

MADENİ YAĞ DÜNYASI

LUBRICANT WORLD

Türkiye

www.madeniyagdunyasi.com

SAYI: 32

TEMMUZ-AĞUSTOS 2021

f madeniyagdunyasi
Madeni Yağ Dünyası
in Madeni Yağ Dünyası
madeniyagdunyasi
Madeni Yağ Dünyası



SN 2548-074X

Tekstil örgü yağlarında performans kriterleri ve ham madde seçimi

Rüzgar türbini dişlilerinde

NUFLUX™ teknolojisinin

sunduğu faydalar

Elektrikli araçlara geçiş

otomotiv greşlerinin

geleceğini nasıl etkileyecek

Speedol

100. yılını iki önemli

onay ile kutluyor

ÜRETİMDEN SON TÜKETİME KADAR HER AŞAMADA FROM PRIMARY PRODUCTION TO FINAL CONSUMPTION

Sondaj
Kimyasalları



Drilling
Chemicals

Üretim
Kimyasalları



Production
Chemicals

Rafineri
Katkıları



Refinery
Chemicals

Madeni Yağ
Katkı Maddeleri



Lubricant
Additives

Akaryakıt ve
Biodizel Katkıları



Fuel And
Biodizel Additives

Bitmiş Petrol
Ürünleri



Finished Petroleum
Products

adco[®]



Editörden



Türkiye, tekstil konusunda en kaliteli ve en uygun fiyatlı üretim yapan ülkelerden birisi. Pek çok tekstil devi marka, ürünlerini Türkiye'de üretmeyi tercih ederken, Türkiye de onlara kaliteli işçilik, düşük fiyat ve kolay erişim sunuyor. Özellikle Avrupa ülkeleri için tekstil ve konfeksiyon ürünlerinde en büyük tedarikçilerden biri konumundaki Türkiye, dolayısıyla büyük bir örgü makinesi ve iğne yağı tüketicisidir. Üretiminde pek çok hassasiyet gerektiren bu yağlayıcı grubunu bu sayımızda kapak konusu olarak ele aldık.

Marka olarak 100. yılını geride bırakan Speedol Madeni Yağları, iki önemli ürünü için onay almanın mutluluğunu yaşıyor. Yerli üretim Türk piyade tüfeklerinden MPT-76 ve MPT-55 için yerli üretim silah temizleme ve koruma yağı olarak SSB ve TRtest tarafından onaylanan Speedol Weapon Protective Oil SPD 63460 ve Türkiye'nin ilk yerli ve milli Turbodizel Havacılık Motoru olan TEI-PD170 için özgün havacılık motor yağı olarak TEI-TUSAŞ tarafından onaylanan Speedol Aero Ultra Diesel S170 ürünlerini şirketin Yönetim Kurulu Başkanı Tayfun Koçak'a sorduk.

Bir önceki sayımızda ilk kısmını yayınladığımız "Rüzgar türbini dişlilerinde NUFLUX™ teknolojisinin sunduğu faydalar" başlıklı makalemizin ikinci kısmını bu sayımızda okuyabilirsiniz. Evonik'ten önemli uzmanların kaleme aldığı makalenin ikinci kısmında rüzgar türbinlerinin yüksek performans ile çalışabilmesi amacıyla endüstriyel dişli yağları için önemli teçhizat ve laboratuvar testleri hakkında bilgi paylaşıyor.

Taşıt sistemleri giderek daha fazla elektrikli hale gelirken, bu süreçte otomotiv greslerinin nasıl etkileneceğini Lubrizol'den Dr. Gareth Fish ele aldı. Elektrikli araçlar ile içten yanmalı motorlu araçlarda bazı parçaların işlevselliği aynı kalacağı için belli başlı greslerde herhangi bir değişim görülmeyebilir. Ancak elektrikli motor ve yüksek hacimli pillerde hem verimlilik sağlamak hem de güvenli sürüş için kullanılacak farklı gres türleri geliştiriliyor.

Bu sayımızdan itibaren, makineleriniz ve motorlarınız için bir kan tahlili değerinde olan yağ analizleri üzerine değerli bilgiler paylaşacak bir köşe yazarımız var. SGS Türkiye Endüstri & Çevre Departmanı'ndan Umut Arslan bizlere bu sayımızda Kestirimci bakımda yağ analizinin önemi hakkında bilgi verdi.

Tüm bunları ve daha fazlasını bulabileceğiniz 32. sayımızı beğenilerinize sunarız.

İyi okumalar.



Uluslararası Baskı

Cansu Tuncer

cansu.tuncer@vizyonas.com



YÖNETİM

İmtiyaz Sahibi

Vizyon Dergi Yayıncılık İletişim Pazarlama A.Ş. adına
Selçuk AKAT

Yayın Kurulu

Prof. Dr. Ertuğrul Durak
Prof. Dr. Filiz Karaosmanoğlu
Prof. Dr. Hakan Kaleli
Av. Betül Gürsoy Hacıoğlu
Av. Vahit Kaya
Mehmet Erkan

Editör

Cansu Tuncer

Reklam ve Pazarlama

Sanem Uçar

Grafik Tasarım Uygulama

Melis Gönen

Baskı

Sarsılmaz Basım & Yayımlar
Tel: +90- 212 289 07 49-50

Abonelik: abone@vizyonas.com

Reklam: reklam@vizyonas.com

İletişim

Hacımimi Mah. Kemeraltı Cad.
Balkan Han No: 15/4 34425
Karaköy/ İstanbul/ Turkey
Tel: +90- 212 252 08 40
Fax: +90- 212 252 81 51
www.lubricant-world.com

Madeni Yağ Dünyası Dergisi Vizyon Dergi ve Yayıncılık İletişim ve Pazarlama A.Ş. tarafından T.C. yasalarna uygun olarak yayımlanmaktadır. Madeni Yağ Dünyası Dergisi'nin isim ve yayın hakkı Vizyon Yayıncılık'a aittir. Dergide yayımlanan yazı, fotoğraf ve illüstrasyonların her hakkı saklıdır. Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz. Yazıların sorumluluğu yazarlara, ilanların sorumluluğu sahiplerine aittir.

ISSN 2548-074X



18

Speedol, 100. yılını iki önemli onay ile kutluyor



26

Rüzgar türbini dişlilerinde NUFLUX™ teknolojisinin sunduğu faydalar



22

Elektrikli araçlara geçiş, otomotiv greslerinin geleceğini nasıl etkileyecek?



14

Tekstil örgü yağlarında performans kriterleri ve ham madde seçimi

- 06 PANORAMA
- 10 PANORAMA WORLDWIDE
- 14 MAKALE
- 18 RÖPORTAJ
- 22 MAKALE
- 26 MAKALE
- 32 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK, ÇEVRE ve BİYOAĞLAMA YAĞLARI
- 34 MADENİ YAĞ ANALİZİ İLE EKİPMAN & YAĞ KONDİSYONU DEĞERLENDİRME



7

Türkiye'nin madeni yağ ihracatında güncel rakamlar



Madeni yağ üreticisi için yeni külfetler geliyor

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 23 Aralık 2020 tarihinde 31343 sayılı Resmi Gazete'de yayımladığı Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile bazı önemli değişiklikler getirdi.

MoYDeN Belgesi 1 Temmuz'dan itibaren alınabilecek

Yönetmelik değişikliği kapsamında, motor yağı değişimi yapılan akaryakıt istasyonları, tamirhaneler, servisler, kamu kurum/kuruluşları, belediyeler, madencilik faaliyeti gösteren ve diğer motor yağı değişimi yapılan işletmelerin bu faaliyeti gerçekleştirebilmeleri için almaları gereken Motor Yağı Değişim Noktası Belgesine (MoYDeN) 1 Temmuz 2021 itibarıyla Entegre Çevre Bilgi Sistemi üzerinden erişime açıldı.

Deneme üretimi başlıyor

Atık yağların, yetkilendirilmiş kuruluşun yanı sıra rafinasyon tesisleri tarafından da toplanmasına ilişkin gerekli düzenleme yapıldı.

Rafineri Lisansı almak isteyen atık yağ geri dönüşüm tesislerinde deneme üretimi gerçekleştirilmesi de bekleniyor. Deneme üretimi için Bakanlığa başvuru yapan tesislerde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İl Müdürlüğü, TÜBİTAK MAM ve TSE'nin katılımıyla yaklaşık bir hafta sürecek deneme üretimi gerçekleştirilecek. Atık yağdan baz yağ üretim prosesi, TSE 13369 no'lu standarda uygunluk ispat edilene kadar devam edecek.

Tesislerin, deneme üretimine ilişkin tüm harcamaları karşılaması ve deneme prosesi boyunca gerçekleştirilecek çalışmalarını organize etmesi gerekiyor.

Yağ üreticilerine atıktan elde edilen baz yağ kullanma şartı

Yağ üreticilerine, piyasaya sürdükleri madeni yağ miktarına göre 2021 yılında başlamak kaydıyla artan oranlarda toplama yükümlülüğü getirildi. Aynı şekilde, yağ üreticilerine, ürettikleri madeni yağlarda belirlenen oranlarda yurt içindeki atık yağlardan elde edilmiş baz yağ kullanma zorunluluğu getirildi.

Söz konusu değişikliğe göre, madeni yağ üretiminde; 2022 yılı için %8, 2023 yılı için %12, 2024 yılı için %15 ve sonraki yıllarda Bakanlığın belirleyeceği oranlarda atık yağdan üretilmiş baz yağ kullanılması zorunlu kılındı. Bu fıkrada belirlenmiş zorunlu kullanım oranlarına ithal edilen baz yağlar dahil edilmiyor.

Türkiye'de atık yağdan baz yağ üretilmesi konusunda son birkaç yılda bazı adımlar atıldı, önemli tesisler kuruldu. Ancak elbette ki ülke olarak henüz yeterli aşama kaydetmiş değiliz. Bu anlamda, öncelikle ülkemizin atık yağ geri dönüşüm kapasitesinin artırılması önemli. Üreticimize ek maliyet yaratacak uygulamalardan kaçınmak, her zaman sanayicimizin yanında olmak ve kalitemizi tüm dünyaya tanıtmak öncelikli hedefimiz olmalı.



Türkiye'nin madeni yağ ihracatında güncel rakamlar



İKMİB tarafından TİM İhracat Veri Tabanı ve Trademap verilerinden faydalanarak her ay paylaşılan madeni yağlar ve mineral yakıtlar sektörü ihracat rakamlarına göre, 2021 yılı Temmuz ayında toplam 419 milyon \$ ihracat yaptığımız görülmüyor.

GTİP numarasına göre bakıldığında, madeni yağlar ihracatında ilk 10 sırada yer alan ürün grupları ve ihracat rakamları aşağıdaki şekildedir:

GTIP - GTIP ADI	Temmuz 2020 (\$)	Temmuz 2021 (\$)	Fark (%)
271019810000 - Motor yağları, kompresör yağlama yağları, türbin yağlama yağları	12.583.782,05	13.986.056,01	11,14
271019990025 - Diğer madeni yağlar	2.243.069,76	2.828.169,87	26,08
271019830000 - Hidrolik amaçlara mahsus sıvı yağlar	1.673.664,13	2.525.128,73	50,87
271019870000 - Dişli yağları ve redüktör yağları	1.771.115,36	2.473.776,46	39,67
340399000000 - Makine, cihaz ve taşıtların yağlanmasında kullanılan müstahzarlar - diğer	928.549,62	699.760,09	-24,64
271012210000 - Hafif yağlar ve müstahzarları - özel benzinler - white spirit	4.379,46	695.459,27	15780,02
271019930000 - Elektrik izolasyonuna mahsus yağlar	6.820,18	694.516,76	10083,26
271019850000 - Beyaz yağlar, sıvı parafin	305.897,92	693.924,71	126,85
271019290000 - Orta yağlar - diğer	16.774,70	186.685,07	1012,90
271019910000 - Metal işleme mahsus bileşikler, kalıp çıkarma yağları, aşınmayı önleyici yağlar	241.099,58	117.159,08	-51,41

Kaynak: İstanbul Kimyevi Maddeler ve Mamulleri İhracatçıları Birliği

2021 Ocak - Temmuz ihracatında bir önceki yılın aynı dönemi ihracatına göre en yüksek artış gösteren ürün grupları; 271019990011 - Spindle Oil, Light Neutral, Heavy Neutral, Bright Stock, 381129001000 - Mineral Yağlar / Benzeri Sıvı Yağlar İçin Müstahzar Katkıları - Diğer, 271019290000 - Orta Yağlar - Diğer, 381129009000 - Diğer Müstahzar Katkıları - Yağlama Yağları İçin, 381121009000 - Petrol Yağları/Bitümenli Minerallerden Elde Edilen Yağları İçeren Müstahzar Katkıları, 271019710000 - Yağlama Yağları. Diğer Yağlar - Özel Bir İşleme Tabi Tutulacak Olanlar olmuştur.



Madeni yağ tüketimi yüzde 30,27 arttı

Petrol Sanayi Derneği (PETDER) tarafından her ay yayınlanan verilere göre, Türkiye'de madeni yağ tüketimi 2021 yılının ikinci çeyreğinde, bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde 30,27 artarak 184.774 ton olarak kaydedildi.*

PETDER
PETROL SANAYİ DERNEĞİ

Temmuz ayında 1.457 ton atık motor yağı toplandı

PETDER'in sürdürdüğü "Atık Motor Yağlarının Yönetimi Projesi" kapsamında 2021 yılı Temmuz ayında Türkiye'nin 58 ilinde 1.230 noktadan toplam 1.457 ton atık yağ toplandı. Böylelikle PETDER tarafından 2021 yılı Ocak-Temmuz döneminde toplanan atık motor yağı miktarı 11.568 tona ulaştı.

