yüksek üretim hassasiyeti, yüksek bakım zorluğu ve yüksek maliyeti nedeniyle, fabrikaların ve işletmelerin normal üretiminde büyük bir etkiye sahiptir. Bu nedenle, redüktörün günlük yönetimini iyileştirmek, bakım teknik seviyesini iyileştirmek, mekanik performansını ve normal çalışmasını sürdürmek, ekipmanın günlük yönetiminin kilit noktalarından biridir. Arızaların oluşumunu azaltmak, arızaları daha iyi ve daha hızlı çözmek için aşağıdaki gibi analiz edilmesi gerekir:

Hız redüktörünün yaygın arızaları aşağıdaki kategorilere ayrılabilir:

1- Yağ sızıntısı

Bu arıza, uzun süre çalıştıktan sonra ortaya çıkar, bazen yeni kurulan redüktörde de yaşanabilir. Genellikle giriş veya çıkış milinde ve redüktör bağlantısında, gözlem penceresinde ve diğer parçalarda kolayca görülebilir.

Nedenleri:

- Redüktörün veya tahrik cihazının eş eksenli doğruluğu düşüktür, bu da yağ keçesi ve rulman aşınmasına neden olarak yağ sızıntısı oluşturur.
- Damwith pedi ve O contası.Bağlama yüzeyindeki cıvatalar.
- Yağlama yağı kalitesizdir, daha fazla kirlilik içerir ve yağ keçesi aşınmasını hızlandırabilir.
- Çalışma sırasında çok yüksek karıştırma ısısı, yağ keçesinden yağ sızıntısına neden olur.

Uygulama yöntemi:

- Teknik personelin eğitimi güçlendirilmeli, kurulum ve devreye alma sırasında eş eksenlilik derecesi sağlanmalı ve aşınmış yağ keçesi çerçeve yağ keçesi ile değiştirmeli.
- Sızdırmazlık pedi ve O conta değiştirilmeli.



- Cıvatalar sıkılmalı.
- Yağlama yağı boşaltılarak mümkün olduğunca yüksek kaliteli yağlama yağı ve yağ keçesi ile değiştirilmeli.
- Fabrika yağ standardı hükümlerine göre yakıt ikmal yapılmalı, fazla ikmalden kaçınılmalı.
- Zincirli tahrik ya da zincir çok gergindir.
- Hız redüktörü bileşenlerinde hasar vardır.
- Tahrik milinin her iki ucundaki rulman hasarlı veya mil boşluğu büyüktür.
- Redüktörün ankraj cıvataları veya redüktör bağlantı cıvataları gevşektir.
- Yağlama yağı kötüdür.
- Redüktörde dişli hasarı vardır, yabancı cisim sıkışmıştır.

2- Redüktörde sıcaklık artışı yüksekliği

Nedenleri:

- Yağlayıcı veya gres kalitesi düşük.
- Dönen milin yağlaması yetersiz.
- Dönen mil yatağı hasarlı.

Uygulama yöntemi:

- Üreticinin talimatlarına göre yağlama yağı veya gres plakası numarasının kullanılması.
- Yağlama yağı pompasının normal çalışması ve yağ yolunun düzgün olmasını sağlamak için yağlama yağı yönetmeliklere göre doldurulmalı.
- Rulmanların değiştirilmesi

3- Redüktörün anormal ses ve titreşimle çalışması

Nedenleri:

- Redüktörde montaj mili ile rulman veya dişli arasında aşınmaya neden olan bü-

yük bir boşluk vardır.

Uygulama yöntemi:

- Akslar, rulmanlar ve dişlilerin ayarlanması ve değiştirilmesi.
- Zincir gerginliğinin ayarlanması.
- Sökme, inceleme ve değiştirme yapılması.
- Ayar güncellemesi.
- Yağlama yağının artırılması için cıvataların sıkılması.
- Yağlama yağının değiştirilmesi.
- Yabancı cisimlerin çıkarılması ve redüktörün temizlenmesi.

4- Çark dişlilerin aşınması, nokta korozyonu, blok kaybı ve kırık dişler

Düşük devirli dişli, blok ve diş fenomeni;





yağ kalitesinde, yağ miktarında, yağ basıncında, redüktör yükünde, redüktör çıkışı yüksek dişli hızında, en yüksek torkta, en büyük kuvvette, dişli çapı ve tek ağırlıkta, boş kalıpta, işleme ve ısıl işlemde, montaj gereksinimlerinde en sık görülenidir. Teknoloji, kontrol, kalite denetimi ve diğer süreçlerde en zorlu olanlar, dişlinin kullanımda olmasına neden olabilir. Redüktörde diş kırılması meydana geldikten sonra onarımı zor, yüksek maliyetli olur ve bu da fabrikanın üretimi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir.

Nedenleri:

- Kusurların neden olduğu veya aşırı zararlı kalıntı gerilimi, eklemeler, mikro aşındırıcı çatlaklar veya uygun olmayan ısıl işlem nedeniyle bölgesel kırılmalar olabilir.
- Malzeme karışımı, boş kalıp sorunları yaşatabilir.
- Kötü su besleme ve karbonizasyon süreci veya diğer nedenler dişlinin kendisinde kalite sorunlarına neden olur.

Uygulama yöntemi:

Standart bir üretici tarafından üretilen redüktörün seçilerek, bu tür sorunlar ve zamanında bakım için üreticiyle iletişime geçilmesi gerekir. Redüktörün verimli çalışmasını sağlamak için ileri teknoloji garanti

olarak kullanılmalıdır. Belirli arızalar için makul çözümler seçmek, redüktörün güvenli ve istikrarlı çalışmasının ön koşuludur. Yayıgın redüktör arızalarının önemli bir kısmı, önlenemeyen insan faktörlerinden oluşur.

Bunu önlemek için şunlar yapılabilir:

- Teknik personelin eğitiminin güçlendirilmesi, teknik seviyeyi artırarak kurulum ve devreye alma sırasında doğruluğu sağlar.
- Yağlama bakım sistemi kurularak, kaliteli yağlama yağı seçilmeli ve yağ değiştirme döngüsü ve yağ enjeksiyon standartları aşılmadan sıkı bir şekilde uygulanmalı.
- Denetim güçlendirilmeli, sorumluluk duygusu artırılmalı, bakım sırasında sorunlar zamanında tespit edilmelidir.

Redüktöre yabancı cisimlerin temasının önlenmesi gerekir. Normal kullanım sürecinde redüktör yedek parçaları 5:1 oranında satın alınarak, sık arızalanan redüktörler için iyi planlar yapılabilir. Bu sayede redüktör arızalarında ekipmanın en kısa sürede normal çalışmaya dönmesi sağlanabilir. Arıza durumunda redüktör bakım ünitesinde ayrıntılı olarak sökülerek arıza durumu öğrenilmeli, conta halkası gibi hasarlı parçalar satın alınmalı; yukarıdaki yöntemle göre değiştirme veya onarımı belirlemek için üreticiyle iletişime geçilmelidir.



tmmob
makina mühendisleri odası



X.ULUSAL HİDROLİK PNÖMATİK KONGRESİ ve SERGİSİ

ULUSLARARASI KATILIMLI

12-15 Kasım 2025

MMO TEPEKULE
KONGRE VE SERGİ MERKEZİ



Ziyaretçi Olun



Deutsche Messe

Fuar Organizatörü:

Hannover Fairs Turkey Fuarcılık A.Ş.
Tel. 0212 334 69 00
info@hf-turkey.com
www.hmist.com.tr

Kongre Organizatörü



tmmob
makina mühendisleri odası

Destekleyenler



AKDER
AKADEMİK GÜÇÜ
DERNEĞİ



Ufi
Üyesi

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

Güneş takip redüktörleriyle en üst düzeye çıkan GES verimliliği



Sürekli gelişen yenilenebilir enerji alanında güneş takip redüktörleri, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artıran önemli bir teknoloji olarak ortaya çıkıyor. Bu özel cihazlar, güneş panellerinin gün boyunca güneşin yörüngesini takip etmesini sağlayarak güneş ışığına maruz kalma süresini ve dolayısıyla enerji üretimini en üst düzeye çıkarıyor.

Güneş takip sisteminin merkezinde, güneş panellerinin açısını ayarlama önemli bir rol oynayan redüktörler bulunuyor. Güneş takip redüktörü kullanılarak, güneş panelleri en yoğun saatlerde en fazla güneş ışığını yakalamak için eğilebiliyor ve dönebiliyor. Sabit güneş panelleri, özellikle güneşin gökyüzünde daha alçak olduğu sabahın erken saatlerinde ve öğleden sonra geç saatlerde önemli miktarda güneş ışığını kaçırdığından, bu hareket enerji üretimini optimize etmek için hayati bir rol üstleniyor.

Güneş takip redüktörlerinin arkasındaki mekanik, dönme hareketini güneş panelleri için kontrollü açılara dönüştüren hassas mühendislik içeriyor. Tipik olarak güneş enerjisi sistemlerinin karşılaştığı sürekli hareket ve değişen çevre koşullarını idare etmek için tasarlanan bu redüktörler, herhangi bir arızada enerji veriminin düşmesine ve bakım maliyetlerinin artmasına neden olabileceğinden, dayanıklılıkları ve güvenilirlikleriyle öne çıkıyor.

Ayrıca, güneş takip redüktörlerinin güneş enerjisi sistemlerine dahil edilmesi, genel verimliliği önemli ölçüde artırıyor. Araştırmalar, takip özelliğine sahip güneş panel-

lerinin statik sistemlere göre %25'e kadar daha fazla enerji üretebildiğini ortaya koyuyor. Bu ek enerji üretimi sadece üretim artışıyla ilgili değil; zamanla daha uygun maliyetli yenilenebilir enerji çözümlerine de yol açıyor. Sürdürülebilir enerjiye olan talep arttıkça, elektrik ve güç iletimi sektöründeki işletmeler bu gelişmiş sistemlerin değerini giderek daha fazla fark ediyor.

Güneş takip redüktörleri, enerji verimliliğini artırmanın yanı sıra, güneş enerjisi projelerinin ölçeklenebilirliğine de katkıda bulunuyor. Teknoloji ilerledikçe, takip sistemlerinin entegrasyonu daha erişilebilir hale gelecek, artan enerji taleplerini karşılayabilecek daha büyük güneş enerjisi santrallerinin kurulmasına olanak tanıyor. Bu ölçeklenebilirlik, yenilenebilir enerji kaynaklarının küresel enerji üretiminde merkezi bir rol oynadığı daha yeşil bir geleceğe geçişte önemini her geçen gün artırıyor.

Güneş enerjisi sistemlerinin performansını artırmada vazgeçilmez bir bileşen olan güneş takip redüktörleri, güneş panellerinin konumunu gerçek zamanlı olarak ayarlama yetenekleriyle maksimum güneş ışığı emilimine olanak tanıyarak enerji üretimini artırıyor. Yenilenebilir enerji sektörü büyümeye devam ederken, güneş takip redüktörlerinin önemini anlamak, işletmelerin ve bireysel kullanıcıların güneş enerjisi yatırımları hakkında bilinçli kararlar almasına yardımcı olabiliyor. Bu teknolojinin benimsenmesi, güneş enerjisinin faydalarını en üst düzeye çıkarırken sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunuyor.

Curtiss-Wright Adds Weed Instrument Temperature Sensors for Next-Gen Aerospace Systems

**CURTISS -
WRIGHT**



INTERNATIONAL PARIS AIR SHOW 2025, Le Bourget, Paris, France (Hall 3-D28) – June 16, 2025 – Curtiss-Wright Corporation today announced that its Sensors & Actuation Division has significantly expanded its range of sensor products following the Company's recent acquisition of Ultra Energy, which includes Weed Instrument Co., Inc.

Weed Instrument's sensors business includes aerospace temperature sensors using proprietary platinum Resistance Temperature Detector (RTD) technology. Temperature sensors are used throughout modern aircraft, particularly in engines, fuel systems and air management systems. The trend for engines is to improve performance and efficiency through increasingly higher levels of control in engine management systems, where accurate and reliable temperature sensing is all the more critical for new aircraft platforms.

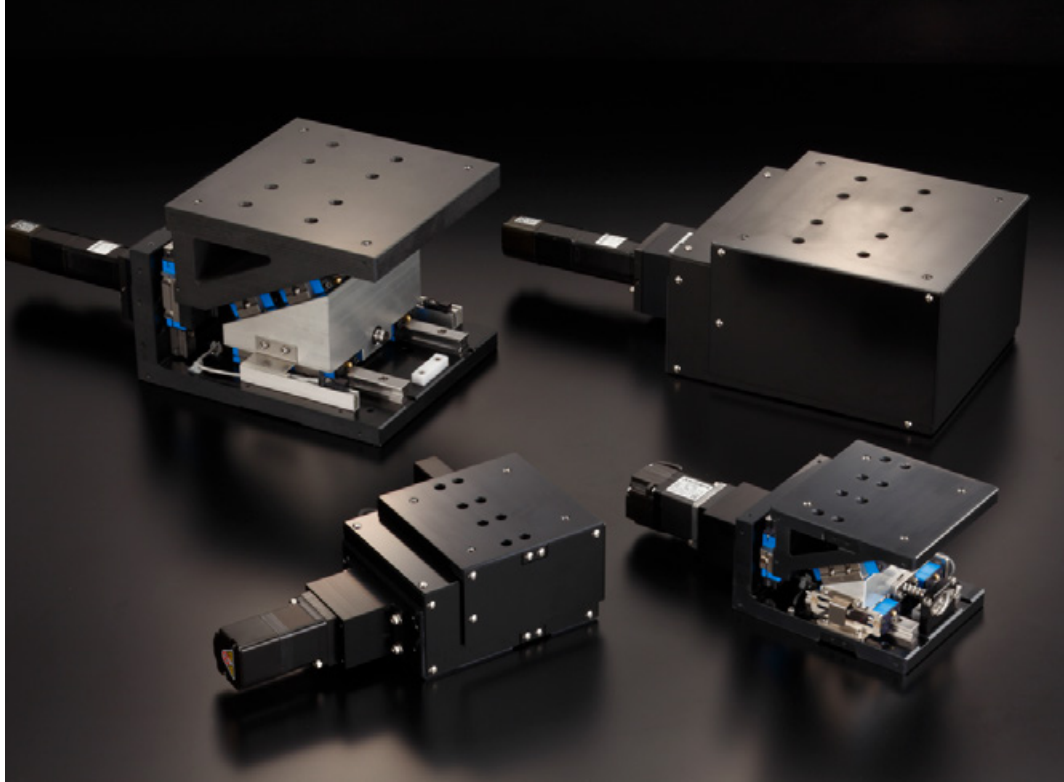
"As a long-standing leading supplier of sensor technology for the commercial aviation and defense aerospace markets, we are pleased to announce the recent addition of

the Weed Instrument family of aerospace temperature sensors to our product offering, which both expands our market reach and the capabilities we are able to offer to our customers," said Jeff Troutner, Vice President and General Manager, of Curtiss-Wright's Sensors & Actuation Division. "The line of Weed Instrument aerospace temperature sensors complements and is a great addition to our existing range of position, proximity and speed sensor products, further expanding our aerospace solutions portfolio."

Through its predecessor companies, Ultra Energy became a leading manufacturer of temperature and pressure sensors in the late-1960s. Today, its diverse portfolio includes highly accurate temperature and pressure sensors and is a key supplier to commercial engine programs and defense platforms. The Ultra Energy business operates within Curtiss-Wright's Naval & Power segment.

For more information about Curtiss-Wright's Sensors & Actuation Division, please visit www.cw-sensors.com.

New IKO Elevating Tables Provide Precise Vertical Positioning in Tight Spaces



IKO International is pleased to announce its TZ Series precision elevating table. As semiconductors and optical components become smaller and more sophisticated, the TZ Series provides the exceptional vertical positioning accuracy their manufacturing processes demand — all in a compact size.

The elevating table features a unique wedge mechanism guided in the vertical direction by a pair of IKO C-Lube Super MX linear motion rolling guides arranged in parallel to achieve highly precise positioning with exceptional rigidity. An optional linear encoder provides full closed loop control to achieve positioning accuracy as high as 0.005 millimeter, with repeatability of ± 0.001 millimeter. Limit, origin and pre-origin sensors are integrated into the standard version to save space and simplify mounting. The integrated Super MX linear motion rolling guides come with built-in IKO C-Lube capillary systems, supplying lubricating oil to allow maintenance-free operation for five years or 20,000 kilometers. Additional features and specs include:

- A choice of two table dimensions: 120 and 200 square millimeters.
- Wedge reduction ratios of 1:2 and 1:4 to allow an ideal stroke length and resolution for the application.
- Vertical stroke of up to 24 millimeters.
- Precision ball screw drive.
- Durable aluminum construction.

For applications requiring XYZ-axis positioning, TZ elevating tables can be combined with an IKO CT Series positioning table.

**Küresel Ticaret
Global Bağlantılar
Sektörel Bilgi**



MADEN

TÜRKİYE

**12. Uluslararası Madencilik, Tünel İnşa,
Makine Ekipmanları ve İş Makineleri Fuarı**

08-11 NİSAN 2026

www.madenturkiyefuari.com

    @madenturkiyefuari

TÜYAP FUAR VE KONGRE MERKEZİ BÜYÜKÇEKMECE | İSTANBUL

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

Common faults and troubleshooting methods of speed reducer



图 1 伞齿轮减速机

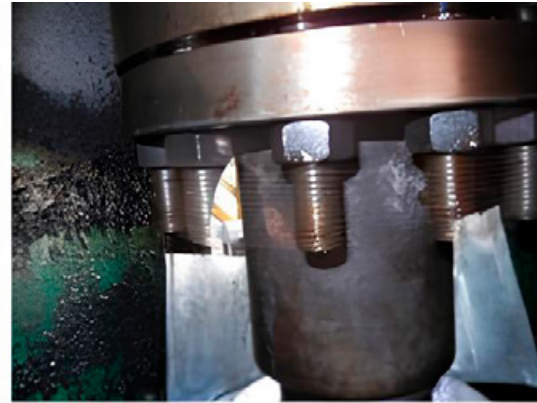


图 2 低速轴漏油点

Abstract: By analyzing the common faults and causes of the reducer, we emphasize the importance of installation and commissioning technology, lubrication and human responsibility in reducing the reducer fault.

The reducer is an independent component composed of gear transmission, gear transmission and gear-worm transmission enclosed in the rigid housing. It is commonly used as a deceleration transmission device between the actuator and the working machine. It acts as a matching speed and transfer torque between the original motor and the working machine or actuator, with the purpose of being used to reduce the speed and increase the torque. It is extremely widely used in modern machinery.

When choosing the reducer, according to the work machine selection conditions, technical parameters, power machine performance, economy and other factors, etc., compare the outer profile size, transmission efficiency, carrying capacity, quality, price, etc., and choose the most suitable reducer. However, in the actual selection and use process, due to economic and technical reasons, the reducer failed to fully choose and install according to the technical requirements, which makes the probability of reducer failure greatly improved. Due to its heavy load, high manufacturing accuracy, high maintenance difficulty and high cost, it has a great impact in the normal production of factories and enterprises. Therefore, it is one of the key points of the daily management of the equipment to improve

the reducer daily management, improve the maintenance technical level, and maintain its good mechanical performance and normal operation. In order to reduce the occurrence of faults and the better and faster solution of faults, now for the common faults and causes of the reducer, the exclusion method is analyzed as follows:

Common faults of speed reducer can be divided into the following categories:

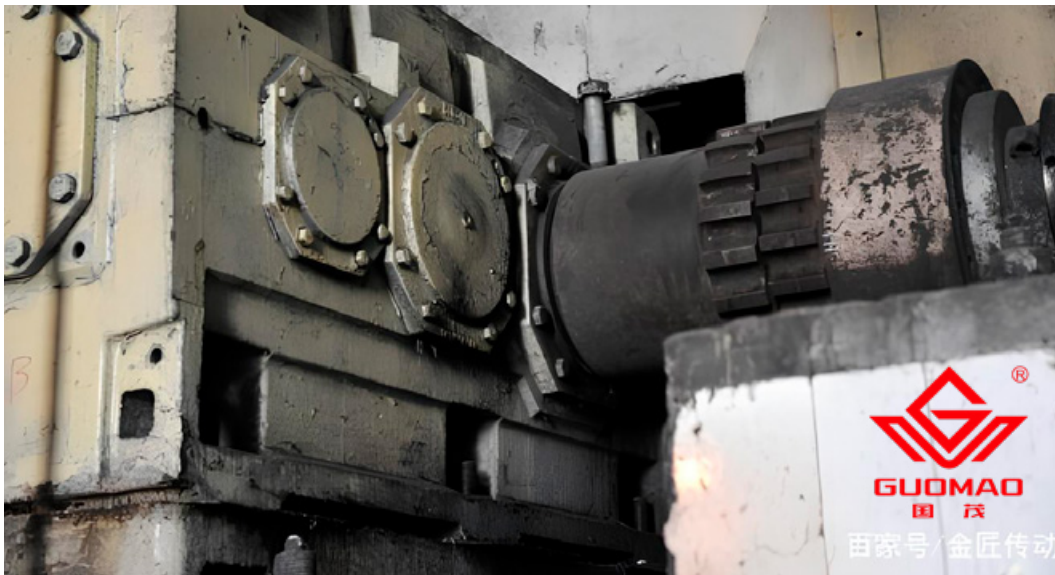
First, leakage oil

This fault reducer will occur after a long time of operation, sometimes the newly installed reducer will not run for a long time, generally easy to appear in the input or output shaft and reducer connection, observation window and other parts.