Trafiğe kayıtlı araç sayısı 24.729.901 oldu

2021 yılı Haziran ayı sonu itibariyle trafiğe kayıtlı toplam 24 milyon 729 bin 901 adet taşıtın yüzde 54,3'ünü otomobil, yüzde 16,3'ünü kamyonet, yüzde 14,6'sını motosiklet, yüzde 8,1'ini traktör, yüzde 3,5'ini kamyon, yüzde 2,0'ını mi-

nibüs, yüzde 0,9'unu otobüs, yüzde 0,3'ünü ise özel amaçlı taşıtlar oluşturdu.

Haziran ayında trafiğe kaydı yapılan taşıt sayısı bir önceki aya göre yüzde 35,7 arttı. Trafiğe kaydı yapılan taşıtlar arasında ilk sırayı otomobil aldı. Ocak-Haziran döneminde trafiğe kaydı yapılan 343 bin 190 adet otomobilin yüzde 59,6'sı benzin, yüzde 27,0'ı dizel, yüzde 8,1'i elektrikli veya hibrit olup, %5,3'ü LPG yakıtlıdır.

*Kümüle rakamlardır. Veriler PwC tarafından 7 şirketin gönüllü katılımı ile yayınlanan raporlardan alınmıştır. Türkiye genelini ifade etmemektedir.

Türkiye'de 2021 yılı Ocak-Temmuz döneminde otomobil üretimi yüzde 2 arttı

Otomotiv Sanayii Derneği'nin (OSD) 2021 yılı Ocak-Temmuz dönemi verilerine göre, toplam üretim bir önceki yılın aynı dönemine göre yüzde

11, otomobil üretimi yüzde 2 oranında arttı. Bu dönemde, toplam üretim 705 bin 79 adet, otomobil üretimi ise 449 bin 550 adet düzeyinde gerçekleşti. Toplam pazar geçen yılın aynı dönemine göre yüzde 31 artarken, otomobil pazarı da yüzde 27 oranında büyüdü.

2021 yılı Ocak-Temmuz döneminde bir önceki yılın



aynı dönemine göre, toplam otomotiv ihracatı adet bazında yüzde 7 oranında artarken, Dolar bazında yüzde 27, Euro bazında yüzde 17 oranında arttı. Bu dönemde, toplam ihracat 512 bin 320 adet, otomobil ihracatı ise 322 bin 874 adet düzeyinde gerçekleşti.





HOMMAK[®]

Gres Yağı Üretiminde Yüksek Basınçlı Homojenizatör



Gres üretiminde homojenizasyon adımı çok önemlidir. Homojenizasyon sadece Gres'in fiziksel görünümünü iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda kalınlaştırıcıdan da tasarruf sağlar. Ayrıca gresin pompalanabilirliği, mekanik stabilitesi, damlama noktası gibi birçok performans özelliğine olumlu katkı sağlar. Katkıların gres içerisindeki homojen dağılımı, ürünün yük taşıma ve aşınma önleme kabiliyetini önemli ölçüde artırarak daha az katkı ve kıvam artırıcı kullanarak daha iyi sonuçlar almanızı sağlar.

NLGI için uygun : 000-3. (Lityum, Lityum kompleksi, Kalsiyum, Kalsiyum Sülfonat Kompleksi, Poliüre, Alüminyum Kompleks, Bentonit, Katı yağlayıcı gresler)

Çalışma Basıncı : 0-800 Bar (0'dan 800Bar'a kadar birçok gres çeşidi için geniş çalışma aralığı)

Çalışma Sıcaklığı : 50 °C ile max. 150°C

Sabunlaştırma adımından sonra kalan yağ eklenir ve karışım homojenize edilmeye hazırdır.

Gresin Yüksek Basınç Homojenizasyonu ile;

Gres içindeki tüm bileşenlerin homojen dağılımı

Daha kararlı yapı ve yağ ayrışmasının önlenmesi

Kullanılan katkı maddesinin daha verimli etkisi

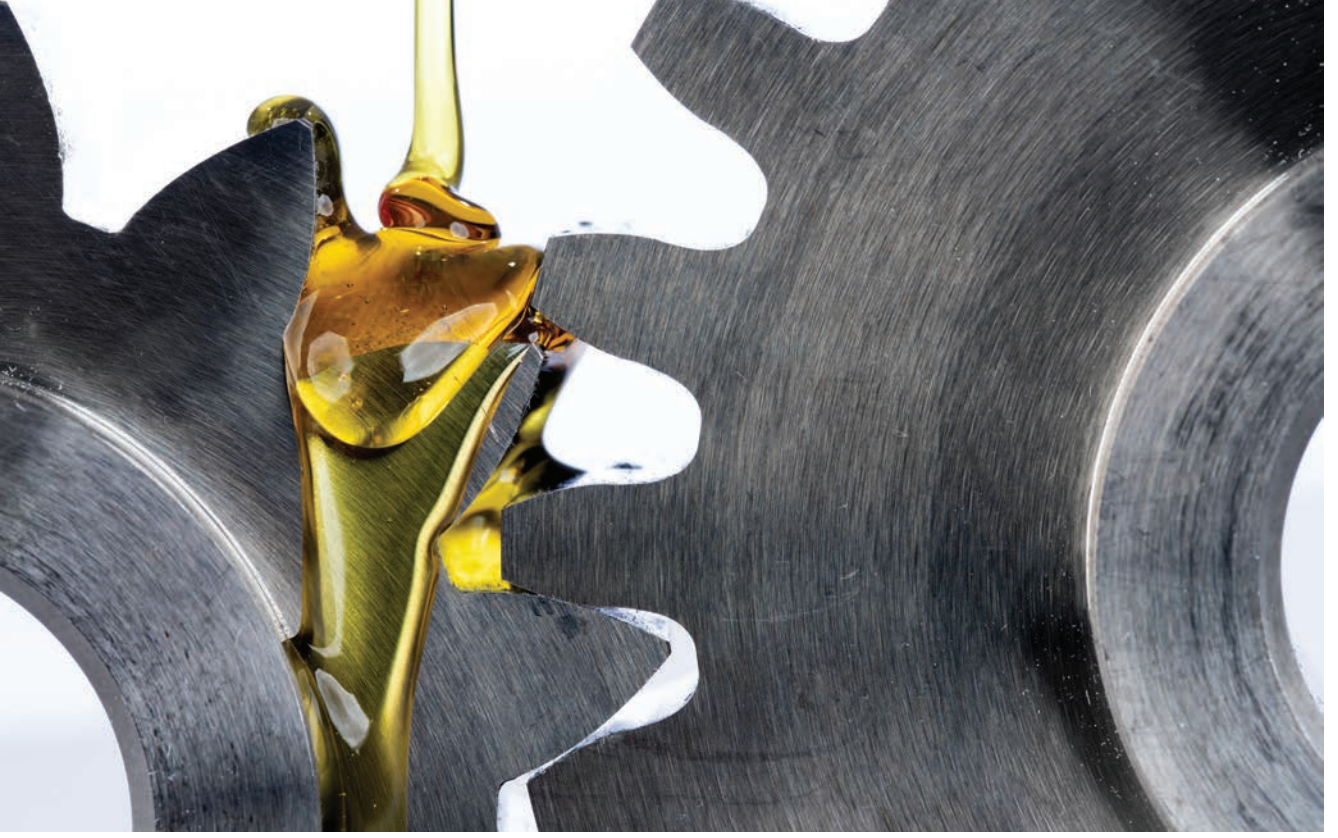
Etkili sıkma ile yüksek NLGI değeri

Faz ayrılmasının önlenmesi

Doku ve görünümün iyileştirilmesi

Pürüzsüz bir ürün elde etmek için kristal ve jel yapısı sağlanır.





Lanxess, açık renkli kükürt taşıyıcı kapasitesini genişletiyor

Lanxess, Mannheim'daki tesisinde açık renkli kükürt taşıyıcılara yönelik üretim kapasitesini birkaç kilo ton artırıyor. Özel kimyasallar şirketi Lanxess, artan talebe yanıt olarak tesisleri genişletmek için çift haneli milyonluk bir yatırım yapıyor. Ek kapasitenin 2023'ten itibaren kullanıma sunulması bekleniyor.

Lanxess Yağ Katkıları İş Kolu (LAB) Başkanı Martin Saewe, "Endüstriyel yağlayıcılar sektöründe kükürt içeren katkı maddeleri pazarı değişiyor," diyor. "Müşterilerimizi desteklemek ve onlarla birlikte gelişmek için portföyümüzde gereken tüm ürünler var. Ek kapasiteyi, aşırı basınç katkı maddelerinde lider pazar konumumuzu güçlendirmek ve küresel büyüme potansiyelinden yararlanmak için kullanmayı amaçlıyoruz," diye ekliyor.

Aşınmayı azaltma ve soğuk kaynağı önleme

Lanxess, açık renkli kükürt taşıyıcılarını Additin EP markası altında satıyor. Bu renksiz ve kokusuz aşırı basınç katkıları esas olarak metal işleme yağlarında kullanılıyor. Metal yüzeylerdeki aşınmayı azaltıyorlar ve yüksek basınç gibi uç koşullarda bile soğuk kaynağı önlemeye yardımcı oluyorlar.

Additin EP ürünleri öncelikle kolza yağı ve bu yağın ester türevleri gibi yerel kaynaklı yenilenebilir ham maddelere dayanıyor. Faydalı ekotoksikolojik profili sayesinde açık renkli kükürt taşıyıcıları, çevresel kalıcılıkları ve yüksek biyobirikim potansiyelleri nedeniyle Avrupa Kimyasallar Ajansı (ECHA) tarafından Çok Yüksek Önem Arz Eden Maddeler (SVHC) listesinde sınıflandırılan orta zincirli klorlu parafinler gibi kimyasal maddelerin giderek daha fazla yerini alıyor.

Lanxess'in Yağ Katkıları İş Kolu, formülasyonlarındaki klorlu parafin gibi maddeleri yüksek performanslı, çevre dostu kükürt taşıyıcılarla değiştirmek isteyen müşterilere teknik uzmanlık sağlama konusunda köklü bir geçmişe sahip.



Nynas'ta yeni hissedar

Davidson Kempner Capital Management LP (bağlı kuruluşları ve bağlı yatırım araçları ile birlikte "Davidson Kempner") Nynas'taki tüm özsermaye payının (yüzde 49,9) Bitumina Industries Limited'den devralınması için bir anlaşma imzaladı. Satın alma işleminin tamamlanmasının ardından Davidson Kempner, Nynas'ın en büyük bireysel hissedarı olacak.

Davidson Kempner Capital Management LP, 35 yılı aşkın deneyime sahip olan ve çok stratejili bir yaklaşımla temel yatırıma odaklanan, ABD'de kayıtlı bir küresel kurumsal yatırım yönetimi firmasıdır. Davidson Kempner, New York, Philadelphia, Londra, Hong Kong ve Dublin dahil olmak üzere beş ofiste 400'den fazla çalışan ile 36 milyar doların üzerinde varlığın yönetimini üstlenmektedir.

Yaklaşık 1000 çalışanı, Avrupa'daki üretim tesisleri ve 30'dan fazla ülkedeki ofisleri ile Nynas, büyüyen bir küresel pazar için özel naftenik yağlar ve bitüm alanında araştırma, üretim ve tedarik üzerine uzmanlaşmaktadır.

Davidson Kempner, Nynas'ın 2020'nin ikinci yarısında gerçekleştirilen finansal yeniden yapılandırmasında aktif rol oynamış ve 31 Aralık 2020'de Nynas bilanço özkaynaklarını yüzde 39,4 özkaynak/varlık oranıyla 4,6 milyar İsveç Kronuna yükseltmiştir. Bu yeniden yapılandırmadan bu yana, Davidson Kempner, Nynas'ın finansmanında sürekli bir rol oynamış, Nynas'ın işletme sermayesi gereksinimlerini desteklemek için daha fazla kredi imkanı sağlayarak ve Nynas'ı sağlam bir mali temele oturtmuştur.

Nynas Başkanı ve CEO'su Bo Askvik, "Davidson Kempner'i Nynas'ın hissedarı olarak memnuniyetle karşılıyoruz ve şirketin en büyük finansörlerinden biri olan Davidson Kempner'in katkıda bulunacağı stratejik ve güçlü finansal destekle Nynas'ın sürekli gelişimini dört gözle bekliyoruz. 2021'in ilk yarısında elde ettiğimiz güçlü ticari sonucumuzdan çok memnunuz ve halihazırda dünyanın önde gelen şirketlerinden biri olan Davidson Kempner'in desteğiyle sektörümüzde sürdürülebilir kullanım için uzun ömürlü, yüksek performanslı özel ürünler sunma misyonumuzu sürdürmeye devam edeceğiz," dedi.



Dünyanın en ikonik yarış etkinliği Le Mans 24 Saat yeni Motul 300V ile buluşuyor

Motul, yeni bir formülasyonla birlikte, amiral gemisi ürünü Motul 300V'nin yeni ve geliştirilmiş versiyonunu pazara çıkartıyor. Motul 300V, Eylül ayından itibaren tüketicilerle buluşmaya başlayacak.

Yeni motor yağı, Fransa'nın Le Mans şehri yakınlarında her yıl düzenlenen dayanıklılık odaklı spor araç yarışı olan Le Mans 24 Saat'te (24 Heures du Mans) yarış otomobilleri ile buluşuyor.

Motul 300V, 1971'de ilk kez piyasaya çıktığında, yarış takımlarının motorlarından maksimum performansı ve dayanımı elde etmelerine yardımcı olmak için geliştirilmişti. Ürünün adı, o zamana kadar Motul'ün elde ettiği 300 yarış zafetine ithafen 300V olarak seçilmişti.