Causes:

- (1) The coaxial accuracy of the reducer and the drive or drive device is low, causing oil seal and bearing wear, thus forming oil leakage.
- (2) Dam with pad and O seal.
- (3) Loose the bolts on the binding surface.
- (4) Lubricating oil is of poor quality, contains more impurities, and can accelerate the oil seal wear.
- (5) Lubricating oil, too high mixing heat in operation, causing oil leakage through oil seal.

Processing method:



(1) shall strengthen the training of technical personnel, ensure the coaxial degree during installation and commissioning, and replace the frame oil seal for the wear oil seal.

(2) Replace the sealing pad and the O-type seal.

(3) Fastening the bolts.

(4) Remove lubricating oil and replace high quality lubricating oil and oil seal as much as possible.

(5) refueling according to the factory oil standard provisions, avoid too much.

Two, The reducer temperature rise is too high

Causes:

The (1) lubricant or grease is of poor quality.

The (2) rotating shaft has poor lubrication.

The (3) rotary shaft bearing is damaged.

Processing method:

(1) recommends lubricating oil or grease plate number according to manufacturer instructions and fill as required.

(2) Fill lubricating oil according to regulations to ensure normal operation of lubricating oil pump and smooth oil road.

(3) Replace the bearings.

III. Operation of abnormal sound and vibration of the reducer

Causes:

The (1) reducer has a large gap between the mounting shaft and bearing or gear and gear causing wear.

(2) Chain transmission, the chain is too tight.

(3) Damage to the speed reducer components.

(4) bearing at both ends of transmission shaft is damaged or shaft gap is large string

Loose anchor bolts of (5) reducer and loose reducer connection bolts

(6) has a bad lubricating oil

(7) reducer box falls into other foreign bodies, gear damage, foreign body stuck

Processing method:

(1) Adjust and replace the axafts, bearings and gears.

(2) adjusts the chain tightness.

(3) disassembly inspection and replacement.

(4) adjustment update

(5) fastening bolts to increase lubricating oil

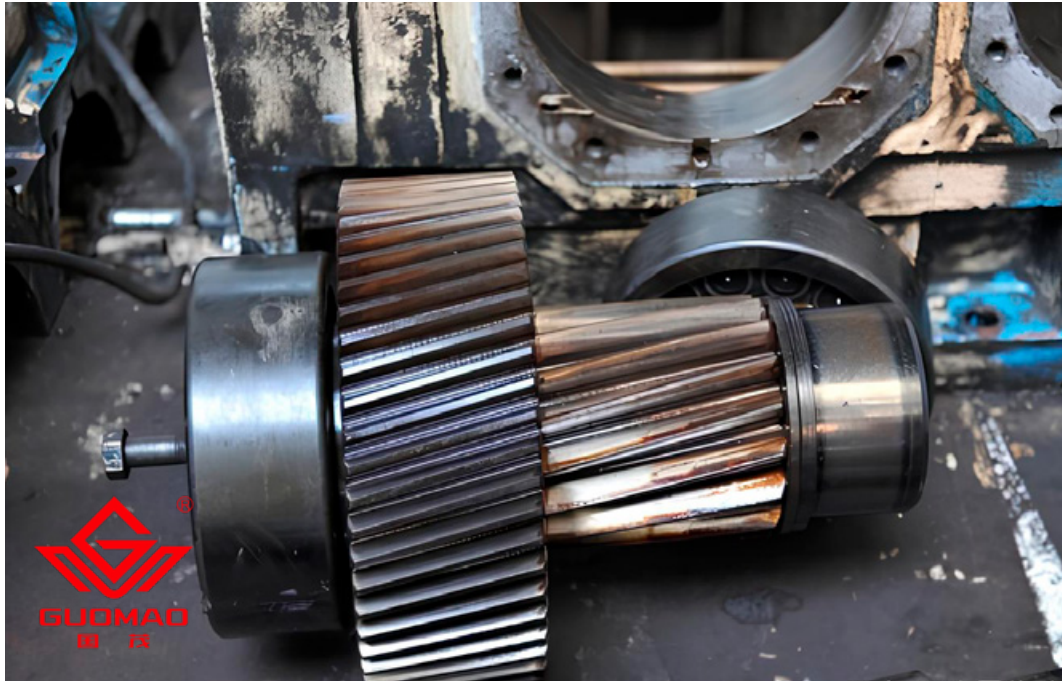
(6) Replace the lubricating oil

(7) removes the foreign body and cleans the deceleration box.

Four, wheel teeth peeling, dot corrosion, block loss and broken teeth

Low speed gear, block, tooth phenome-





non is the most frequent, in the oil quality, oil quantity, oil pressure, transmission load, the reducer output large gear speed, the largest torque, the biggest force, gear diameter and single weight, blank forging, machining and heat treatment, installation requirements, if the most difficult in the technology, control, quality inspection and other process is not strict, may cause the gear in use. After the reducer occurs tooth break, the repair is difficult, high cost and long cycle, which has a great impact on the production of the factory.

Causes:

- (1) defects induced by, or excessive harmful residual stress, may be local breaks caused by inclusions, microabrasive cracks, or inappropriate heat treatment
- (2) may be material mixed, blank forging problems;
- (3) Poor quenching and carbonization process, or other reasons cause quality problems of the gear itself.

Processing method:

Select the reducer produced by regular manufacturer, track and contact the manufacturer for such problems and timely maintenance. In order to make the efficient operation of the reducer, advanced technology must be used as the guarantee. For specific faults, choosing reasonable solutions is

the premise of the safe and stable operation of the reducer. A considerable part of the common reducer faults are human factors, which can be avoided, and to implement it well, it must be done:

1. strengthens the training of technical personnel, enhance technical level and ensure the accuracy during installation and commissioning.
2. shall establish a lubrication maintenance system, select qualified lubricating oil, and strictly implement the oil change cycle and oil injection standards, not exceeding it.
3. strengthen inspection, enhance the sense of responsibility, timely find problems in time, in maintenance

Avoid dropping foreign objects into the box. In the normal use process, the warehouse should purchase the reducer spare parts in the ratio of 5:1, and make good plans for the frequent fault reducer. When the reducer fails, it can be replaced in time to ensure that the equipment is restored to normal operation in the shortest time. Disassemble the reducer in detail in the maintenance unit, find out the fault situation, purchase the damaged parts such as seal ring; contact the manufacturer to identify the replacement or repair, according to the above method

ISK SODEX SAUDI

ÖZEL ALAN

ULUSLARARASI HVAC&R, YALITIM, POMPA, VANA, TESİSAT, SU ARITMA, YANGIN, HAVUZ VE GÜNEŞ ENERJİSİ SİSTEMLERİ FUARI

6-8 EKİM 2025

Riyadh International Convention
& Exhibition Center
Riyad, Suudi Arabistan

Şimdi Yerinizi Alın
sodex.com.tr
#isksodex



İş Birliği ile

 **Deutsche
Messe**



ORGANİZATÖR

EŞ ORGANİZATÖRLER / DESTEKLEYEN DERNEKLER

HANNOVER MESSE
SODEKS FUARCILIK A.Ş.

T. +90212 334 6900
info@sodex.com.tr
www.hmsf.com



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

Maximizing Solar Efficiency: The Role of Sun Tracking Gearboxes



In the ever-evolving landscape of renewable energy, sun tracking gearboxes have emerged as a pivotal technology that enhances the efficiency of solar power systems. These specialized devices enable solar panels to follow the sun's trajectory throughout the day, maximizing exposure to sunlight and, consequently, energy production. This article delves into the functions and benefits of sun tracking

In the ever-evolving landscape of renewable energy, sun tracking gearboxes have emerged as a pivotal technology that enhances the efficiency of solar power systems. These specialized devices enable solar panels to follow the sun's trajectory throughout the day, maximizing exposure to sunlight and, consequently, energy production. This article delves into the functions and benefits of sun tracking gearboxes, particularly in the electrical and power transmission equipment industry.

At the core of a sun tracking system is the gearbox, which plays a crucial role in adjusting the angle of solar panels. By utilizing a sun tracking gearbox, solar arrays can tilt and rotate to capture the most sunlight during peak hours. This movement is essential for optimizing energy generation, as fixed solar panels often miss significant amounts of solar radiation, particularly during the early morning and late afternoon when the sun is lower in the sky.

The mechanics behind sun tracking gearboxes involve precise engineering that translates rotational movement into controlled angles for the solar panels. Typically, these gearboxes are designed to handle the constant motion and varying environmental conditions that solar installations face. Their durability and reliability are critical, as any

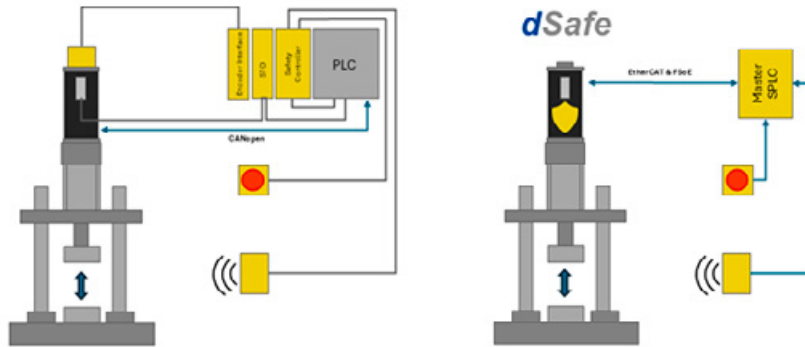
malfunction could lead to decreased energy output and increased maintenance costs.