Yeni 300V birçok iyileştirmeye birlikte geliyor:

- Yeni 300V yarış yağı iç sürtünmeyi azaltarak motorunuzun performansını iyileştirir. Bu yeni formülasyon, tüm aktarma sisteminde kanıtlanmış güç ve tork kazanımları sağlar.
- Motul 300V, en zorlu koşullarda bile maksimum yağ filmi direnci için yüksek kesme dayanımı sağlayarak, performanstan ödün vermeden motorunuzu korur.
- Motul 300V son model motor gerekliliklerini karşılar; partikül filtreleri ile uyumluluk, biyoyakıtlarla uyumluluk (özellikle Etanol) ve küçük hacimli motorlarda LSPI'ya karşı koruma sunar.
- Motul 300V'nin yenilenebilir olan organik baz stokları çevreye olan etkiyi azaltır ve Motul'ün üretim süreci sırasında karbon ayak izini yüzde 25 düşürmesini sağlar.

İyileştirilen Motul 300V ürün ailesi farklı viskozite derecelerinde satışa sunuluyor. Power Serisi, 0W-8'den 5W-30'a kadar en düşük viskozite derecelerine sahiptir. Orta seviye viskoziteye sahip Competition Serisi 0W-40'tan 15W-50'ye kadar viskozite değeri sunuyor. Le Mans Serisi, mümkün olan en yüksek seviyede motor dayanıklılığını sağlıyor ve artık 10W-60 ve 20W-60 viskozite değerlerinde ürünlere de sahip.

2020'de kategorisini kazanan United Autosports da dahil olmak üzere LMP2 takımlarının çoğuna güç vermek dışında, Motul, yeni Motul 300V'yi birlikte test ettiği ve yeni ürünlere duydukları heyecanı paylaşan Scuderia Cameron Glickenhaus'un resmi yağ partneri olmaktan da gurur duyuyor.

Scuderia Cameron Glickenhaus'un kurucusu Jim Glickenhaus: "Yeni 300V devasa bir fark yaratıyor. Zorlu yarış koşullarında sık sık motorun limitleri zorlanıyor, bu yüzden motorun yarışmaya devam edebilmesini sağlayacak güvenilir bir yağa ihtiyacımız var. Yeni Motul 300V tam olarak bunu sağlıyor. Bu yağa olan güvenimiz tam."



Infineum'dan Jacquie Berryman ATC Başkanı oldu

Infineum Endüstri İrtibat Danışmanı Jacquie Berryman, sektördeki meslektaşlarının oylarıyla Avrupa Petrol Katkıları Üreticileri Teknik Komitesi (ATC) Başkanı oldu.

ATC, endüstriyi ilgilendiren teknik ve yasal konuları tartışmak ve ortak yaklaşımlar geliştirmek üzere üyeleri bir araya getirmek için kuruldu. Sağlık, Güvenlik ve Çevre konularında sektöre liderlik etme, performans testleri geliştirmeye yönelik güçlü teknik veri sunma ve diğer endüstri ortaklarıyla birlikte, spesifikasyon geliştirme alanında Avrupa Otomobil Üreticileri Birliği'ne (ACEA) girdi sağlama konusunda köklü bir geçmişe sahiptir.

Berryman, ATC'nin küreselleşme, elektrifikasyon ve dijitalleşme gibi temel endüstri trendlerine uyum sağlaması gerektiğine inanıyor ve ATC'nin yıllardır koruduğu endüstri liderliği konumunu sürdürülebilirlik alanında ilerletme konusunda heyecan duyuyor.

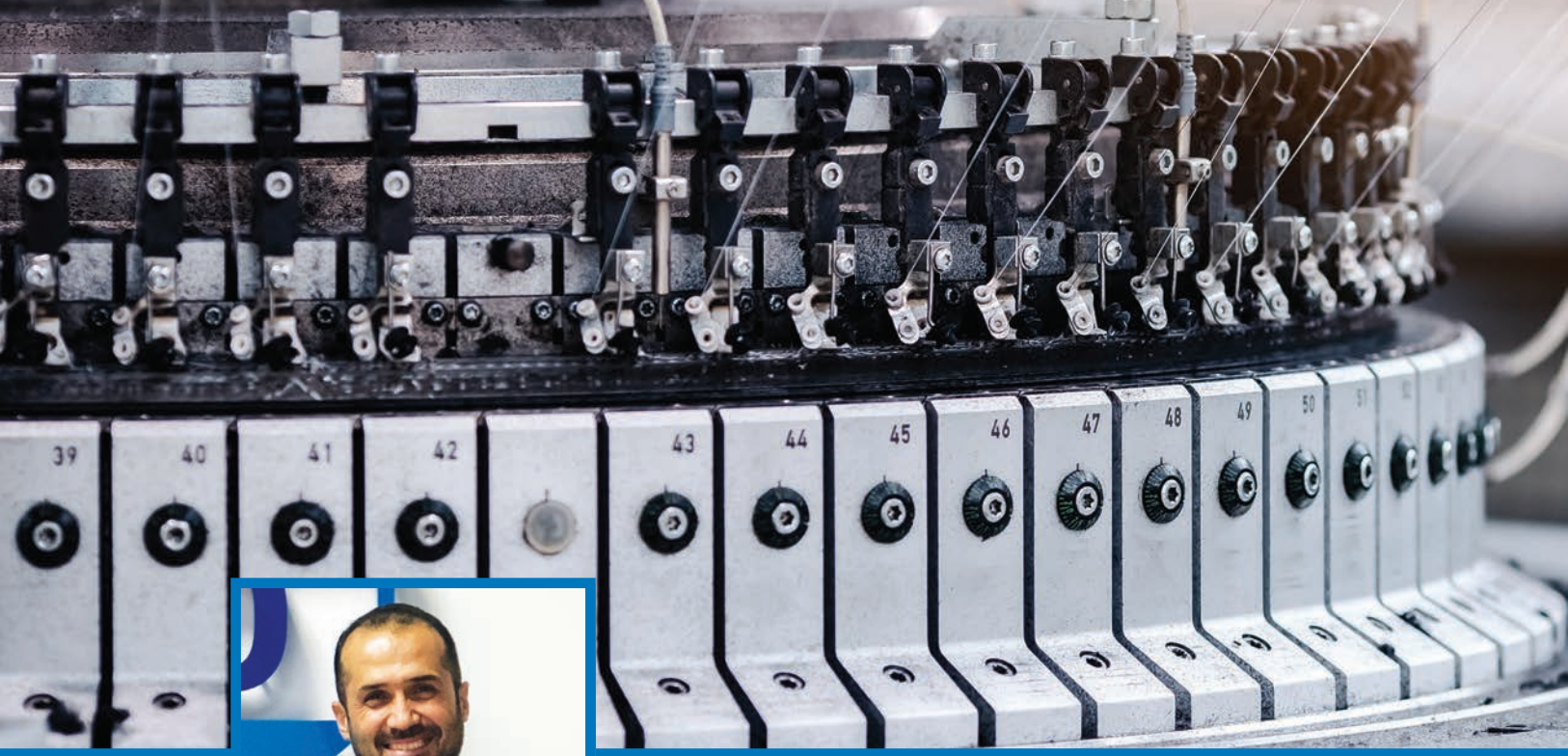
ATC, endüstrinin ortak anlayış ihtiyacının farkında olarak, sürdürülebilirliğe ilişkin verileri değerlendirmek için ortak yaklaşımlar ve metodolojilerin yanı sıra, değer zinciri boyunca ortaklarla etkin çalışma yolları sunmak amacıyla Eylül 2019'da bir Sürdürülebilirlik Alt Komitesi kurdu.

Jacquie Berryman, iki yıllık başkanlık döneminin sonunda, "Sağlamlığı ve tüm değer zincirine sağladığı fayda ile tanınan bir Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ve karbon ayak izine yönelik ortak bir endüstri yaklaşımı" geliştirmiş olmayı başarılı bir sonuç olarak göreceğini belirtti.

Bu yaklaşım, tedarikçilerle bilgiye dayalı tartışma ve değerlendirmeleri kolaylaştırabilir, böylece madeni yağ satıcıları, sürdürülebilirlik verilerinin ne anlama geldiğini tam olarak anlayabilmek için doğru soruları sorabilir. Kaliteli bilgiye sahip olmak, ürün satın alma kararlarının bilgiye dayalı olarak verilmesini sağlayacaktır.

Tedarikçiler açısından ise, sürdürülebilirlik verilerine ortak bir yaklaşım, endüstri beklentilerinin daha iyi anlaşılmasını sağlayacak ve herhangi bir norm farklılığı önceden belirlenebilecektir. Bu ölçütlere göre ilerleme ve hesap verebilirlik, zaman içinde ürünlerin enerji verimliliğini iyileştirmeli ve sera gazı emisyonlarını azaltmalıdır. Tekrarlanabilir, güvenilir ve saha şartlarına uygun test verileri, madeni yağ satıcılarının ürün kalitesini karşılaştırmasına ve değerlendirmesine olanak tanıyacaktır.

Tekstil örgü yağlarında performans kriterleri ve ham madde seçimi



Tayfun YILMAZ

Genel Müdür
Yüksek Mühendis
Vario Mühendislik ve Üretim Teknolojileri A.Ş.

Örme olgusunun M.Ö. 5. ve 6. yüzyıllar arasında Orta Asya Türkleri ile Mısırlılar tarafından aynı zamanlarda ortaya çıkarıldığı kaydedilmektedir.

1853 yılında Matthew Townsend'in dilli-kancalı örme iğnesini bulması, sonraki yılların araştırmacıları tarafından 1867 yılında bu iğne ile donatılmış ilk örme makinesinin üretilmesi, 1878 yılında aynı elemanla örme

yapan ilk yuvarlak örme makinesinin geliştirilmesi ile tekstilde mekanik örmeciliğin sesi duyulmaya başlamıştır.

I. Dünya Savaşı yıllarından sonra hızla ortaya çıkarılan yapay elyaf ve ipliklerin de etkisiyle örme makineleri, yeni örme metotları ve örme örgüleri; dolayısıyla da örmecilik endüstrisi süratle gelişmiştir.

II. Dünya Savaşı'ndan sonra yeni bir sıçrama ile son yılların hem mekanik hem elektronik esasa dayalı olarak ilerlemesi, bu alandaki gelişmeleri hızlandırdı ve son 30 yılın getirdiği metot ve oto-mekanik temelli elektronik makine ve örme teknolojisi doruk noktasına ulaşmıştır.

Son 10 yıl içinde tamamen elektronik yuvarlak örme makineleri piyasada rağbet görmeye başlamıştır. Bu da örme makinesi üreticilerini yeni teknolojiye ve daha hızlı devirle çalışan makineler üretmeye yönlendirmektedir.

Ürün grupları itibarıyla örme kumaş ihracatı; elyaf, iplik ve dokuma kumaş ihracatından sonra gelerek tekstil ve ham maddeleri ihracatının yüzde 15,2'sini oluştur-



muştur.

Bir iğne ve platin yağında aranan en önemli özelliklerin başında makinanın boya tabakasına ya da plastik parçalarına zarar vermemesi, makine sıcaklıklarını artırmaması, güç kablolarının kaplayıcısını tahrip etmesi ya da kontrol sistemini etkilememesi, korozyona karşı koruyucu olması yani kısaca makine üzerinde yüksek yağlama performansı göstermesi ve bunu gösterirken de yıkanabilir özelliklerinin üst seviyede olması gerekliliğinin bu işle uğraşan herkes bilincindedir.

Ustalıkla seçilen özel yağlar sadece maksimum çalışma güvenilirliğini sağlamak için değil, aynı zamanda bakım masraflarını azaltmak için de yardımcı olur. Uygun yağ seçimi yapılırken tüm teknik ve operasyonel parametreler; makine tipleri, üretilmiş ürün kalitesinin yanı sıra fiyat/performans beklentileri de dikkate alınmalıdır. Yukarıda bahsetmiş olduğumuz örgü ve platin yağlarının kalite özellikleri ve yıkanabilirlik özelliğini oluşturan katkı paketi bir örgü yağında en önemli ma-

liyet unsurunu oluşturmaktadır. Katkı maddelerinin farklılığı ve etkililiği ne kadar üstün olursa o derecede de maliyetlerinde farklılıklar ortaya çıkmaktadır.

İyi bir yağ seçimi ve takip eden terbiye işleminde kullanılan alışılmış yıkama floteleri ile kumaş üzerinde örmeden kaynaklanan yağ lekelerin sabun halinde kumaşın üzerinden akıp gitmesini sağlayacaktır.

Yağlama maddesi; suya, buhara, asidik ve alkali çözeltilere maruz kalmanın yanı sıra yüksek hızlara, sıcaklıklara ve titreşime maruz kalan bileşenler için doğru bir şekilde tasarlanmalıdır. Daha yüksek oranda verimlilik için daha uzun ekipman ömrü veya daha düşük yağ tüketimi gerekmektedir.

Kullanıldığı yere göre geliştirilmiş bir yağlama maddesi, her zaman en az problem çıkaracaktır. Makine parçalarında her hareket mutlaka bir aşınmaya sebep olur; çünkü aşınmanın olmadığı hareket yoktur. Bu aşınmayı en alt seviyeye indirecek yağlama maddesini seçmek ve kullanmak masrafı düşürecek ve en iyi verimi kazandıracaktır.

İğne yağlarının yıkanabilir özelliğe sahip olabilmesi, herhangi bir şekilde su ile karışması anlamını taşımaktadır. Yağın suyla karışabilme yeteneğini sağlayan katkı maddeleri emülgatörlerdir. Yağın yüzey direncini düşürerek suyla karışmasını sağlarlar. Pamuklu karışım kumaş üreten örme makinelerinde bu tür suyla karışabilen bir yağın kullanımı kumaş imalatçıları açısından önemlidir.

Özellikle likralı kumaş üretiminde yaşanan sorunları minimuma indirmek için aynı hatlarda kullanılan yağların daha iyi özellikte olması gerekmektedir. Likralı kumaşın üzerine gelen örgü yağı, kumaşın likra özelliğini bozar. Firma ise yağı kumaştan çıkartabilmek için yağlı kumaşları yüksek sıcaklıkta yıkama işlemine tabi tutar; bu da kumaşın likra özelliğini bozan ve istenmeyen bir prostestir ve bundan dolayı firma hem üretim hem de zaman kayıpları yaşar. Aynı zamanda yağın yağlama özelliğinden dolayı firma sık sık iğne platin değişikliği yapar ki bu da hem üretim hem zaman hem de maliyet açısından firmalarda birçok sorun yaratır.

Peki örgü yağlarından ne beklenir?

- Uzun ve yüksek yağlama özelliğine sahip olması
- Değişik ısılarda viskozite farklılığının gerçekleşmemesi
- Reçineleşme oluşmaması
- İğne kanallarını sürekli temiz tutması
- Makinedeki titreşim ve gürültüyü en aza

indirmesi

- Makinede sürtünmeden dolayı oluşan ısıyı azaltması
- Paslanmaya karşı dayanıklı olması
- Pas önleyici katıklar içermesi
- Makine boyasına ve plastik parçalara zarar vermemesi
- Makine parçaları üzerinde daha az aşınma sağlaması
- Metal parçalar üzerinde yayılma ve tutunma özelliğine sahip olması
- Tüm yağlama sistemlerinde kullanılabilme özelliğine sahip olması
- Üretimde fizyolojik ve çevresel açıdan zararlı olmaması
- Aşınmaya karşı koruma sağlayarak iğne ve platinlerin kullanım ömrünü uzatması ve böylece bakım maliyetini azaltması
- Düşük sürtünme direnciyle enerji ve işletme maliyetlerini düşürmesi
- Elektronik kontrol sistemlerinin elastan lifleri ve yaygın olarak kullanılan sızdırmazlık malzemeleri ve plastikleri ile uyumlu olması

Peki bu kadar çok özelliği bir arada barındırıp, makineyi korurken aynı zamanda su ile yıkanarak bile leke bırakmama özelliğini nasıl sağlayacağız?

Uygun ham maddeler:

- Triaryl phosphorothionate / Triphenyl phospho-

rothionate (TPPT) gibi kül ve karbon bırakmayan, aşırı basınç ve aynı zamanda aşınma önleyici özelliği olan bir katkı maddesi kullanılmalıdır. Yüksek termal stabiliteye sahip olmakla beraber sülfürlü aşırı basınç katkılarının aksine sarı metallerle karşı nötr olmalıdır.

- Amin Fosfat karışımı, aşırı basınç, aşınma önleme ve pas önleme özelliğine sahip külsüz bir ham madde kullanılmalıdır.

- 2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol (BHT) gibi fenolik bir antioksidan kullanılmalıdır.

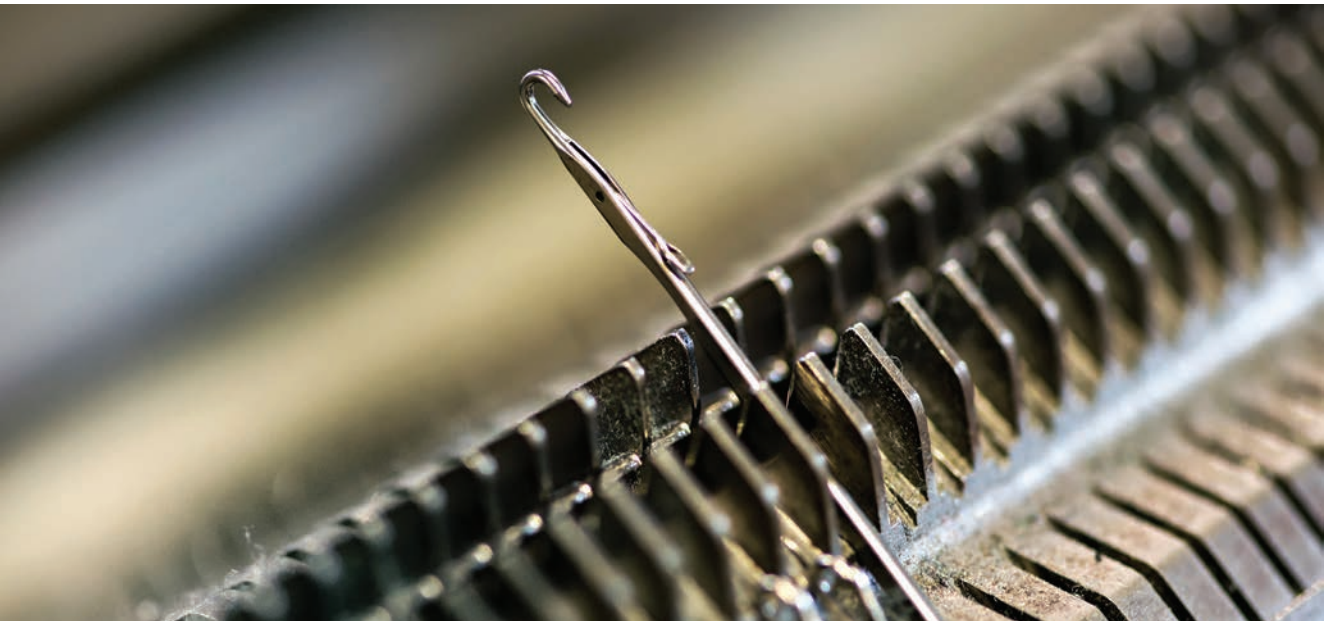
- Yıkama özelliğinin iyi olması için yağ içinde su emülsiyonlaştırıcısı ve korozyon önleyici olarak kullanılan amfifilik bir oleik asit türevi kullanılmalıdır.

- Dimer captothiadiazole içeren ve polar olmayan baz yağlarda etkili, demir içermeyen metal deaktivatör kullanılmalıdır.

- Süksinik asidin yarı esteri olan, mükemmel demülsifiye edici özelliklere sahip, özellikle etkili bir korozyon önleyici katkı maddesi seçilmelidir.

Bu kadar çok ham maddeyi bir arada tutarak homojen bir karışım elde etmek ve aynı zamanda değişik kimyalarda olan bu ham maddeleri kolayca kumaş üzerinden çıkarabilmek için joker bir ham madde gerekmektedir.

- Sert su stabilitesi olan, yıkamalarda yüksek çözünürlük sergileyen, ciltte tahriş yapmayan, bitkisel (yani biodegrabl) bazlı, yağ alkolü etoksilat (2EO) bazlı bir emülgatör seçilmelidir. Düşük sıcaklık özellikleri gösteren, suyla karışabilen metal işleme sıvısı konsantreleri için düşük köpüren, hidrofobik bir emülgatör olmalıdır.



SI Analytics

a xylem brand

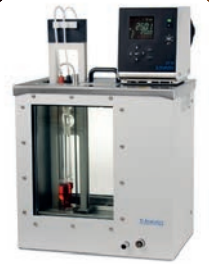
Madeni yağ analizlerinde hassas çözümler



**Kulometrik
Karl Fischer Titrator**
Nem analizi için



Potansiyometrik Titrator
Toplam Asit Sayısı (TAN)
Toplam Baz Sayısı (TBN)
Sabunlaşma Sayısı
analizleri için



Kinematik Viskozimetre
Viskozite analizi için

© in f /prosigmatasarım



SÜMER
ANALİTİK & MEDİKAL TEKNOLOJİLER

Sümer Analitik ve Medikal Teknolojiler San. ve Tic. A.Ş.
İstiklal Mah. Bahçe Sok. No.13/6 34762 Ümraniye-İstanbul

T: 0 216 550 78 85
F: 0 216 550 78 87

info@sumertek.com
www.sumertek.com



Speedol, 100. yılını iki önemli onay ile kutluyor

SPEEDOL 100

TRtest
Test ve Değerlendirme A.Ş.

Speedol, ürün ailesindeki iki önemli ürün olan Speedol Weapon Protective Oil SPD 63460 (S-761) ve Speedol Aero Ultra Diesel S170 için aldığı onaylarla 100. yılını taçlandırdı. Bu başarıları şirketin Genel Müdür Yardımcısı Tayfun Koçak ile konuştuk.

Speedol Madeni Yağları olarak, 100. yılınızda ürün ailenizdeki Speedol Weapon Protective Oil SPD 63460 (S-761) ürününün MPT-76 silahları için silah yağlama ve temizleme yağı olarak Savunma Sanayi Bakanlığı (SSB) ve TRtest tarafından onaylanmasını, Speedol Aero Ultra Diesel S170 ürününüzün TEI-PD170'in motor ve laboratuvar test aşamalarından geçerek TEI-TUSAŞ tarafından onaylanan ilk yerli motor yağı olmasını kutluyoruz ve sizi bu başarı için tebrik ediyoruz.

Speedol Weapon Protective Oil SPD 63460 (S-761) adlı ürününüz MPT-76 silahları için silah yağlama ve temizleme yağı olarak Savunma Sanayi Bakanlığı (SSB) ve TRtest tarafından onaylandı. Bize bu ürünün teknik özelliklerinden ve sağladığı faydadan bahsedebilir misiniz?

Speedol Weapon Protective Oil SPD 63460 (S-761) özellikle günlük kullanım ve uzun süreli depolama için askeri ve genel amaçlı silahlar için geliştirilen, korozyon

önleyici performansı ve aşınma önleyici özellikleri geliştirmek için özel katkı maddeleri içeren tam sentetik yapıda bir yağdır. Silah sistemleri için yağlama, koruma ve temizleme işlemlerinde mükemmel uygunluk sağlar.

SSB ve MKE kurumlarımızın iştirak ve destekleri ile yerli ve milli silah yağlarımıza bir yenisini daha kazandırmanın gururunu yaşıyoruz. Ar-Ge departmanımız, yerli piyade tüfeklerimiz olan MPT-55 & MPT-76 piyade tüfekleri için özel olarak geliştirdiği 'Speedol SPD 63460 (S-761) Silah Koruyucu ve Temizleyici Yağı'nı silahların en zorlu iklim koşullarında (-60 C° dayanımlı) temizleme-yağlama-koruma ihtiyaçlarını karşılayarak seri çalışmasını sağlayacak şekilde savunma sanayiine kazandırmıştır. Yeni nesil silah ve tüfeklerin tek ürünle tüm bakımını sağlayacak ve mükemmel korozyon koruma performansı ile silahların ömürlerini uzatacak olan ürünümüz, ester teknolojlili tam sentetik yapıda özel katkılarla formüle edilmiştir.

SSB tarafından onay sürecinden ve öneminden bahsedebilir misiniz?

Öncelikle yapılan Ar-Ge çalışmaları, MIL-PRF-63460F standartlarını karşılayacak şekilde fiziksel ve kimyasal test süreçlerinde tamamlanarak akabinde performans testleri tarafında soğuk koşullardaki atış testleri (6 saat şartlandırma -57 C°), MKE Kırıkkale Hafif Silah Fabrikası'nda MPT-55 / MKE Makine Kimya Enstitüsü & MPT-76 / SSB Silah Dairesi Başkanlığı'nın yerli ve özgün ürünleri olan piyade tüfekleri üzerinde yapılarak uygunluk alınmıştır.

SSB özgün ürünü/MPT-76 silahları için Speedol SPD 63460 / Silah Yağı, SSB'nin yüklenici firmalarından biri olan Düzce Sarsılmaz Silah Fabrikası bünyesinde, soğuk koşul atış testlerine ek olarak sıcak, ıslak, kirlilik ve azami koşullardaki tüm gerekli silah atış performans ve test aşamalarından başarı ile geçerek SSB tarafından onaylanmıştır.

SSB Silah Dairesi Başkanlığı, yerli olarak ürettirdiği MPT-76 özgün ürünlerinde kullanılacak bakım yağının da yerli olarak kullanımını destekleyen yazıyı alt yüklenicilerine resmi olarak iletmışlerdir. Bu onay yazısı içinde yerli tedarikçiler arasında Koçak Petrol de ibraz edilmiştir.

'TRtest Ürün Uygunluk Onayı' nedir ve sizin ürününüz için onay almanın önemi ve faydası hakkında görüşlerinizi paylaşabilir misiniz?

Sertifikasyonun alt yüklenici ve kullanıcılar arasında en çok önem arz ettiği özellikle savunma ve havacılık sanayileri için ürün gruplarında üreticilerin ürünleri, oluşturulan kriterler çerçevesinde belirlenen test metodolojilerine göre TRtest ve yetkilendirdiği alt yükleniciler

ile değerlendirmeye başlanarak, testlerden ve genel denetimlerden başarı ile geçenlere TRtest tarafından TRtest Ürün Uygunluk Sertifikası verilir.

Bu kapsamda bahsi geçen ürün gruplarında yapılan uygunluk değerlendirmeleri neticesinde TRtest Ürün Uygunluk Sertifikası

almaya hak kazanan üreticilere sertifikaları takdim edilir.

TRtest Onayı önemini ve faydalarını birkaç cümle ile özetlememiz gerekirse; TRtest onaylı ürünümüz, savunma sanayi içinde ve TRtest bünyesinde yer alan tüm firmalar arasında özellikle de silah üreticileri için referans edilmiştir. TRtest sertifikası olan ürün ve firmanın ilgili tüm denetimlerden geçtiğini referans alan firmalar yerli üretici olarak firma ve/veya ürünü doğrudan onaylı tedarikçi havuzlarına TRtest güvencesi ile alabilmektedirler. Bu durum da bizi ilgili firmalarla direkt temas yanında denetim süreçlerini hızlandırarak proje ve seri üretim kısmında hızlı aksiyon almamızı sağlayacaktır.

Ayrıca bu onaylarla; SSB himayelerinde TRtest'in yürüttüğü Kalifiye Ürün Listesi Projesi kapsamında



Tayfun KOÇAK

Koçak Petrol Genel Müdür Yardımcısı

Türkiye Cumhuriyeti Savunma Sanayii Başkanlığı Yetenek Envanteri (YETEN) portalına kayıtlı yerli ve milli imkanlarla üretilmiş ürünlerimiz TRtest onay mekanizmasından geçerek Kalifiye Ürün Listesi'ne dahil edilmiştir. SSB Endüstriyel Yetkinlik Değerlendirme ve Destekleme Programı (EYDEP) sistemindeki tedarikçi firmalara, SSB ve MSB ihalelerinde de TRtest belgelerinin sunumu yapılabilecektir.