Moreover, incorporating sun tracking gearboxes into solar energy systems significantly enhances their overall efficiency. Studies have shown that solar panels with tracking capabilities can produce up to 25% more energy than static systems. This additional energy output is not just a matter of increased generation; it also translates into more cost-effective renewable energy solutions over time. As the demand for sustainable energy rises, businesses in the electrical and power transmission sector are increasingly recognizing the value of these advanced systems.

In addition to improving energy efficiency, sun tracking gearboxes also contribute to the scalability of solar energy projects. As technology advances, the integration of tracking systems becomes more accessible, allowing for the installation of larger solar farms that can meet growing energy demands. This scalability is crucial in transitioning towards a greener future, where renewable energy sources play a central role in global power generation.

In conclusion, sun tracking gearboxes are indispensable components in enhancing the performance of solar energy systems. Their ability to adjust the position of solar panels in real-time allows for maximum sunlight absorption, leading to increased energy production. As the renewable energy sector continues to expand, understanding the importance of sun tracking gearboxes can help businesses and individuals alike make informed decisions about their solar investments. By embracing this technology, we can contribute to a sustainable future while maximizing the benefits of solar energy.

Introducing dSafe: A New Era of Integrated Functional Safety in Drive Systems



Dunkermotoren is proud to unveil its latest innovation: dSafe, a cutting-edge product line that sets new standards for integrated functional safety in motor drive systems. Expanding on the existing portfolio (dGo, dMove, dPro), dSafe brings advanced safety features like secure communication and safe motion profiles—fully embedded into the BG75 and BG95 brushless DC motor series.

Maximum Safety, minimal Effort

Built to meet international safety standards (IEC 61800, IEC 13849, IEC 62061, IEC 61508), dSafe includes essential features such as:

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Stop (SS1)
- Safely Limited Speed (SLS)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Communication (FSoE, PROFI-safe)

This seamless integration not only reduces hardware complexity but also simplifies safety assessments for machine builders.

Versatile applications across industries

dSafe is designed for a wide range of applications—from industrial automation and robotics to warehouse logistics, access systems, and packaging machinery. In mobile robots (AGVs/AMRs), it enables a flexible, online-configurable safety architecture with

multiple safety layers—protecting drive functions, lifting mechanisms, and grippers.

The “Safe Limited Speed” (SLS) feature automatically slows down the motor when people or obstacles are nearby, enhancing safety in collaborative environments.

In stationary industrial setups, dSafe offers clear advantages during setup and maintenance. Reduced speeds via SLS ensure safe handling, while “Safe Limited Position” (SLP) allows for the creation of defined safety zones, limiting the movement of axes or tools.

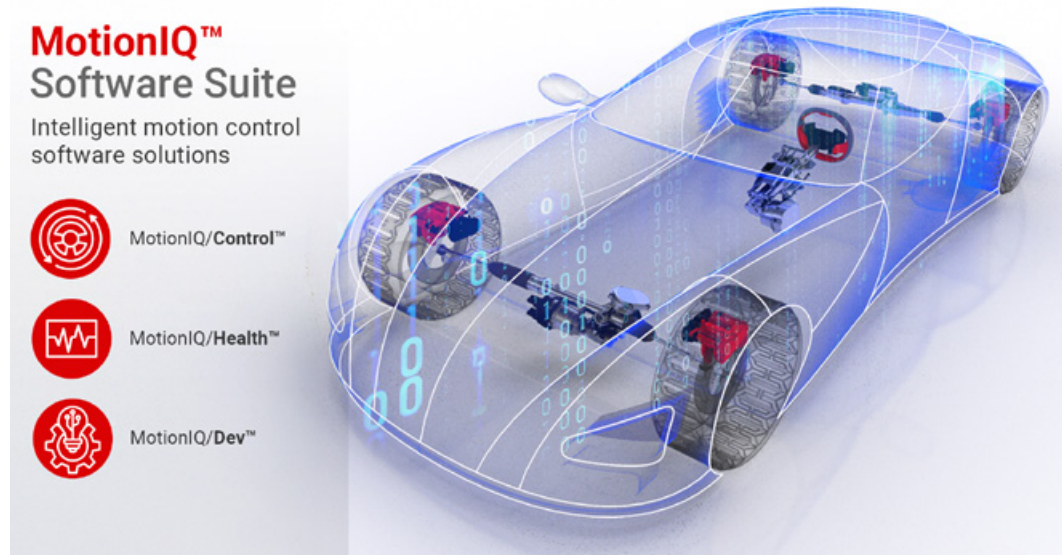
Another major benefit: the traditional hardwiring of STO can be eliminated. Safe shut-downs are now possible via fieldbus systems like FSoE—saving wiring effort, increasing layout flexibility, and streamlining integration into modern control architectures.

- Customer Value that Pays Off
- Less engineering effort
- Reduced cabling
- Faster commissioning
- Lower hardware costs
- Reduced total cost of ownership (TCO)

Future-Proof and Modular

With support for EtherCAT/FSoE and PROFINET/PROFI-safe, dSafe is built for scalable, high-performance safety architectures. It's a future-ready solution for demanding applications.

Nexteer Unveils Its MotionIQ™ Software Suite for Intelligent Motion Control



Nexteer Automotive today unveiled its MotionIQ™ software suite for intelligent motion control. Engineered on proven algorithms deployed in over 115 million vehicles globally, MotionIQ streamlines by-wire chassis control, development and vehicle health-monitoring workflows into a single suite, helping OEMs get to market faster while enhancing quality and cost efficiencies.

Driving the Future of Intelligent Motion Control

Nexteer's new software suite comprises three product groups, MotionIQ/Control™, MotionIQ/Dev™ and MotionIQ/Health™, that seamlessly work together to deliver precise motion control, accelerated chassis development and advanced predictive maintenance. They include:

MotionIQ/Control™: Advanced vehicle dynamics functions including Steer-by-Brake, Hands-Off Detection, Quiet Wheel™ Steering, Road Surface Detection and other functions for superior driving experiences. Many of these advanced, award-winning software solutions are already deployed in vehicles on the road through Nexteer's Electric Power Steering (EPS) and Steer-by-Wire (SbW) programs.

MotionIQ/Dev™: Advanced software development tools, backed by Nexteer's sys-

tems integration and software expertise, accelerate feature development from days to minutes through automated coding and integration. By combining these advanced tools, proven systems integration expertise and flexible development approaches, Nexteer empowers OEMs to safely design their own in-house steering control algorithms and seamlessly integrate new features – all within a no-code, model-based environment. This reduces costs, shortens production lead time and minimizes error-prone manual coding.

MotionIQ/Health™: Leverages prognostic software and AI-powered virtual sensors to continuously monitor the electrical and mechanical functionality of steering and other chassis components as well as tires. This enhances customer satisfaction by proactively predicting issues before they occur – minimizing costly fleet downtime, enabling convenient maintenance scheduling and significantly reducing diagnostic time, errors and expenses. MotionIQ/Health™ also offers valuable insights into product quality and development, helping to reduce costs for OEMs and suppliers by using anonymized data from actual lifecycle conditions.

"In today's hyper-competitive automotive industry, OEMs are in a global race to bring high-quality, software-defined vehicles to

market faster while also reducing development costs. To achieve this, suppliers must be more than partners; we must become force multipliers,” said Robin Milavec, President, Chief Technology Officer, Chief Strategy Officer and Executive Board Director, Nexteer Automotive. “Nexteer’s MotionIQ software answers this call by unifying chassis motion control, development and health-monitoring into a single suite, helping OEMs slash development cycles, drive down costs and embed the latest by-wire technologies. With MotionIQ, Nexteer is not only delivering smarter software; we’re transforming the way chassis systems are engineered and integrated at scale.”

Virtual Simulation Reduces Cost & Development Time

Nexteer also offers comprehensive testing and validation capabilities, including platforms like Hardware-in-the-Loop (HiL) and Virtual ECUs (V-ECUs) for active system simulation. Nexteer’s level three and four V-ECU enables system-level verification early in the development cycle. This allows OEMs to begin software testing before physical hardware is available and identify issues earlier to prevent costly mistakes later in development.

Engineering Collaboration for Accelerated Development & Integration

Partners with specialized expertise and global insights, like Nexteer, are essential in helping OEMs rapidly design, develop, test and seamlessly integrate cutting-edge software solutions into vehicles, driving both innovation and efficiency. Nexteer’s team of engineers acts as an extension of its customer’s teams, championing agile software development to ensure efficient delivery, rapid prototyping and flexible products. Nexteer’s software development process has been certified ASIL (Automotive Safety Integrity Level) D compliant with the ISO 26262 Functional Safety Standard and successfully assessed for ASPICE compliance.

Strategic Partner to Support SDV Transition

As OEMs adopt more centralized E/E architectures to support their software-defined vehicle (SDV) platforms, they are increasingly bringing software development

in-house – including functions embedded in vehicle subsystems and core to their brands. Nexteer has numerous EPS and SbW production programs in development with global OEMs to deliver decoupled steering software.

This approach empowers OEM ownership of unique steering functions and accelerates speed-to-market for their SDVs. By working together in a more collaborative way, Nexteer helps drive engineering efficiencies for its customers by maintaining common software systems across vehicle platforms, enabling easier technology integration and updates, while also providing flexibility to support brand diversification needs.

For MotionIQ™ product or sales inquiries, you can contact a Nexteer representative at SoftwareSales@nexteer.com. To learn more, please visit Nexteer.com/Software.

High Power and Performance in Extreme Conditions for Radio-Controlled Robot

Background

Roboterwerk GmbH manufactures rugged, outdoor, unmanned vehicles. The company developed the Forbot, a radio-controlled, portable, all-terrain robot made from aircraft-grade aluminum. Built for both civilian and harsh environment applications, all design elements were ruggedized to enable it to operate in a wide range of environmental conditions while maintaining compliance with strict harsh environment standards.