YETEN sistemi gerekliliklerini tamamlayan firmamız, EYDEP Programı firma denetim sürecini Kalite, Üretim, Ar-Ge, Muhasebe ve diğer departmanları başarıyla tamamlayarak IDEF'21 Uluslararası Savunma ve Sanayii Fuarı'nda gerçekleşen belge takdimi töreninde bu başarıyla alınmaya uygun görülen 'Koçak Petrol EYDEP Sertifikası', Savunma Sanayii Başkan Yardımcısı Dr. Celal Sami Tüfekçi ve SSB Sanayileşme Daire Başkanı Murat Çizgel tarafından tarafıma takdim edilmiştir. EYDEP ve TRtest koordinasyonu içinde yerli ürünlerimizin sayısını aynı süreçte arttırarak savunma sanayine ikame ürün olarak kazandırmaya devam edeceğiz.

Diğer önemli ürününüz Speedol Aero Ultra Diesel S170, TEI-TUSAŞ özgün ürünü, Türkiye'nin ilk yerli ve milli Turbodizel Havacılık Motoru olan TEI-PD170'in motor ve laboratuvar test aşamalarından başarı ile geçerek TEI-TUSAŞ tarafından onaylanan ilk yerli motor yağı oldu. Bu ürün hakkında bilgi verir misiniz?

Speedol Aero Turbo Diesel SP170, yeni nesil Dizel Havacılık Pistonlu Motorlarında TEI işbirliği ile TEI özgün ürünü olmak üzere Türkiye'nin ilk yerli ve milli Turbodizel Havacılık Motoru olan TEI-PD170 motorunda (insansız hava araçlarında (İHA) kullanılan motor) özel olarak formüle edilmiş tam sentetik motor yağlama yağıdır.

İlk çalıştırma sırasında motor parçalarının aşınmasını önleyen mükemmel aşınma karşıtı sistem ve film yapısı sağlayarak motoru koruyan ve performansını yükselten, motorun ilk üretim toleransları içinde kalmasına olanak sağlayan ve yüksek nötralizasyon performansı ile koruma sağlayan özelliklerdeki havacılık motor yağıdır.



TEI-TUSAŞ tarafında nasıl bir onay sürecinden geçtiniz ve bu onayın önemi nedir?

Yapılan Ar-Ge çalışmaları, ilgili ACEA, SAE ve ASTM standartlarını karşılayacak şekilde fiziksel ve kimyasal test süreçlerinde tamamlanarak akabinde performans testleri tarafında TEI-TUSAŞ'ın yerli özgün ürünü Turbodizel Havacılık Motoru olan TEI-PD170 üzerinde yapılarak uygunluk alınmıştır.

TEI özgün ürünü/PD170 havacılık motorları için Speedol Aero Ultra Diesel S170, Eskişehir TEI-TUSAŞ Fabrikası bünyesinde, yer üstü motorlarında en ağır koşullardaki tüm gerekli performans ve test aşamalarından başarı ile geçerek TEI tarafından ilgili testlerin kullanılmış yağ dahilinde de test aşamalarından geçerek onaylanmıştır.

TEI, yerli olarak ürettiği ve satışa sunduğu PD170 özgün motorunda kullanılan havacılık motor yağının da yerli olarak kullanımını destekleyecek şekilde, motor satışı sırasında ibraz ettiği motor spesifikasyon kitapçığında kullanılacak uygun yağ kategorisinde Speedol Aero Ultra Diesel S170 ürününü ilk sıraya yazmıştır.

Biliyoruz ki bu tür onaylar ve uygunluk belgelerini almak için çok zorlu bir süreçten geçerek tüm gereksinimleri karşılamak gerekiyor. Siz bu süreci nasıl ta-

mamladınız? Başarıya ulaşmak için gösterdiğiniz çabalarından bahsedebilir misiniz?

Kuruluştan itibaren faaliyet gösteren Koçak Petrol Ar-Ge Departmanımız, tecrübeli teknik personelimiz ve TS EN ISO / IEC 17025 - Deney Ve Kalibrasyon Laboratuvarlarımızın Yeterliliği Belgesi'ne sahip Koçak Petrol Laboratuvarı alt yapımız sayesinde sürecin ana temelini emin adımlarla oluşturuyoruz.

Akabinde yer alan performans testleri tarafında ise yine teknik personelimizin Ar-Ge kazanımları, kararlılık ve takip yetenekleri ile ilgili atış ve motor performans testlerinde SSB, MKE, Sarsılmaz Silah ve TEI-TUSAŞ bünyesinde desteklerini esirgemeyen tüm ilgili personelin yerli üretime destekleyici test çalışmaları ile başarılı şekilde süreci büyük emeklerle SSB ve TEI onayı tarafında tamamlamış bulunuyoruz.

Olgunlaşmış bu ürünlerin TRtest tarafından onaylanması ise süreç içindeki son bölüm olarak ilgili ürün, standart ve kalite denetimleri sonucunda deneyimli TRtest personelleri tarafından tamamlanmış ve ürün onay sertifikaları IDEF'21 Uluslararası Savunma Sanayii Fuarı'nda, TRtest Genel Müdürü Bilal Aktaş tarafından, firmayı temsilen Koçak Grup/Speedol Ar-Ge ve Proje Müdürümüz Ceyhan Çağlar Çapanoğlu'na 'TRtest Ürün Uygunluk Sertifikası' olarak takdimi yapılmıştır.



NEVER APART

We will never back down in the face of our customers' technical challenges.

Our commitment to designing high-performing synthetic esters and lubricants with you will never waver.

You are always front and center in all we do.

www.nyco.fr



NYCO
Solutions ahead

NYCO ürünleri yetkili distribütörü

adco[®]

Authorized NYCO products distributor



Elektrikli araçlara geçiş, otomotiv greslerinin geleceğini nasıl etkileyecek?

Farklı türlerde yağlama gresleri binek otomobillerde çok sayıda uygulamada uzun süredir kullanılıyor. Ancak elektrikli araçlara geçiş hızla devam ederken, bazı gres formülasyonlarının elektrikli bir aktarma organına has zorlukların hesaba katılarak tekrar gözden geçirilmesi gerekiyor.

Dr. Gareth Fish

19. yüzyılda büyük metropollerde gelişmiş drenaj ve kanalizasyon sistemlerinin kurulmasından, taşıtlardan kaynaklanan dumanın azaltılmasına kadar, insanlık yüzlerce yıldır hava kirliliğini önlemek için çabalamaktadır. Dünyanın dört bir yanında hükümetler, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmeye yönelik çalışmalarında agresif emisyon azaltma hedeflerini sürdürmeye devam ettikçe, toplu olarak bu hedeflere doğru ilerleme kaydedecek yeni teknolojilerin ortaya çıkmasını bekleyebiliriz.

Günümüzün otomotiv endüstrisinde, aktarma organlarının elektrikli hale getirilmeye başlanması çok önemli bir teknolojik değişim olmuştur. Elektrikli otomobillerin geçmişi 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar uzanıyor, ancak Toyota'nın 1997'de ilk modern hibrit elektrikli aracı (HEV) piyasaya sürmesi ile birlikte elektrikli otomobiller dün-

yanın dört bir yanında ilgi görmeye başladı. Düşük yakıt fiyatları nedeniyle başlangıçta talep düşük kalsa da, sonraki yıllarda giderek yükselecek olan trendin başlangıcı oldu.

Bugün, hibrit ve tam elektrikli araçlar yaygın olarak görülmektedir ve teknoloji ilerlemeye devam ettikçe bunların hızlı bir biçimde benimsenmesi beklenmektedir. Daha da önemlisi, hibrit ve tam elektrikli araçlar ile geleneksel içten yanmalı motor ile çalışan araçlar arasındaki temel farklılıklar, güvenilir çalışma için gerekli olan başlıca yağlayıcılar ve gresler hakkındaki düşüncelerimizi de değiştirmemizi zorunlu kılmıştır.

Greslerin bugünü

2019 yılında yaklaşık 483.000 metrik ton gres, çoğu sürücünün muhtemelen pek fazla düşünmediği işlevlerin



sorunsuz bir şekilde yerine getirilebilmesi için otomotiv endüstrisine satılmıştır. Küçük sedan araçlardan hafif ticari kamyonlara kadar tüm binek araç segmentinde tek bir araçta, tekerlek yatakları, mafsallar, cam krikoları, koltuk rayları, açılır tavan mekanizmaları, direksiyon kremayerleri, kapı menteşeleri, fren mekanizmaları, amortisörler daha pek çok parça dahil, amaçlandığı gibi çalışması için bir tür gres kullanılmasını gerektiren 50-60 parça vardır.

Otomotiv gresleri, kullanım amaçlarına bağlı olarak formülasyonlarında değişiklik gösterir, ancak birçoğu katkı maddesi olarak molibden disülfür ve grafit içerir (tipik olarak %4-%6 arasında kullanım oranı ile). Formülasyonun coğrafi bölgesine bağlı olarak, lityum, lityum kompleksi ve poliüre de yaygın olarak kullanılan koyulaştırıcılardır. Araç genelinde, otomotiv greslerinin genellikle aşağıdaki dört işlevden birini veya birkaçını sağlaması amaçlanır: Korozyona karşı koruma, yataklar veya diğer bileşenlerin yağlanması, suya karşı dayanıklılık ve gıcirtı önleyici performans.

Aracın içinde ise, gresler tipik olarak hafif yağlama ve gıcirtı önleme görevlerine hizmet eder. Genellikle plastiklerle uyumlu olmaları ve aracın kullanım ömrü boyunca değiştirilmemeleri gerekir, bu da uzun vadeli güvenilirliği önemli bir performans özelliği haline getirir. Dış greslerin genellikle aşınma önleyici, korozyon önleyici ve antioksidan özellikler sağlaması beklenir. Ayrıca yol koşullarına (yağmur, kar vb.) dayanabilmeli ve akıp gitmemelidir. Aynı şekilde, aracın kullanım ömrü boyunca değiştirilmezler veya yeniden uygulanmazlar.

Tipik bir binek otomobilde açılmalı temaslı (AC) tekerlek yatağı, yüksek düzeyde gres performansı gerektiren uygulamalara iyi bir örnek teşkil eder. Doğru formülasyon, optimize edilmiş baz yağ viskozitesi ve tutarlılığı ile çalkalama kayıplarını azaltmaya yardımcı olabilir. Buradaki sentetik sıvılar, karşılaştırılabilir viskozite seviyelerinde daha düşük kayıplar sağlarken; diüre koyulaştırıcılar ek olarak daha fazla verimlilik sunabilir.

Bunların yanı sıra, soğutma fanları, yakıt pompaları, marş motorları, hidrolik direksiyon sistemleri, fren sistemleri ve daha fazlası dahil olmak üzere içten yanmalı motor ile çalışan bir araçta bulunan çeşitli elektrikli motorlarda bulunur. Giderek daha fazla elektrikli hale gelen aktarma organlarında greslerin mücadele etmesi gereken bazı zorlukları tanımlamaya buradan başlayabiliriz.

Hibrit araçlarda gresler

Koltuk rayları, açılır tavanlar, otomatik camlar ve diğer uygulamalar gibi şeylerin işlevselliğinin temelinde değişmeyeceği göz önüne alındığında, hibrit araçlardaki greslerin çoğu, büyük olasılıkla günümüzün içten yanmalı

motorlu araçlarında kullanılan greslerle aynı kalacaktır.

Yine bazı değişiklikler öngörüyoruz. Örneğin, marş motoru greslerinin artık yüksek şok yükü direnci ile formüle edilmesine gerek kalmayacak, çünkü hibrit araçların marş motorlarında artık dur-kalk işlevselliği kalıcı olarak devreye alınabilir. Ayrıca, şanzıman elektrik motoru yatakları, vites kutusu veya diferansiyel dahil edildiğinde gresle veya yağla yağlanabilir.

Giderek daha güçlü pillerin üretilmesinin de etkileri olacaktır. Tipik hibritlerde, içten yanmalı motor ile şarj olmadan 80 km'ye kadar dayanabilen piller kullanılır, ancak toplam araç ağırlığını artıran daha büyük pillerin tekerlek yatağı gresleri üzerinde bazı etkileri olabilir. Ekstra yüklerin desteklenmesi için yataklarda ve bunları yağlamak için gereken greslerde bazı değişiklikler yapılması gerekebilir.

Tam elektrikli araçlarda gresler

Hibrit araçlar, araç üstü gres uygulama talepleri açısından içten yanmalı motor teknolojisiyle karşılaştırılabilir özelliklere sahip olsa da, tam bataryalı elektrikli araçlarda farklı uygulamalar vardır. 2017 yılında küresel elektrikli araç satışları 1 milyona ulaşırken, 2019 yılında satışlarda 2 milyona ulaşıldı. 2020 itibarıyla elektrikli araçlar, üretilen tüm hafif araçların %4,2'sini oluşturuyor. Şu anda, Avrupa elektrikli araçlar için lider pazardır. Bu sayılar arttıkça, otomotiv endüstrisi, araçta bulunan birçok yaygın gresin değişen taleplerine aşına olmalıdır.

Artan ağırlık. Belirtildiği gibi, batarya boyutuna bağlı olarak artan araç ağırlığının tekerlek yatakları üzerinde etkileri vardır. Örneğin, 60 kWh'lik bir elektrik bataryasının yaklaşık 430 kg ağırlığında olduğunu ve yaklaşık 1588 kg ağırlığa sahip olan orta boyutta bir elektrikli araca ek yük eklediğini düşünün. Bu araç yaklaşık 402 km menzile sahip olacak. İçten yanmalı motora sahip orta boyutta bir hibrit araçta ise, elektrik bataryası ve elektrikli tahrik motoru yaklaşık olarak aynı ağırlığa sahip olacaktır. Diğer yandan, eşdeğer bir içten yanmalı motorlu araç, motor boyutuna bağlı olarak yalnızca 1134-1270 kg ağırlığında olacaktır. Hem hibrit araçlarda hem de tam elektrikli araçlarda bu şekilde artan ağırlık, yatak ömrünü %30'a kadar azaltma potansiyeline sahiptir. Hafif kamyonlarda, ekstra yükü desteklemek için tekerlek rulman türlerini değiştirmek gerekebilir.

Yeni gresler. Elektrikli araçlarda, içten yanmalı motorlu araçlarda olmayan bazı yeni gres uygulamaları olacaktır. İlk olarak, şanzıman elektrik motoru yatakları, vites kutusu veya diferansiyel dahil edildiklerinde gresle yağlanabilir. İkinci olarak, bu uygulamalardaki elektrik motoru rulman gresleri uzun ömür, düşük gürültü, ilet-

kenlik veya yalıtkanlık özelliklerine sahip olmalı ve enerji verimliliği sağlamalıdır.

Artık kullanılmayan gresler. Geleneksel içten yanmalı motorlardaki gres uygulamalarının bazıları, çoğu elektrikli araçta artık var olmayacaktır. Bunların arasında merkez yataklar, yüksek hızda sabit hız mafsalları, universal mafsallar ve kayar frezeler gibi tahrik milleri aracılığıyla yapılan birçok uygulama yer almaktadır. Su pompalarında, motor soğutma fanı yataklarında, alternatiflerde ve kayış gergi makara yataklarındaki gres ihtiyacının yanı sıra yardımcı tahrik yataklarındaki gres ihtiyacı da ortadan kalkacaktır. Elektrikli motorların çalışması için marş motorlarına ve bunlarla ilgili greslere ihtiyaç yoktur.

Modifiye edilmiş gresler. Günümüzün içten yanmalı motorlu araçlarında kullanılan birçok gres, bazı önemli değişikliklerle birlikte elektrikli araç uygulamalarında da gerekli olacaktır.

Örneğin, elektrikli yataklı motor greslerinin en önemli özelliklerinden biri elektriksel iletkenlikleridir. Burada iki temel endişe vardır. Birincisi, bir gresin iletkenliği çok yüksekse, akım kaçaklarına ve kısa devreye neden olabilir. Hangi seviyenin 'çok yüksek' olduğuna dair kesin bir sınır yoktur; bu seviye uygulamaya göre değişecektir. İkincisi, bir gresin iletkenliği çok düşükse, bu, motor yataklarında önemli hasar yaratabilecek statik elektrik birikmesine ve ark oluşumuna neden olabilir. Aynı şekilde, bunun için de kesin bir sınır yoktur, iletkenliğin ne kadar düşük olması gerektiği uygulamaya göre belirlenecektir. OEM'ler ve gres formülatörlerinin optimum iletkenlik seviyelerini belirlemek için birlikte çalışması gerekecektir.

Elektrikli araçlardaki belirli gresler, araç verimliliğine ve dolayısıyla elektrikli araç yelpazesini geliştirmeye de katkıda bulunabilir. Bu uygulamalar arasında şunlar vardır:

- Güç aktarma mafsalları ve yatakları.
- Ön taraf yardımcı tahrik yatakları.
- Tekerlek yatakları.
- Direksiyon mekanizmaları.

Bununla birlikte, bu dört kritik uygulamada daha yüksek verimlilik sağlamanın da bazı olumsuz sonuçları olabilir. Örneğin, düşük hızlarda iyi yağlama filmleri oluşturulmaz. Enerji kayıplarına neden olabilecek sınır içi yağlama eğilimi vardır. Daha kalın bir baz yağa geçmek düşük hızda film kalınlığını artıracak, yüksek hızda çalkalama kayıplarına yol açacaktır. Bunun yanı sıra, daha yüksek hızlarda, üretilen yağlama filmleri daha kalın olma eğilimindedir. Bu durumlarda, daha düşük viskoziteli gresler, daha ince filmler sağlayabilir ve çalkalama kayıplarını azaltabilir. Bununla birlikte, film çok ince olursa, bileşenlerin dayanıklılığı tehlikeye girebilir.

Bir denge kurulması ve gerekli performansı elde etmek için gelişmiş formülasyonlar üretilmesi gerekecektir. Doğru baz yağ, koyulaştırıcı ve katkı paketi seçimi, verimli bir elektrikli araç gresi için ideal formülasyona katkıda bulunabilir.

Tüm dünyada yollardaki elektrikli araçların sayısı artmaya devam ederken, paydaşların gres formülasyonlarının nasıl etkileneceğini en iyi şekilde düşünmesi gerekmektedir. Pek çok bilinmeyen olsa da, kritik önemdeki belli başlı greslerin, genel araç dayanıklılığının yanı sıra daha fazla enerji verimliliği ve menzil sağlamaya yardımcı olabileceği açıktır. Çalkalama kaybını azaltmak için daha düşük viskoziteler ile en yüksek düzeyde koruyuculuk arasındaki dengeyi sağlayan gres formülasyonları bu hedeflere ulaşabilir. Sektör olarak, elektrikli araçların daha temiz bir gelecek için tüm potansiyellerini gerçekleştirmelerine yardımcı olabilecek formülasyonlar geliştirmek için birlikte çalışmalıyız.

Dr. Gareth Fish

Sektöre 27 yılı aşkın deneyime sahip, dünyaca tanınan bir madeni yağ endüstrisi profesyoneli. Dr. Fish, İngiltere, Londra'da bulunan Imperial College of Science, Technology and Medicine'den kimya alanında lisans ve triboloji alanında doktora derecesine sahiptir. STLE CLS ve NLGI CLGS sertifikalarına sahip olan lisanslı bir bilim adamıdır. Gres ve triboloji üzerine 60'tan fazla teknik makale ve üç kitap bölümü yazmıştır, üç ABD patenti almıştır ve gres ve triboloji üzerine 70'ten fazla ders vermiştir. Ayrıca, Dr. Fish, 30 yılı aşkın süredir gres endüstrisine yaptığı katkıları, yağlama gresi üzerine yazdığı makale ve yayınlar için NLGI Başarı Ödülü de dahil olmak üzere, dokuz endüstri ödülüne layık görülmüştür.





XI «Международная неделя смазочных материалов - 2021»
11th Global Lubricant Week 2021

20-21 октября 2021 г., Москва

October 20-21, 2021, Moscow



ONLINE!

FREE PARTICIPATION!

20-21 OCTOBER 2021 AT LUBESWEEK.COM



Organizer



General Sponsor



Sponsor-Partner



Спонсор



650+ PARTICIPANTS



24+ PANEL MEMBERS



25 COUNTRIES



2 DAYS



+7 (495) 502 54 33
+7 (495) 778 93 32



Konstantinova.Elena@rpi-inc.ru



lubesweek.com
rpi-conferences.com



Rüzgar türbini dişlilerinde NUFLUX™ teknolojisinin sunduğu faydalar 2. Kısım

Gabriela Fedor, Frank-Olaf Mähling, Christoph Wincierz, Thilo Krapfl
Evonik Operations GmbH – Özel Katkılar Birimi, Darmstadt, Almanya
Justin Langston
Evonik Industries, Horsham, ABD
Juno Shin
Evonik Korea Ltd, Seul, Güney Kore

Özet

Bu makale, rüzgar türbinlerinin yüksek performans ile çalışabilmesi amacıyla endüstriyel dişli yağları için önemli teçhizat ve laboratuvar testleri hakkında bilgi vermektedir.

Orijinal ekipman üreticileri, aşınma önleme, kazanma, micropitting, kesme stabilitesi, elastomer uyumluluğu gibi özel performans parametrelerini garanti etmek için spesifikasyonlar tanımlamıştır. Köpük davranışı, Winergy spesifikasyonunun önemli bir test ögesidir. Filtre üreticileri Hydac ve CC Jenssen, katı filtrelenebilirlik testleri gerektirmektedir.

Bu makalenin birinci kısmında, VISCOBASE® sentetik

baz sıvıları içeren yeni bir rüzgar türbini dişli yağı sınıfı olan NUFLUX™ teknolojisi ele alınmıştır. Akışkan teknoloji, performansını çok sayıda teçhizat testi ve rüzgar türbini saha denemelerinde kanıtlamıştır.

İkinci kısımda, NUFLUX™ formülasyonlarının laboratuvar ve teçhizat test sonuçları sunulmakta ve performansı mineral ve PAO bazlı dişli yağları ile karşılaştırılmaktadır.

NUFLUX™ endüstriyel dişli yağları, DIN 51517-3 ve AGMA 9005-F16 gerekliliklerini karşılar ve rüzgar türbini dişli yağları için ilgili OEM gerekliliklerini yerine getirir. Laboratuvar testleri, teçhizat testleri ve saha denemeleri, bu teknolojinin tamamen PAO bazlı rüzgar türbini dişli yağlarına alternatif olduğunu kanıtlamıştır.

1.2 Mekanik teçhizat testleri

Yağlayıcının aşınmaya karşı korumasını test etmenin ve değerlendirmenin birkaç yolu vardır. Bazı spesifikasyonlar, yük taşıma kapasitesini belirlemek için dört bileye yöntemini (ASTM D 2783) içerir, ancak bu sonuçları saha performansı ile ilişkilendirirken dikkatli olunmalıdır. Diğer spesifikasyonlar, eksenel yük altında iki makaralı rulman kullanan ve FAG Schaeffler tarafından geliştirilen FE8 aşınma testini (DIN 518 19-3) benimsemiştir. FAG 4 adımlı test programı, FZG standart sürtünme yükü testi veya Micropitting (FVA 54/7) gibi başka test yöntemleri de mevcuttur.

Micropitting (FVA 54/7)

Micropitting genellikle sertleştirilmiş çelikten yapılmış yüksek döndürme dişlilerinde yüzey hasarı olarak görülen, diş yanlarında meydana gelen bir aşınma olgusudur.

Dişlinin çalışma süresi boyunca sürekli olarak mikroskobik olarak küçük yorulma kırıkları oluşur, bu da profil form sapmalarına, sistemde performans dalgalanmalarının artmasına ve son olarak çukurlaşma, aşınma ve hatta diş kırılması gibi daha ciddi hasarlara yol açar [9, 10]. Micropitting aşınması, gürültü ve titreşimlere neden olur. Sistemin tribolojik koşulları yeniden sağlandığında bu aşınmanın oluşumu engellenebilir. Bu nedenle, uygun bir baz yağ ile güçlü ve etkili bir katkı paketinin kullanılması, etkili yüzey korumasının sağlanmasına yardımcı olur.

Yağlayıcıların dişlileri micropitting aşınmasına karşı koruma kapasiteleri genellikle FVA micropitting testinde elde edilen sonuçlarla derecelendirilir [11]. Bu test; yük aşaması 5'ten (795 N/mm²) başlayarak, her 16 saatte bir yükün 10. aşamaya (1.547 N/mm²) yükseltildiği kademeli faz ve 400 saat boyunca yük aşaması 10'un uygulandığı dayanıklılık fazı olmak üzere iki kademeye ayrılmıştır. Genellikle her kademedен sonra micropitting aşınmasının görüldüğü alan, aşınma oranı ve en önemlisi profil form sapmaları kaydedilir.

Her test periyodunun ardından test dişlileri demonte edilir ve test edilen kanatların profili 3 boyutlu bir ölçüm sistemi kullanılarak ölçülür. Micropitting aşınmasının görüldüğü alan, aşınma oranı ve en önemlisi profil form sapmaları kaydedilir.

LS testinde, micropitting nedeniyle ortalama profil form sapması 7,5 µm sınır değerini aştığında hasar kriterine ulaşılmış olur.

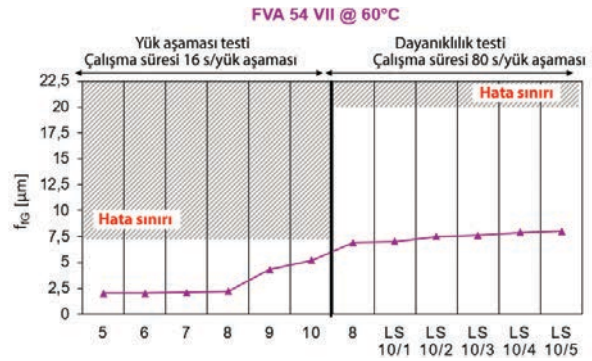
Hasar kriterine ulaşıldığı LS, "hasar yük aşaması"

olarak adlandırılır. Yüksek micropitting aşınmasıyla yük taşıma kapasitesine sahip yağlayıcılar, LS testinin (GFT-yüksek) LS ≥ LS10'unda micropitting nedeniyle 7,5 µm'lik bir profil form sapması hasar kriterine ulaşır.

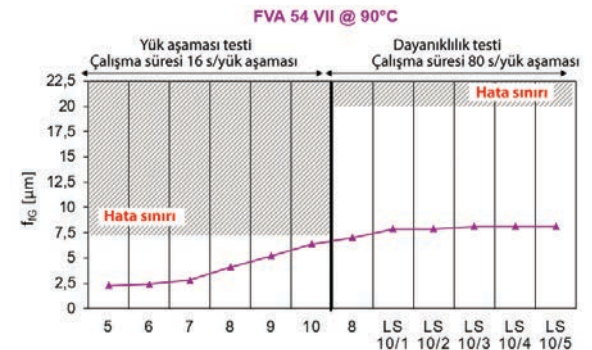
İlk test dişlileri ile yük aşaması testi ve dayanıklılık testinin sonunda, tekrarlanabilirliği kontrol etmek için yük aşaması testi yeni test dişlileri ile tekrarlanır.