Read this case study to learn about:

- How to get up to 5.6 kW of peak power using a matchbox sized servo drive
- Achieving superior motion control in remote-controlled devices
- Designing high-precision, harsh environment grade robots for use in extreme conditions

Machine Requirements

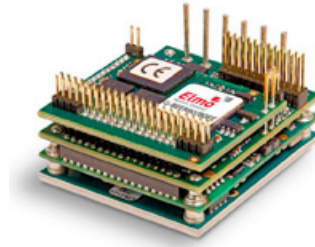
The small robot, at just 60 x 50 x 20 cm, had to weigh enough to be stable and yet be light enough to be portable, with a net weight of up to 20 kg. A six-wheel robot consists of a lower shell, which housed the electronics, and a flatbed platform that could be customized for a wide range of client applications. Most customer enhancements were expected to be lightweight, but the robot had to be able to handle payloads of up to 30 kg, for a gross weight of up to 50 kg. The robot needed to be able to function in cold, snowy conditions and in desert environments.

The Forbot required high power output to maneuver and reach the speeds required for harsh environment operations. It also needed superior motion control to enable swift and smooth operation in unpredictable conditions, including the ability to turn on its own wheelbase to negotiate tough terrain. It had to maintain high reliability in all conditions given its high cost and mission-critical payloads.

Motion Control Solution

Gold Bee servo drive

Note: For industrial applications Elmo's



Gold Twitter may be used instead.

Two Gold Bee servo drives were chosen for this application, due to their compact size (35 x 30 x 14.4 mm) and light weight (23 g). The G-BEE has a peak output of 5.6 kW – 30 A at 100 V, enabling optimal performance even when the Forbot has a full 30 kg payload. It is PCB-mounted so it can be integrated into the robot, and Elmo supplied detailed documentation and consulting services for product integration on the PCB, enabling the best possible fit for the application.

The Gold Bee is a member of Elmo's ExtrIQ product family, designed especially for rugged and extended environment conditions (EEC), allowing the drive to operate in extreme conditions.

Elmo's proprietary Elmo Studio software was used to program the Gold Bee commands, allowing the robot to perform precise tasks that require rapid and accurate movement. An iPhone app was developed to send commands directly to the controller in Elmo's programming language. Using Apple's touch screen technology, navigation is incredibly simple.

Results

Gold Bee drives proved they can perform sophisticated motion control loops to deliver the required precise movement, feedback inputs, programming capabilities and communication support, with the high power-density and intelligence needed for harsh environment applications.

Part of the ExtrIQ product range built for rugged conditions, the G-BEE drives met all the requirements for the Forbot, minimizing Roboterwerk's development time and time-to-market.



Çapraz helis dişlilerde temas oranı hesabı ve noktasal temasın etkileri

1. Çapraz helis dişler(crossed helical gears) nedir?



Mak. Müh. Yiğit Ersoy
Genel Müdür



Mekanik sistemlerde farklı eksenlerdeki miller arasında güç aktarımı gerektiğinde çeşitli dişli mekanizmaları devreye girer. Paralel miller için düz ve helis dişliler; kesişen miller için konik dişliler kullanılır. Ancak miller ne paralel ne de kesişiyorsa, yani çapraz (skew) konumda ise devreye giren çözüm çapraz helis dişlilerdir (crossed helical gears / screw gears).

Bu dişliler, iki silindirik helis dişlinin zıt el yönünde işlenerek 90° civarı eksen açısında çalıştırılmasıyla oluşur. En önemli özellikleri, kompakt ve sessiz bir aktarım sağlamalarıdır. Bu nedenle hassas mekanizmalarda, ölçü ve ayar cihazlarında, düşük-orta yüklerde kullanılan özel bir dişli çözümüdür.

Çapraz helis dişliler, dişli dünyasının az bilinen ancak kritik bir nişini oluşturur. Helis ve konik dişlilerin özelliklerini birleştirir, fakat kendine özgü **noktasal temas** ve **tam kayma** gibi sınırlamaları vardır. Bu makalede geometrisi, çalışma prensibi, temas özellikleri, malzeme ve yağlama gereklilikleri ele alınacak; ayrıca diğer dişli tipleriyle farkları ortaya konacaktır.

2. Çapraz Helis Dişlilerin Geometrisi ve Formülleri

Temel parametreler:

- **Normal modül:** m_n (her iki dişlide ortak)
- **Helis açıları:** β_1, β_2 (zıt el yönünde)
- **Temas noktasındaki helis açıları:** β_{s1}, β_{s2}
- **Eksen açısı:** $=\Sigma = \beta_1 + \beta_2$ (90°)
- **Temas Noktasındaki Eksen açısı:** $=\Sigma = \beta_{s1} + \beta_{s2}$ (Temas noktasındaki iki helis açısının toplamı, eksenler arası açıyı verir. Bu nedenle “ $\cos \beta_s$ ” ile yazılmış terimler altında, bölüm dairesi çaplarının eksenel izdüşümünü hesaplamak için kullanılır)
- **Diş sayısı:** z, z_2
- **Bölüm dairesi çapı:** $d = \frac{m_n z}{\cos \beta}$ $d_1 = \frac{z_1 \cdot m_n}{\cos \beta_{s1}}$ $d_2 = \frac{z_2 \cdot m_n}{\cos \beta_{s2}}$
- **Merkez mesafesi:** $a = \frac{m_n}{2} \left(\frac{z_1}{\cos \beta_1} + \frac{z_2}{\cos \beta_2} \right)$
- **Transvers basınç açısı:** $\tan \alpha_t = \frac{\tan \alpha_n}{\cos \beta}$
- **Temas Oranı (ϵ):** $\epsilon \approx \frac{L}{p_t}$
- **Transvers adım (Transvers pitch):** $p_t = \pi \cdot m_t$
- **L → Etkin temas uzunluğu (path of contact):** $L \approx \sqrt{r_{a1}^2 - r_{b1}^2} + \sqrt{r_{a2}^2 - r_{b2}^2} - a \cdot \sin \alpha_t$

- $\epsilon \rightarrow$ Temas oranı (contact ratio). Bir dişin kavramadan çıkışı ile diğerinin kavramaya girişi arasındaki süreyi gösterir.
- $p_t \rightarrow$ Transvers adım. Bir dişten diğerine olan mesafe, bölüm dairesi çevresinde ölçülür.
- $r_{a1}, r_{a2} \rightarrow$ Birinci ve ikinci dişlinin addendum (baş dairesi) yarıçapları.
- $r_{b1}, r_{b2} \rightarrow$ Birinci ve ikinci dişlinin base circle (temel daire) yarıçapları.

- $\alpha \rightarrow$ Eksenler arası mesafe.
- $\alpha_t \rightarrow$ Transvers basınç açısı (Transverse pressure angle).

Çapraz helis dişlilerde ($\Sigma \neq 0^\circ$) β_s , Σ açısını karşılamak için biraz **büyür veya küçülür**. Farkın büyüklüğü dişli çiftinin geometrisine bağlıdır ve **hesaplanır**, Eksen açısı arttıkça fark da büyür. Mesela $\Sigma = 90^\circ$ civarında, β ile β_s farkı en belirgin hâle gelir.

Örneğin **Helix angle at reference circle (β)**: 39.0000° ve 51.0460°

Helix angle at pitch circle (β_s): 38.9818° ve 51.0182°

Dişli 1: $|\beta - \beta_s| = |39.0000 - 38.9818| \approx 0.0182$

Dişli 2: $|51.0460 - 51.0182| \approx 0.0278^\circ$

Bu tasarımda fark ($\approx 0.02^\circ - 0.03^\circ$)

Helis açısı sınırları: Literatürde genellikle $\beta \approx 35^\circ$ ile 55° arasında seçilir. Daha küçük açı temas koşullarını zorlaştırır, daha büyük açı ise eksenel kuvvetleri artırır ve verimi düşürür.

3. Neden Noktasal Temas?

Paralel helis dişlilerde temas çizgisel, konik dişlilerde ise çizgisel olup yük altında küçük bir alana genişleyen türdedir. Çapraz helis dişlilerde iki helisel yüzey, paralel ya da kesişen millerde olduğu gibi birbirini saran veya ortak bir geliştirme yüzeyi paylaşmaz. Bu nedenle dişliler arasındaki Eşlenik Temas (Conjugate Contact) yalnızca tek bir noktada gerçekleşir.

Bu temas noktası, yük altında elastik deformasyon sayesinde Hertz teması ile küçük bir eliptik alana genişler. Ancak yine de çizgisel bir temas sağlanamaz. Bu durumun sonuçları şunlardır:

- Tam kayma oluşur, yuvarlanma bileşeni yoktur.
- Yüzey basınçları artar, yük kapasitesi sınırlı kalır.
- Yağlama kalitesi kritik hâle gelir, EP katkılı yağ kullanımı zorunludur.
- Yüzey pürüzlülüğü düşük tutulmalı ($R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$, tercihen $\leq 0,4 \mu\text{m}$), taşlama ve honlama sonrası üretim tercih edilmelidir.

Dolayısıyla çapraz helis dişlilerin ömrü ve verimi büyük ölçüde yağlama rejimine, yüzey kalitesine ve malzeme seçimine bağlıdır.

4. Lead Crowning neden gereklidir?

Çapraz helis dişlilerde montajdaki en küçük hizalama hataları bile temas noktasını daha da küçültür. Bunu önlemek için **lead crowning** yani dişin eksenel yönünde çok hafif bombeli işlenmesi uygulanır. Bu sayede:

- Temas, yüz genişliği boyunca daha güvenilir hale gelir.
- Montaj toleransları bir miktar absorbe edilir.
- Gürültü ve titreşim azalır.

Tipik **lead crowning** miktarı, modüle bağlı olarak mikron seviyelerinde belirlenmelidir. Bu değer literatürde net bir rakam olarak verilmemekte, tasarımcının inisiyatifine bırakılmakta ve yalnızca mikron (μm) seviyelerinde tutulması gerektiği konusunda tavsiyede bulunmaktadır. Ancak tecrübeye dayalı olarak, ortalama 2 ile 4 modül arası dişliler için **8–12 μm** değerleri uygulanabilir.