Flender gibi genel uygulamalar için geliştirilen OEM standartlarının çoğu, testin tek bir sıcaklıkta, genellikle 90 °C'de yapılmasını gerektirir. Rüzgar uygulamalarında ise buna ek olarak 60 °C'de LS 10 istenir. Daha yüksek sıcaklıkta, düşük viskoziteler daha ince yağlayıcı filmleri oluşturacağı için, test daha ciddi sonuçlar verebilir. Öte yandan, özellikle düşük sıcaklıklarda, kimyasal faktörler, micropitting testinin sonucunu viskozimetrik faktörlerden daha fazla etkileyebilir. Bu nedenle, bu tür orta sıcaklıklarda elde edilecek vasat bir sonuç, katkı maddelerinin reaktivite eksikliği olarak yorumlanabilir. NUFLUX™ her iki sıcaklıkta da mükemmel micropitting performansı gösterir ve her iki koşulda da GFT-yüksek derecesine ulaşır.

NUFLUX™ ISO VG 320 için 60 °C ve 90 °C'de iki FVA 54/7 micropitting testinin profil form sapmaları sırasıyla Şekil 3a ve 3b'de gösterilmektedir.



Şekil 3a: NUFLUX™ ISO VG 320 için 60 °C'de profil form sapmaları



Şekil 3b: NUFLUX™ ISO VG 320 için 90 °C'de profil form sapmaları

FZG-Kazınma

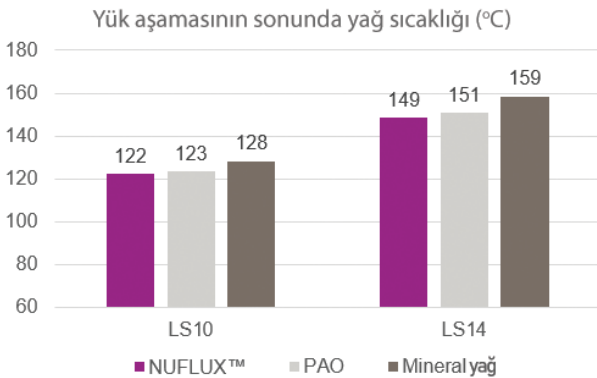
FZG teçhizatı, bir yağlayıcının dişlileri kazınmadan koruma ve sürtünmeyi azaltma performansını belirlemek için kullanılır [7]. Araştırmalarımızda, test, DIN 51517-3'ün gerektirdiği gibi 1500 rpm (= 8,3 m/s eğim çizgisi hızı) tek hızda ve ayrıca çift hızda [8] gerçekleştirilmiştir. Bu testte, yük seviyeleri kademeli olarak 14'e kadar artırılır. Tablo 1, DIN 51354-2'ye göre sonuçları göstermektedir. NUFLUX™ belirtilen gereksinimlerin (çift hızda) ötesine geçmektedir.

Test Durumu	Gereksinim	NUFLUX™
FZG A/8,3/90	> 14	> 14
FZG A/16,6/90	> 12	> 14

Tablo 1: FZG yük taşıma testinde ulaşılan yük seviyesi

Test sırasında sistem soğutulmadığı için yağ karter sıcaklığı sistem içindeki sürtünme hakkında bilgi verir. Daha düşük bir sıcaklık, daha az sürtünme kayıplarını ifade etmektedir.

Şekil 4, üç farklı ISO VG 320 sıvı kategorisinde 15 ayrı FZG A/8,3/90 testinin ortalama yağ karter sıcaklığı gelişimini göstermektedir. Mineral bazlı sıvılar, tüm yük seviyelerinde en yüksek sıcaklığa ulaşmaktadır. PAO bazlı akışkanlar, özellikle daha yüksek yüklerde daha düşük sıcaklıklar üretir. Ancak NUFLUX™, mineral yağ formülasyonundan ortalama 5 °C daha düşük olmak üzere, tüm yüklerde en düşük sıcaklıkları ortaya koymaktadır.



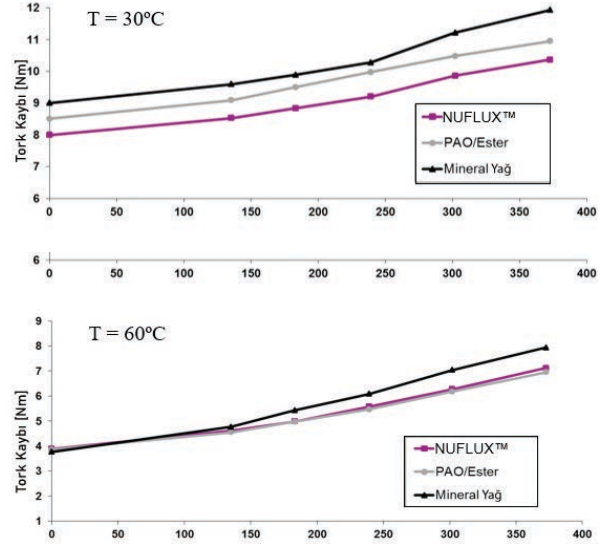
Şekil 4: Farklı ISO VG 320 formülasyonları (NUFLUX™, PAO, madeni yağ) ile FZG A/8,3/90 yük taşıma testi kapsamında yük seviyelerinin sonunda görülen sıcaklık gelişimi

FZG kazınma testi, sıcaklıkları değerlendirmek için tasarlanmamıştır. Bununla birlikte, dişlilerden FE8'e (rulmanlar) ve bir dişli kutusu üzerinde gerçek koşullardaki testlere kadar bilgilendirici bir basamaktır.

Dişli verimliliği

Aynı akışkanlar, bu sonuçlardan yola çıkarak bir FZG verimlilik testine de tabi tutulmuştu [9]. Bu testte, FZG

teçhizatındaki tork kayıpları 30 °C ve 60 °C'de ölçülür. Her sıcaklıkta, tork kademeli olarak 0 Nm'den (yük seviyesi 0) 373 Nm'ye (yük seviyesi 10) yükseltilir. Sonuçlar **Şekil 5**'te görülmektedir.



Şekil 5: PV 1456'ya göre üç ISO VG 320 formülasyonunda ölçülen tork kayıpları

FZG tork kaybı araştırması, FZG kazınma testinde ortaya çıkan sonuçları doğrulamıştır. 30 °C'de NUFLUX™, mineral yağ ve hatta PAO formülasyonu ile karşılaştırıldığında tüm yük seviyelerinde en düşük tork kayıplarını göstermiştir. NUFLUX™ kayıplarının mineral yağ sıvısından ortalama %11 ve PAO formülasyonundan ortalama %6 daha düşük olduğu görülmüştür.

60 °C'de hem PAO formülasyonunun hem de NUFLUX™ teknolojisinin daha yüksek yüklerde mineral yağ formülasyonundan daha iyi performans gösterdiği görülebilir. Ortalama olarak, NUFLUX™ teknolojisi ve PAO sıvısı, tork kaybında %6'dan fazla düşüş gösterir.

Rulman testleri

Rulmanlar, bir rüzgar türbininin yüksek yüklü mekanik dişli takımları ile statik dişli kutusu kafesi arasındaki çok önemli bağlantı bileşenleridir.

Bilyalı rulmanlar, rüzgar türbini dişli kutusunun önemli bir bileşenidir. Çalışma şartları çok çeşitlidir ve bazıları çok zorlu olabilir. Bu nedenle yağ ve katkı sisteminin rulmanları hasardan koruma performansı en az dişli sistemi kadar önemlidir. Ne yazık ki, belirli bir yağlayıcı dişliler için iyi bir koruma sağlayabilirken, rulmanlar için sağlayamayabilir.

Bu ihtiyacı karşılayabilmek verebilmek için, rulman üreticileri çok çeşitli çalışma koşullarını kapsayan kendi test prosedürlerini oluşturmuştur.

FE8 aşınma testi (DIN 51819-3)

FE8 test başlığına bir mil ve iki takım konik makaralı rulman takılmıştır. Test, aynı koşullar altında (80 kN yük,

80°C ve 800 rpm) iki kez gerçekleştirilmiştir. Bu parametreler dişli sistemindeki sınır koşullarını temsil etmektedir (sınır/karma yağlama). İlk çalıştırmadan sonra rulmanlar gravimetrik olarak incelenmiş ve yenileriyle değiştirilmiştir. Ağırlık kaybı daha sonra, Flender ve DIN 51517-3 dahil olmak üzere çoğu spesifikasyonda silindiriklerde 30 mg'lık bir sınıra sahip olan ortalama Weibull silindir ve rulman halkası sayıları olarak tanımlanmıştır. Rulman halkası ağırlık kaybı, belirli sınırlar olmaksızın sadece rapor edilmiştir, ancak OEM'lerle yapılan görüşmeler sırasında genellikle ele alınır.

Kapsamlı varyasyonlar, formülasyonun aşınmaya karşı koruma performansının esas olarak katkı maddesi paketi tarafından belirlendiğini göstermiştir.

FAG 4 aşamalı test

Rüzgar türbini dişli kutuları için en önemli rulman testi, daha önce bahsedilen FE8 test teçhizatında [10, 11] gerçekleştirilen 4 aşamalı testtir. Bu test, sahada görülebilecek rüzgar türbini dişli kutularındaki farklı kritik koşulları simüle etmek için geliştirilmiştir.

Prosedür dört adımdan oluşmaktadır:

1. DIN 51819, Kısım 1 ile 3'e göre 80 KN eksenel yükte ve 80°C'de 80 saat süreyle FE8 test teçhizatında gerçekleştirilen kısa süreli test.

2. FE8 test teçhizatında 75 rpm'de 100 KN eksenel yükte ve 70 °C'de 800 saat süreyle gerçekleştirilen orta derecede karışık sürtünmeli yorulma testi.

3. EHL koşulları altında (10 rulman), FAG test teçhizatı L11'de 9000 rpm'de, 8,5 KN eksenel yükte ve yaklaşık 80 °C'de 700 saat boyunca gerçekleştirilen yorulma testi.

4. Su varlığında daha yüksek sıcaklıklarda tortu testi. FAG'ın bu modifiye edilmiş PM kağıt yapım makinesi yağı testi, 60 KN eksenel yük ile 750 rpm'de ve 600 saat boyunca 140°C'ye kadar özel bir FAG test teçhizatında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2'de, NUFLUX™ ISO VG 320 ile FAG 4 aşamalı rulman test programının sonuçları özetlenmiştir. Formülasyon, mükemmel bir genel sonuç elde etmiştir.

Test	NUFLUX™
1. Aşama Uç karışık yağlama	1.0
2. Aşama Dayanıklılık testi	1.0
3. Aşama Yorulma	1.0
4. Aşama Tortu testi	1.7
Genel Puan	1.2

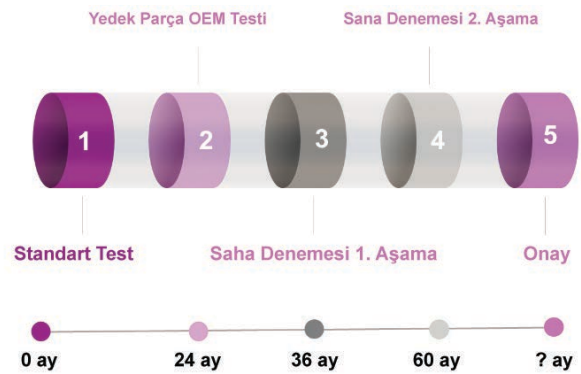
Tablo 2: FAG 4 aşamalı rulman testinin sonuçları

NUFLUX™'un eksenel bilyalı rulmanlar ve silindirik makaralı eksenel rulmanlarındaki sürtünme davranışları, Porto Üniversitesi'nde bir grup akademisyen tarafından iki çalışmada bağımsız olarak değerlendirilmiştir [12, 13]. Bu çalışmalarda, beş ISO 320 rüzgar türbini dişli yağı, modifiye edilmiş bir Dört Bilyalı makinede test edilmiştir. Dört Bilyalı düzenek, pek çok farklı noktada çalışma sıcaklığının yanı sıra sürtünme torkunu da ölçmek için geliştirilmiş bir rulmanlı yatak tertibatı ile değiştirilmiştir. Beş yağ arasında, bir PAO formülasyonu, bir ester bazlı formülasyon, bir PAG formülasyonu, bir mineral yağ formülasyonu ve NUFLUX™ teknolojisi ("MINE") bulunmaktadır. Bu iki makalede, NUFLUX™'un, test edilen tüm akışkanlar arasında açık ara farkla en düşük sürtünme torkunu gösterdiği, özellikle eksenel bilyalı rulmanlarda çok iyi sürtünme davranışı ortaya koyduğu görülmüştür.

2. WTGO onay süreci (Winergy örneği)

Rüzgar türbini dişli yağı onayları, kapsamlı laboratuvar ve tezgah testi ile başlar. Bu test tamamlandıktan ve teknik gereksinimleri karşıladıktan sonra, rüzgar türbini dişli kutusu üreticisi tarafından saha denemelerinin yapılması için onay verilir. Saha denemesi, nihai onay sürecinin resmi bir parçasıdır ve birkaç yıl sürebilir.

Bir rüzgar türbini dişli yağı onay süreci tümüyle Şekil 6'da anlatılmıştır.



Şekil 6: Winergy gereksinimlerine göre yağlayıcılar için tahmini onay süreci

Winergy spesifikasyonuna göre yağ parametrelerinin standard testi, iyimser bir tahminle altı ila sekiz ay olarak öngörülmektedir. FAG 4 aşamalı test gibi yedek parça OEM testlerinin tamamlanması iki yıl kadar sürebilir. İlk saha deneme aşamasına girmek, test kapsamının (seçilen türbin sayısı, belirtilen dişli kutusu çıkışı, yağ izleme sıklığı ve derinliği vb.) OEM ile yakın koordinasyon içinde tanımlanması gerektiği anlamına gelir. Genellikle, saha



denemesinin ilk aşaması daha az sayıda (iki ila beş) türbin üzerinde gerçekleştirilir ve bir yıl sürer. Umut verici endoskopi ve yağ izleme sonuçlarıyla bir yıl süren başarılı operasyonun ardından, OEM ile yakın iletişim devam eder ve saha denemesi genellikle daha fazla türbini kapsayacak şekilde genişletilir ve iki yıl daha devam eder. İkinci saha denemesinin sonuna doğru, standart yağ izlemenin yanı sıra, micropitting, FE 8 veya filtrelenebilirlik gibi daha zorlu performans testleri de sürece dahil edilir. Bu, genel onay sürecinin önemli miktarda uzamasına neden olur ve bu aşamanın başarılı bir şekilde tamamlanmasının ardından, yeni yağlayıcı kullanımı için genel onay ele alınır. Ancak, genel onay sürecinin koşullarına bağlı olarak bu, özel bir müşteri ve özel bir dişli kutusu tipi ile sınırlandırılabilir.