5. Helis Dişli, Çapraz Helis Dişli ve Sonsuz Vida ile Karşılaştırma

Helis dişliler, paralel miller arasında güç aktarımında kullanılan, yüksek verim ve yüksek yük kapasitesine sahip, dişler arasında çizgisel temasa dayalı dişli çiftleridir.

Çapraz helis dişliler, helis dişlilere benzer şekilde silindirik formdadır ancak miller paralel değil çaprazdır. Bu nedenle temas noktaları noktasal olup, kayma oranı yüksektir. Buna rağmen kompaktlık ve sessizlik avantajı nedeniyle düşük-orta yükte tercih edilirler.

Sonsuz vidalar ise genellikle 90° açı yapan millerde kullanılır. Vida ile ona uyumlu çarkın sarmal teması sayesinde yüksek yük taşıma kapasitesine sahiptir. Küçük adım açılarında kendinden kilitleme (self-locking) özelliği gösterebilir; fakat bu durumda verim düşer, sürtünme ve ısınma artar.

Bu üç tip dişli arasındaki farklar; eksen konumları, temas şekilleri, verim, yük kapasitesi ve kullanım alanları üzerinden net şekilde ayırt edilebilir.





Özellik	Helis Dişli (Paralel)	Çapraz Helis Dişli (Skew)	Sonsuz Vida
Eksen konumu	Paralel	Çapraz (skew, $\neq 90^\circ$ de olabilir)	Çapraz, genelde 90°
Temas tipi	Çizgisel	Noktasal (elastikiyetle küçük eliptik alan)	Çizgisel / sarma hattı
Kayma miktarı	Az – orta	Yüksek (tam kayma)	Çok yüksek
Verim	Yüksek (95%+)	Paralel helise göre belirgin düşük ($\approx 80\%$ kadar çıkabilmektedir)	Düşük-orta ($\gamma \approx 4-7^\circ$ için %40–60, $\gamma \approx 20-30^\circ$ için %80 seviyelerine çıkabilir.
Yük kapasitesi	Yüksek	Orta/düşük (noktasal temas nedeniyle)	Yüksek (özellikle bronz çark ile)
Gürültü	Düşük	Çok düşük (sessiz)	Orta
Self-locking	Yok	Yok	Mümkün (γ adım açısı küçükse)
Üretim	Standart helis takımları	Standart helis takımları	Özel vida takımları
Kullanım alanı	Yüksek güçlü transmisyonlar	Hassas, sessiz ve kompakt sistemler	Ağır yük, frenleme veya kilitleme gerektiren sistemler

6. Malzemeler ve Yağlama

Çapraz helis dişlilerde temasın noktasal ve tam kaymalı olması, malzeme ve yağlama seçimlerini kritik hale getirir. Yüksek yüzey basınçları ve ince yağ filmi koşulları, ancak uygun çift malzeme kombinasyonu ve doğru yağlama stratejileri ile güvenli şekilde karşılanabilir.

Malzeme seçiminde yaygın uygulama, küçük dişlinin sementasyonla yüzeyi sertleştirilmiş alaşımlı çelikten (58–62 HRC) üretilmesi, büyük dişlinin ise bronz alaşımlardan yapılmasıdır. Bronz, düşük sürtünme katsayısı, yüksek ısıl iletkenliği ve yapışmaya karşı dayanıklılığı sayesinde kayma hareketinin yoğun olduğu bu dişli tipinde tercih edilmektedir. Özellikle kalay bronz (CuSn12) ve alüminyum bronzlar, dayanım ve aşınma direnci açısından öne çıkar. Bu kombinasyon, çelik-çelik temasına kıyasla daha düşük sürtünme ve daha uzun ömür sağlar.

Yağlama, sistemin performansını belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Noktasal temas nedeniyle oluşan ince yağ filmi, ancak yüksek basınçla dayanıklı katkılarla güçlendirilmiş yağlarla korunabilir. Bu nedenle EP katkı mineral veya sentetik dişli yağları tercih edilir. Viskozite, hız ve yük durumuna göre seçilmekle birlikte genellikle ISO VG 150–320 aralığında tutulur. Yüksek kayma hızlarında yağ banyosu veya yağ püskürtme yöntemleri kullanılarak yağın sürekli ve etkin bir şekilde temas bölgesine ulaştırılması gerekir.

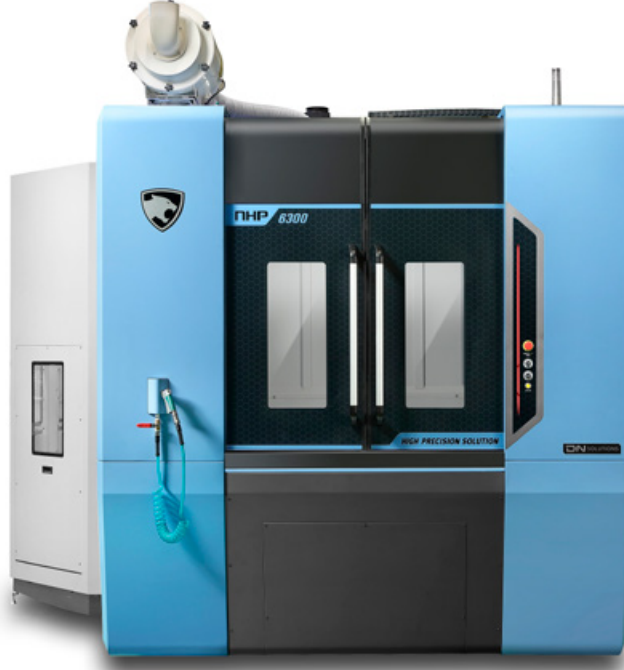
Yüzey kalitesi de yağlama kadar önemlidir. Yeterli film kalınlığı sağlanamadığı için pürüzlü yüzeyler erken aşınmaya yol açar. Bu nedenle taşlama ve honlama sonrası yüzey pürüzlülüğünün $Ra \leq 0,8 \mu m$, tercihen $0,4 \mu m$ seviyelerinde olması tavsiye edilmektedir.

Çapraz helis dişlilerin ömrü ve verimi doğrudan malzeme eşleşmesine, yağlama yöntemine ve yüzey kalitesine bağlıdır. Doğru seçilmiş çelik-bronz kombinasyonu, uygun viskozitede EP katkı yağlar ve hassas işlenmiş yüzeyler, bu dişlilerin sınırlı yük kapasitesine rağmen güvenle kullanılabilmesini sağlar.

Referanslar

1. Radzevich, S. P. (2012). Dudley's Handbook of Practical Gear Design and Manufacture. CRC Press.
2. Litvin, F. L., & Fuentes, A. (2004). Gear Geometry and Applied Theory. Cambridge University Press.
3. Maitra, G. M. (2001). Handbook of Gear Design (2nd ed.). Tata McGraw-Hill.
4. Stadtfeld, H. J. (2019). Advanced Gear Engineering. Springer.
5. Davim, J. P. (2015). Advanced Gear Manufacturing and Finishing: Classical and Modern Processes. Springer.
6. Roloff, H., & Matek, R. (2010). Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung (23. Auflage). Vieweg+Teubner.

DN Solutions, yüksek verimli yatay işleme merkezi NHP 6300'ün 2. neslini tanıttı



Dünyanın en büyük takım tezgahı üreticilerinden biri olan DN Solutions, ikinci nesil NHP 6300 yatay işleme merkezini piyasaya sürdü. Yeni nesil NHP 6300, daha kısa döngü süreleri, gelişmiş iş mili performansı ve sorunsuz otomasyon entegrasyonu sunuyor.

Kesme dışı süreyi kısaltmak için tasarlanan ikinci nesil NHP 6300, önceki modele göre mil hızlanma ve yavaşlama oranını yüzde 20 artırıyor. Masa indekslemeyi yüzde 35 daha hızlı hale getirerek ve masa dönüş hızını iki katından fazla artırarak, döngü sürelerini önemli ölçüde kısaltıyor ve daha yüksek verim sağlıyor.

NHP Serisi'nin ayırt edici özelliği olarak öne çıkan standart B eksenli döner tabla ve otomatik palet değiştirici APC, tek bir kurulumda 4 taraflı tam işlemeyi mümkün kılıyor ve iki palet arasında geçiş yaparak kesintisiz üretimi destekliyor.

Takım değiştirme süreleri yüzde 30 daha hızlı hake gelirken, bu da işlemler arasındaki duruş süresini en aza indiriyor.

Yüksek hızlı dahili iş miline sahip NHP 6300, titreşimi ve termal bozulmayı en aza indirerek ağır kesim veya uzun süreli çalışma sırasında olağanüstü stabilite ve hassasiyet sağlıyor. İş mili ve somun tertibatları için entegre soğutma, gelişmiş termal kompanzasyon ile birleştiğinde, uzun döngüler boyunca işleme hassasiyetini koruyor.

Lineer Palet Sistemi (LPS) gibi mekanizmalarla sorunsuz bir şekilde entegre olarak otomasyona hazır olan ikinci nesil NHP 6300, akıllı takım aşınma tahmini, gelişmiş proses planlama ve kusur önleme mantığı sayesinde 7/24 ışıklar kapalı üretim sağlıyor.

İkinci nesil NHP 6300, sahip olduğu talaşları ve çamuru otomatik olarak filtreleyen, bakım duruş süresini azaltan ve makine kullanılabilirliğini en üst düzeye çıkaran isteğe bağlı SFC tankıyla işletme verimliliğini artırıyor.

Yeni ürün sağlam tasarımı, hassas kontrolü ve otomasyon esnekliği ile daha hızlı, daha akıllı ve daha güvenilir yatay işleme arayan üreticiler için kapsamlı bir çözüm sunuyor.

MSC 5 DUO ile ekonomik yumuşak tornalama için ön yüklemeli CNC torna tezgahı



Günümüz şartlarında üretim yapan şirketler artan maliyet baskısı, vasıflı işçi eksikliği ve yükselen enerji maliyetleri gibi büyük zorluklarla karşı karşıya kalıyor. Bu kombinasyon, daha az iş gücüyle daha fazla verim sağlayan ve aynı zamanda enerji verimli olan takım tezgahlarına olan ihtiyacı artırıyor. EMAG, bu gereksinimlere yanıt olarak geliştirdiği MSC 5 DUO modelini ilk kez EMO Hannover 2025'te tanıtıyor.

Verimlilik ve maliyet etkinliğine odaklanan makine konsepti

Otomatik seri üretim için tasarlanmış iki mil, önden yüklemeli bir CNC torna tezgahı olan MSC 5 DUO, EMAG Classic Serisi'nin bir parçası olarak işlevsellik ve sermaye yatırımları arasında optimum bir denge sunuyor. Yüksek verimli yumuşak tornalamaya odaklanan makine, kanıtlanmış EMAG teknolojilerini maliyet açısından optimize edilmiş temel donanımla birleştiriyor.

EMAG Tornalama Bölümü Ürün Müdürü Peter Gröner, "Classic Serisi, cazip sermaye yatırımlarıyla optimize edilmiş temel makineleri temsil eder. Modüler ve müşteriye özel makinelerimiz daha geniş bir seçenek yelpazesi ve özelleştirme imkanı sunarken, Classic makinelerle kesinlikle gerekli olanlara odaklanıyoruz" diyor.

Daha yüksek ürün serilerindeki benzer modellere kıyasla mil başına maliyeti önemli ölçüde daha düşük olan MSC 5 DUO, standart yumuşak tornalama uygulamaları için de aynı verimliliği sunuyor.

Bölünmüş yatak tasarımı

Bölünmüş yatak tasarımı, hassas işleme sonuçlarının temelini oluşturuyor. Makine tabanının bu tasarımı, iki çalışma alanını mekanik olarak birbirinden ayırıyor ve böylece eş zamanlı işleme sırasında titreşimlerin iletilmesini önüyor. Bu, zorlu işleme süreçlerinde bile her iki iş mili üzerinde sabit boyutsal doğruluk sağlıyor.

Geniş bir uygulama yelpazesi için güçlü ana miller

Geniş bir uygulama yelpazesi için tasarlanan MSC 5 DUO'nun ana milleri, 4.500 dev/dak maksimum motor hızı ve sürekli çalışmada 5,5 kW veya 30 dakikaya kadar 7,5 kW standart mil gücü ile zorlu işleme görevleri için yeterli yedek güç sağlıyor. Sürekli çalışmada 7,5 kW ve 30 dakika boyunca 11 kW güç sağlayan daha güçlü bir versiyon isteğe opsiyonel olarak sunuluyor.

1.125 ila 4.500 Rpm hız aralığında tutarlı işleme sonuçları için özellikle önemli olan sabit tork, farklı malzemeler ve işleme gereksinimleri için sabit kesme performansı sağlıyor. A2-5 iş mili ucu, 210 mm çapa kadar çeşitli mandrenlere uyum sağlayabiliyor.

Hassas rulmanlara sahip termal olarak optimize edilmiş iş mili yatağı maksimum eş merkezlilik sağlarken, aktif sıcaklık izleme özelliğine sahip akıllı soğutma konsepti, sürekli çalışmada bile sabit işleme koşullarını garanti ediyor.

BMT arayüzlü yüksek dinamik taret

Servo kontrollü taretler, MSC 5 DUO'nun kalbini oluşturuyor. Standart olarak 8 takım pozisyonu mevcutken, isteğe bağlı olarak 12 pozisyona kadar genişletilebiliyor. Geleneksel VDI tutuculara kıyasla, BMT takım arayüzü önemli ölçüde daha yüksek rijitlik sunuyor. Bu da işleme kalitesi ve takım ömrü üzerinde olumlu bir etkiye sahip.

Bu arayüz, iç işleme için 40 mm çapa kadar delme çubuklarının ve dış işleme için 25 x 25 mm şaftlı takımların takılmasını sağlıyor. Servo kontrollü indeksleme, hidrolik sıkıştırma ile birlikte kısa takım değiştirme süreleri ve yüksek konumlandırma hassasiyeti sunuyor.

Minimum verimsiz zaman için verimli portal yükleme sistemi

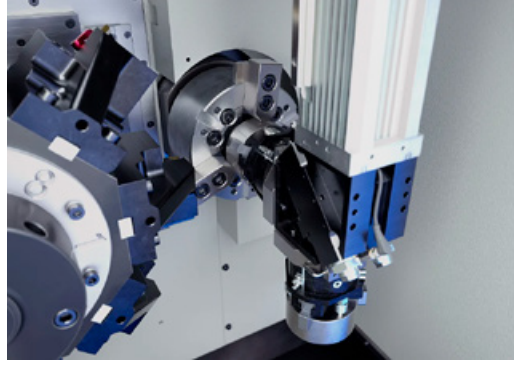
Seri üretimde belirleyici bir verimlilik faktörü, verimsiz zamanların azaltılmasıdır. MSC 5 DUO'nun makine kontrol sistemine tamamen entegre olan 3 eksenli portal yükleme sistemi, iş parçalarını otomatik olarak yüklüyor ve boşaltıyor. Tüm eksenlerde servo motorların kullanılması sayesinde parça taşıma hızlı ve hassas gerçekleşiyor. Standart olarak entegre edilmiş iş parçası çevirici, tek bir makine içinde iş parçalarının her iki taraftan da tam olarak işlenmesini sağlayarak, malzeme akışını önemli ölçüde basitleştiriyor ve üretimdeki teslimat sürelerini önemli ölçüde azaltıyor.

Otonom üretim için kompakt istifleme sistemi

Bir diğer önemli özelliğini, doğrudan makineye entegre edilmiş kompakt istifleme sistemi oluşturuyor. Ham ve bitmiş parçalar için tasarlanan bu sistem, ek alan gerektirmeden farklı iş parçası geometrilerine esnek bir şekilde uyarlanabiliyor. İş parçasının boyutuna bağlı olarak, birkaç saatlik otonom üretim için yeterli bileşen depolanabiliyor, bu da az sayıda personel ile yapılan üretimde özellikle öne çıkıyor. Kompakt tasarım, modern üretim operasyonlarında göz ardı edilmemesi gereken bir maliyet faktörü olan değerli üretim alanından tasarruf sağlıyor.

Akıllı kontrol ile süreç optimizasyonu

MSC 5 DUO, tornalama uygulamaları için özel olarak tasarlanmış FANUC Oi-TF Plus kontrolör ile donatılıyor. İşleme sırasında



paralel programlama imkanı kullanıcı için merkezi bir avantaj sağlıyor. Operatör, makine hala üretim yaparken bir sonraki programı hazırlayabiliyor. Kontrol sistemi ayrıca kapsamlı süreç izleme seçenekleri sunuyor.

Dijital üretim ortamlarına entegrasyon için tasarlanan MSC 5 DUO, standartlaştırılmış arayüzler aracılığıyla MES ve ERP sistemlerine kolayca bağlanabiliyor ve süreç optimizasyonu için üretim ve makine verilerinin toplanmasını destekliyor. Talaşlı imalattaki mevcut pazar gereksinimlerine cevap veren MSC 5 DUO, ikiz milli işlemeyi entegre bir otomasyon sistemi ile birleştirerek, cazip sermaye yatırımlarıyla yüksek verimlilik sağlıyor. Entegre otomasyon sistemine sahip MSC 5 DUO konsepti, birkaç makinenin bir proses zinciri oluşturmak üzere birbirine bağlandığı otomatik üretim hatlarında kullanım için de ideal.

Peter Gröner, "Karmaşıklık uğruna karmaşıklık yaratmamak bizim için önemli. Temel unsurlara odaklanmayı belirleyici bir faktör olarak görüyoruz. MSC 5 DUO, müşterilerimizin özel üretim görevleri için ihtiyaç duydukları teknik işlevleri tam olarak sunar: Ne fazla ne eksik" diye ekliyor.

Osmanlı'dan Amerika'ya bilim dünyasına yön veren Oscar H. Banker



1895 yılında Kayseri'de dünyaya gelen, Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküş dönemindeki sıkıntılar sebebiyle ailesiyle birlikte Amerika'ya göç eden Asadur Sarafyan, bilim dünyasına yön veren birçok buluşa imza atıyor. Amerika'da Oscar H. Banker adını alan Ermeni asıllı mucit, makine konusunda uzmanlaşmış bir atölyede çalışmaya başlıyor ve ilk yenilikçi çalışmalarını da burada yaparak bir testere bileme makinesi icat ediyor.

Pek çok patenti bulunan Banker, pratik otomatik şanzıman sistemiyle otomotiv dünyasında büyük devrim yaratıyor. Daha önce keşfedilen ancak birçok kusuru bulunan yarı otomatik şanzıman sistemini daha güvenli ve daha dayanıklı bir mekanizmaya dönüştüren Banker'in pratik otomatik şanzıman sistemi, ilk olarak General Motors tarafından benimseniyor.

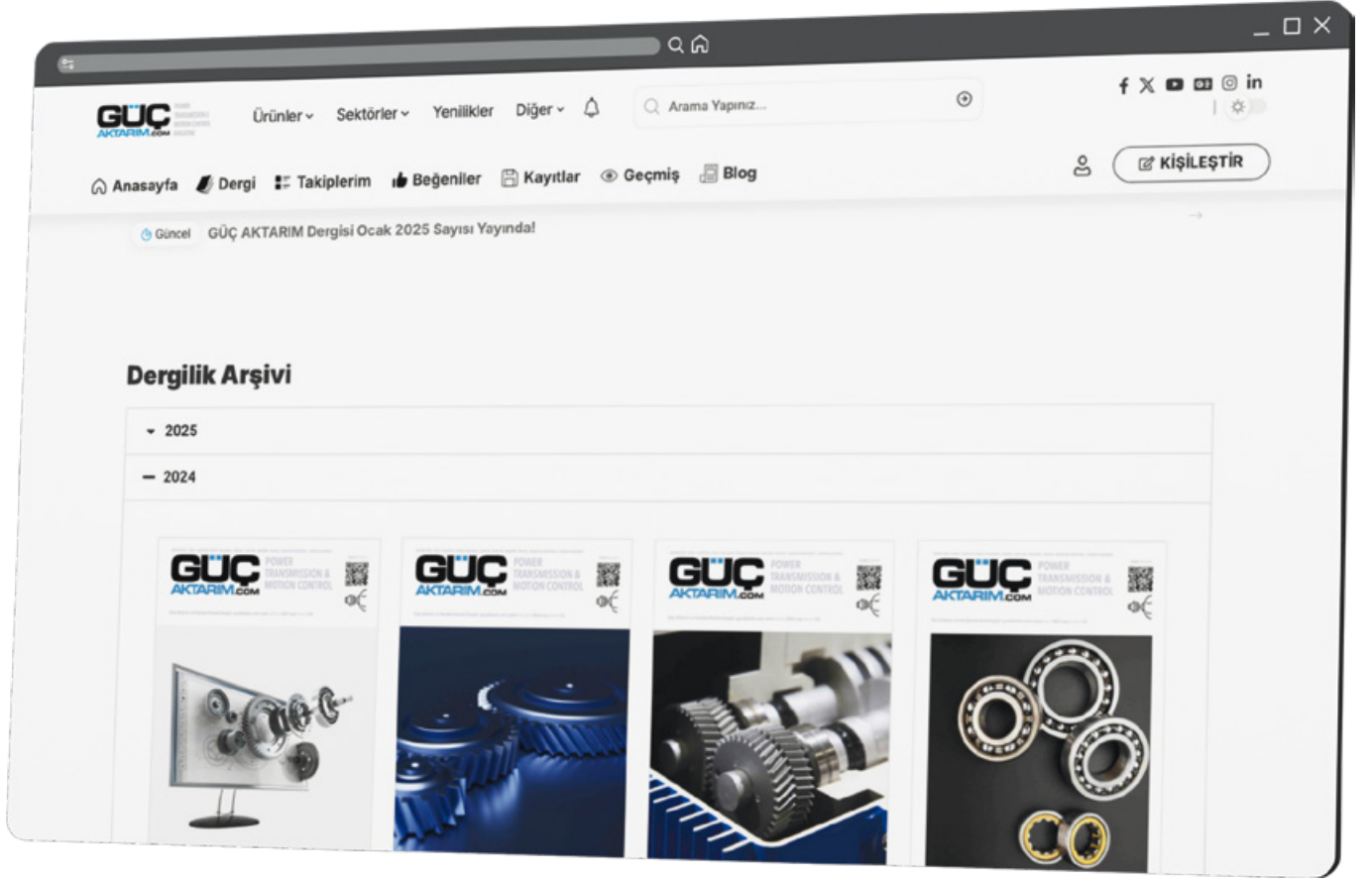
Bu alandaki çalışmalarıyla "otomatik şanzımanın babası" olarak anılan Banker, helikopter teknolojisine olan katkısıyla da önemli bir başarı kazanıyor. İlk Sikorsky helikopterinin temel kontrol mekanizmaları üzerinde çalışan Osmanlı doğumlu mucit, helikopterlerin seri üretime geçilmesinde önemli bir rol oynuyor.

Bunun yanı sıra, pnömomatik bir aşı tabancası icat eden Oscar H. Banker, bu icadının patentini 1968 yılında alıyor. Saatte 2.000 atış yapma kapasitesine sahip pnömomatik aşı tabancası birçok salgında kullanılıyor.

Bu buluşların yanı sıra, pek çok çalışmaya imza atan Oscar H. Banker'in sahip olduğu önemli patentler arasında; şerit testere bileyici, hız değiştirme şanzımanı, hız değiştirme aktarım mekanizması, otomatik şanzıman, silah tipi aşılavıcı, deniz suyunu damıtma yoluyla arıtmak için kendi kendini temizleyen cihaz, uçak pervaneleri için hız değiştirme dişlileri, hidrolik direksiyon mekanizması, yüksek basınçlar için emniyet vanası, otomatik ışık anahtarı ve akü bağlantısı kesme ve çok renkli baskı makinesi için mürekkepleme mekanizması yer alıyor.

Osmanlı'da doğan, göç ettiği Amerika'da dünya çapında bir mucit olmayı başaran Asadur Sarafyan, 1979 yılında 83 yaşındayken hayatını kaybediyor.

Tek tıkla tüm arşive erişin!



GÜÇ POWER
AKTARIM.COM TRANSMISSION &
MOTION CONTROL
MAGAZINE



gucaktarim.com



ETKİNLİK TAKVİMİ / EVENT CALENDAR



6-7 Ekim 2025
ENERJİ VERİMLİLİĞİ FORUM VE FUARI
İstanbul Kongre Merkezi
<https://evf.gov.tr/>



16-18 Ekim 2025
DENİZLİ BAKIM KONGRESİ
Denizli Nihat Zeybekci Kongre ve Kültür
Merkezi <https://bakimkongresi.org>



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



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



08-11 Nisan 2026
MADEN TÜRKİYE
Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi İstanbul
<https://madenturkiyefuari.com>
Moneta standlı katılım.



17-19 Haziran 2026
BUSWORLD TÜRKİYE
İstanbul Fuar Merkezi Yeşilköy İstanbul
www.busworldturkey.org/tr
Moneta Medya Alanı.



FİRMA REHBERİ / BUYERS GUIDE

13  ELECTRIC MOTORS	1 	K.K.  REDÜKTÖR & YAKIYOR SAN. VE TİC. A.Ş.	17 	7 
3  DRIVE TECHNOLOGIES	9 	. 	11 	19  ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ
5 	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"
2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"
2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"
2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"
2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"
2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"	2 MONETA® "endüstriyel pazar iletişimi"

"endüstriyel pazar iletişimi"

MONETA®

ABONE FORMU
SUBSCRIBE FORM
☎ 0212 252 71 85



1.800 TL

1.800 TL

900 TL

900 TL

1.800 TL

ABONE BİLGİLERİ / SUBSCRIBE INFORMATION

Adı Soyadı / Name Surname :

Firma / Company :

Vergi Dairesi / N/A :

Vergi No / VAT no :

Telefon / Phone :

Faks / Fax :

E-Posta / E-Mail :

Adres / Address :

BANKA BİLGİLERİ

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

MONETA®

TANITIM ORGANİZASYON REKLAMCILIK YAYINCILIK TİC. LTD. ŞTİ.

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

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

abone@monetatanim.com / www.monetatanim.com



Tüm arşive erişin
Access whole archive



Kesintisiz Üretim İçin **Güçlü İş Ortaklığı!**



konveyör ekipmanları



üretimtek

akademi | rehber | market

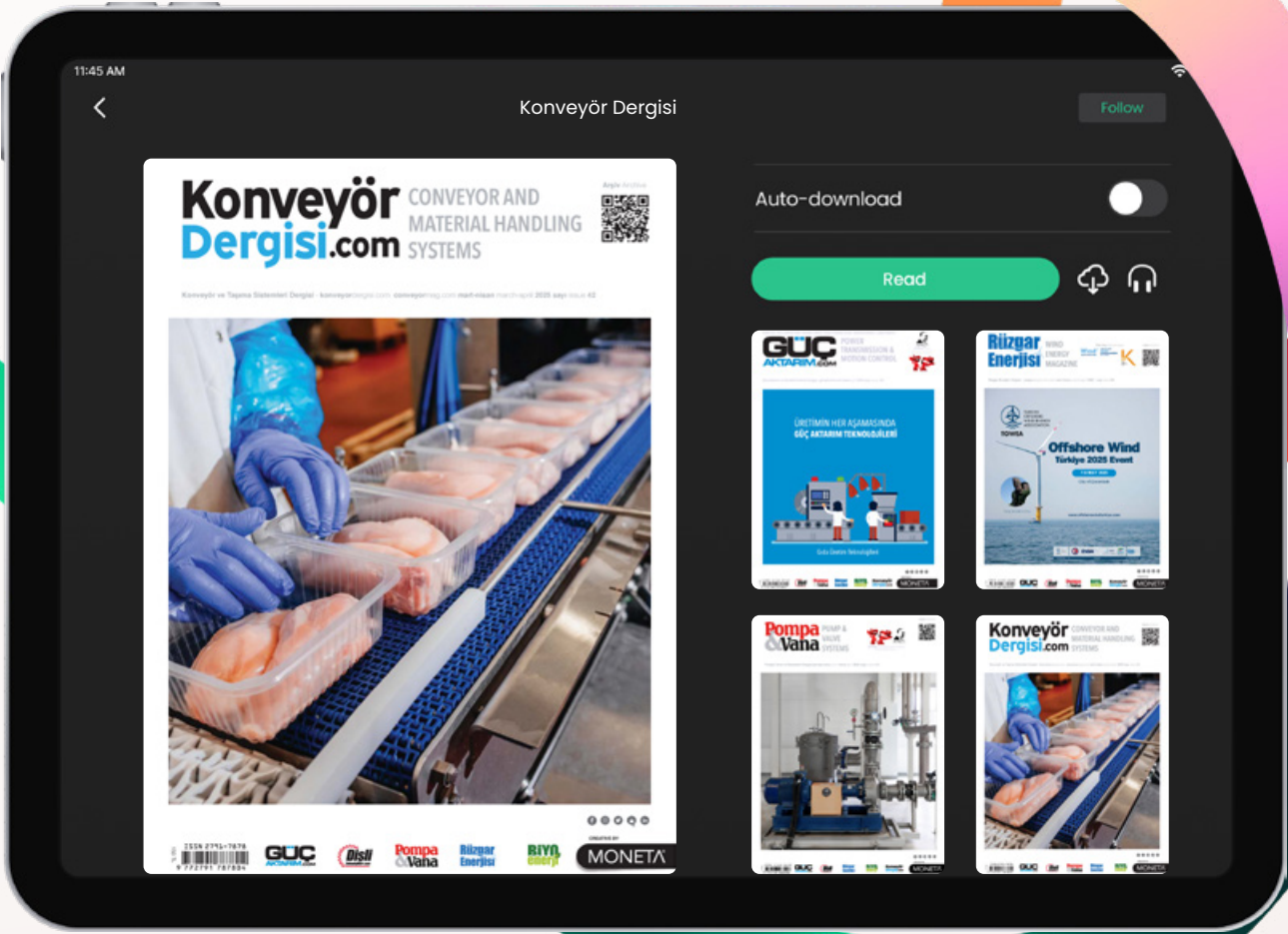


Konveyör ve Taşıma çözümlerinde öncü partnerlerimizle üretim hattınızın verimliliğini artırıyoruz. Kalitesi kanıtlanmış konveyör ekipmanlarımız, stoktan hızlı teslimat avantajıyla üretiminizi kesintisiz çalıştırır.

uretimtek.com



**Read all Moneta titles,
anywhere, anytime, right on
your device**



Activating passions
pressreader.com