NUFLUX™ ISO VG 320, standart ve yedek parça OEM testlerini başarıyla tamamlamıştır ve Winergy'den saha denemesi aşamasına geçmek için onay almıştır.

3. Sonuç

Çok çeşitli laboratuvar ve teçhizat testlerini tamamlayan NUFLUX™ teknolojisi, rüzgar türbini dişli yağları için tüm teknik gereksinimleri karşılar. Yağın iyi uyumluluk özelliği ve yüksek çözücülük gücü, ekipmanı koruma, tortu ve kalıntıları önleme bakımından başarılı performans sunar. Daha düşük dişli çalışma sıcaklıkları, daha uzun yağ değişim aralıklarına izin verir.

NUFLUX™ ISO VG 320, OEM testini başarıyla tamamlayarak Winergy tarafından saha denemesi için onaylanmıştır.

Birinci bölümde açıklandığı gibi, NUFLUX™ ISO VG 320, dünya çapında 40'tan fazla rüzgar türbininde kullanılmıştır. Avrupa'da Winergy, Moventas ve ZF Wind'in dişli kutularında herhangi bir yağ değişimi olmadan altı yıldan uzun bir süre boyunca 20 rüzgar türbini çalıştırılmıştır.

NUFLUX™ teknolojisi, yaygın olarak benimsenen PAO bazı rüzgar türbini dişli yağlarına eşdeğer performans göstermiştir ve bu zorlu uygulama için kanıtlanmış bir alternatif olarak kabul görmüştür.

6. Referanslar

- [1] K. Tschauder; *Lubricants in Wind turbines - highest requirements on development, testing, and application*; GETLUB Conference 2010.
- [2] J. Braun, *Elastomerverträglichkeits-untersuchungen von Schmierstoffen - Reicht die bestehende Normung aus?*; Tribologie und Schmierungstechnik; 56th year; 6/2009.
- [3] *Freudenberg Formblatt 73 11 008; Statische und dynamische Ölverträglichkeitstests mit Freudenberg Simmerringen zur Freigabe für den Einsatz in FLENDER-Getrieben (Tabelle T 7300)*
- [4] *Lubricants and Lubrication*; 2nd Ed.; Th. Mang, W. Dresel; 2007; pages 242 - 243
- [5] G. Schönnenbeck; *Einfluss der Zahnflankenermüdung (Graufleckigkeit und Grübchenbildung) hauptsächlich im Umfangsgeschwindigkeitsbereich 1-9 m/s*; Diss.; TU Munich; 1994.
- [6] *FVA Informationsblatt 54/I-IV, Testverfahren zur Untersuchung des Schmierstoffes auf die Entstehung von Grauflecken bei Zahnrädern*, 1993.
- [7] *Lubricants and Lubrication*; 2nd Ed.; Th. Mang, W. Dresel; 2007; pages 750 - 751.
- [8] *FVA Informationsblatt 243/5; Scuffing Test EP Oils*; 2001.
- [9] *Wienecke, D. Einfluss der Art und Zusammensetzung von Schmierölen auf die Verlustleistung in PKW- und Schaltgetrieben.*
- [10] *DIN 51819 part 1; Prüfung von Schmierstoffen - Mechanisch-dynamische Prüfung auf dem Wälzlagerschmierstoff-Prüfgerät FE8 - Teil 1: Allgemeine Arbeitsgrundlagen*; 1999-12.
- [11] *DIN 51819 part 1; Prüfung von Schmierstoffen - Mechanisch-dynamische Prüfung auf dem Wälzlagerschmierstoff-Prüfgerät FE8 - Teil 3: Verfahren für Schmieröl, einzusetzende Prüfgerät*; 1999-12.
- [12] *Fernandes, C. M. C. G.; Amaro, P. M. P.; Martins, R. C.; Seabra, J. H. O.; Torque loss in thrust ball bearings lubricated with wind turbine gear oils at constant temperature*; *Tribology International* 66, 2013, pages 194 - 202.
- [13] *Fernandes, C. M. C. G.; Amaro, P. M. P.; Martins, R. C.; Seabra, J. H. O.; Torque loss in cylindrical roller thrust bearings lubricated with wind turbine gear oils at constant temperature*; *Tribology International* 67, 2013, pages 67 - 80.

- Rapor Sonu -



**Prof. Dr.
Filiz Karaosmanoğlu**

İTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü
Öğretim Üyesi
Sürdürülebilir Üretim ve Tüketim
Derneği Başkanı
filiz@itu.edu.tr



Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021

İnsanın yaşamını ve endüstriyel gelişimini yeşil sürdürmesini hedefleyen Aralık 2019 tarihli Avrupa Yeşil Mutabakat (AYM) açıklanmasının ardından, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın katılımıyla Bakan Yardımcısı düzeyinde, Ticaret Bakanlığı öncü koordinasyonunda 4 Şubat 2020'de oluşturulan Çalışma Grubu, teknik ve sektörel toplantılar gerçekleştirerek, Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021 (YMEP) hazırlandı ve ilgili genelge 16 Temmuz'da Resmi Gazete'de yayımlandı. AYM ile gezegenimizdeki karbon-su-azot dengesi, yaşamımız ve geçim kaynaklarımız temel alınarak, iklim krizine dur demek amaçlanırken, büyük özne sanayide yeşil devrimi başarmak. AYM yeni bir yaşam tarzı ile Avrupa Birliği (AB) içerisinde bütünlüğü sağlama, adil bir geçiş, sürdürülebilir ve rekabetçi olma hedefine sahip. Küresel Rekabetçi, Yeşil ve Dijital Avrupa için Yeni Strateji başlıklı AB Endüstri Stratejisi ile Daha Temiz ve Daha Rekabetçi Bir Avrupa için Döngüsel Ekonomi Eylem Planı mühim. Bu konular Avrupa Yağlama Yağı Üreticileri Birliği (UEIL) ve UEIL yapılanmasındaki Avrupa Geri Dönüşüm Rafinerileri Grubu (GEIR) eylem planlarında öncelikli.

YMEP kapsamındaki eylemlerden "İklim Değişimi ile Mücadele" ve "Yeşil ve Döngüsel Bir Ekonomi" başlıkları eşgüdümde değerlendirildiğinde, atık yönetiminin kritik konumu öne çıkmakta. Bu bağlamda faydalı ömrünü tamamlamış yağlayıcıların en iyi atık yönetiminin gerçekleştirilerek çevreye ve iklim krizine etkilerinin azaltılması önem kazanmakta. Atık yağlayıcının yeşil ve döngüsel ekonomi için değerli bir ham madde olduğu unutulmamalıdır. "Atık Yağ Rafinasyonu" konulu çevre lisansına sahip Acioz, Engin, Golteks, Koza ve TAYRAŞ firmalarının sektörel başarısını bekliyoruz.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) yeşil ekonomiyi "Gelecek nesilleri önemli çevresel riskler ve eko-

lojik kısıtlılara maruz bırakmadan, uzun vadede eşitsizlikleri azaltarak insan refahına ulaşılan ekonomi" diye tanımlamaktadır. Diğer deyişle, doğamızı korurken artan refahı üreten ekonomi ve iklim değişikimiyle mücadele eden ekonomi, yeşil ekonomidir. Üretim girdilerinin kaynak verimli kullanılması sürdürülebilir üretim için şarttır. Çünkü doğal kaynaklar hızla azalmakta ve değerleri artmaktadır. UNEP kaynak verimliliği tanımını "Doğal kaynakların sürdürülebilir üretim, işlenmesi, tüketilmesi ve ardından üretim ve tüketimlerinde oluşan çevresel etkilerinin yaşam döngüleri boyunca azaltılması" şeklinde vermektedir. Böylece yeni teknolojiler geliştirilir, yeşil istihdam, yeşil büyüme ve karlılık gerçekleşir. Kaynak verimliliğindeki en mühim husus, üretimde atık oluşumunun yerinde önlenmesi ve/veya azaltılması ile en iyi atık yönetiminin uygulanması ve ardından varsa çıkan atıkların atık hiyerarşisi ile döngüsel ekonomiye kazandırılmasıdır. En az atık çıkarma ve çıkan atığa geri dönüşüm/ileri (yukarı) dönüşüm ile endüstride katma değer yaratarak döngüsel ekonomide ilerleme yeşil ekonominin itici gücünde biridir. Yeşil ekonomi yolunun temel taşları arasında atık yönetiminin mevcut bilinen-en iyi uygulamalarla başarılması yatar. Ekolojik ekonomiyi temel alırken sürdürülebilir kalkınma ilkeleriyle ilerleyen yeşil ekonomide saklı özne "Düşük Karbon Ekonomisi" olup, karbon içeren kaynakların giderek azalan tüketimi esastır. İklim değişikimi etkileri, sürdürülebilirlik yönetimi, AYM Sürdürülebilir Ürün İnisiyatifi (SÜİ), Sınırdaki Karbon Düzenleme (SKD) mekanizması ve Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) konuları sanayicimizin önünde. Sera gazı salımlarının azaltılmasının tartışılmaz gereği daha çok gündemde. 28 Eylül 2021 günü gerçekleştirilecek VII. İstanbul Karbon E-Zirvesi tamamımız "İklim Dirençli Türkiye İçin Yeşil Toparlanma: Enerji ve Atık Yönetiminin Rolü". Zirvemizde iklim finansmanını, sanayimizin iklim değişikimiyle mücadelesini, iyi uygulama örneklerini masaya yatırmak ve 2021 Düşük Karbon Kahramanlarını ödüllendirmek üzere paydaşlar bir araya geliyoruz. Sizleri de bekliyoruz. Buyurunuz.

17 – 18 NOVEMBER
AMSTERDAM, THE NETHERLANDS

THE 2021 EUROPEAN BASE OILS & LUBRICANTS SUMMIT

Market Activity, The Future of Mobility, Better Fuel
Economy, Sustainability & Pioneering Tribology

SAMPLE OF 2021 PANELLISTS INCLUDE



Thomas Norrby
Nynas



Sharbel Luzuriaga
Kline Group



Debby Neubauer
Biosynthetic Technologies



Soenke Moehr
PURAGLOBE



Srdjan Sokolovic
NIS Gazprom Neft



Bill Downey
Novvi

WHAT OUR CLIENTS SAY

"A valuable two days. I like the size of the conference and the good mix of OEMs, lube oil producers and component suppliers" Croda

"Better mix of people, more participants, more stands, very good presentations..good amount of time allocated to networking..." GEO Speciality Chemicals

"Perfect idea with this mix around the tables (meet and greet session). It was first conference I didn't have enough business cards!" GQOil Innovation

Commercial & Exhibition Opportunities

Contact: Krisztina Maria Szabo on:
+44 (0) 203 141 0603 / kszabo@acieu.net

15% Discount Available to Lubricant World Subscribers

For Information & Registration, Contact Cheryl Williams on:
+44 (0) 203 141 0605 / cwilliams@acieu.net

Quote: **EBLe12MKT** to Claim



Umut Arslan

SGS Türkiye
Endüstri & Çevre Departmanı
Yağ Kondisyonu
İzleme Laboratuvarı
Kıdemli Analiz Teşhis Uzmanı
ICML sertifikalı Seviye 3
Makina Yağ Analisti
umut.arslan@sgs.com

Kestirimci bakımda yağ analizinin önemi

Ekipmanın dizayn edildiği şekliyle veya kabul edilebilir limitler içerisinde kondisyonunu korumak için alınan tedbirlere ve uygulamalara bakım denir. Mevcut durumunun korunmadığı, işlevinin tamamını veya büyük bir kısmını yerine getiremediği durumda duruşa geçmesine de arıza denir. Kurum ve kuruluşlar da arızaları, duruşları azaltmak için arızalandıktan sonra yapılan bakım, önleyici bakım, kondisyon bazlı bakım ve güvenilirlik merkezli bakım gibi stratejileri benimsemiş ve uygulamıştır. Biz de bu yazımızda Kestirimci Bakımda Yağ Analizi konusunu ele alıp irdeleyeceğiz.

Vücudumuzun herhangi bir organında rahatsızlık hissettiğimiz zaman önerilen tetkiklerden biridir kan analizi. Kan analizi ile beraber analizler tahlil edilir, değerlendirilir ve bir tedavi yöntemi belirlenir. Ekipmanın kanı da madeni yağdır ve içinde mühim bilgiler barındırmaktadır. Bu analizler kullanılan ekipmana göre belirlenir ve bize lazım olan bilgiler ışığında temel olarak yağın ihtiva ettiği su, kirlilik, yakıt vb. kontaminasyon seviyeleri, ekipmanın bütünlüğünün korunup korunmadığı konusunda aşınma seviyeleri, viskozite ve katık bilgisine bakılarak doğru yağın kullanıp kullanılmadığı veya yanlış yağ eklenip eklenmediği, oksidasyon (yaşlanma) seviyeleri tespit edilir ve kök neden analizi için bilgiler ile beraber bakım mühendislerine, teknisyenlerine ekipmanları için uygulanacak bakım planı konusunda yardımcı olur.

Şimdi bu faydalara biraz daha yakından göz atalım:

a) İş Güvenliği

Yüksek iş güvenliği gerektiren sahalar, buhar, gaz türbinleri, trafolar kritik ekipmanlardır. Duruşların minimize edilmesi ve üretimin maksimum seviyede tutulması gerektiği için türbin ve yağın periyodik olarak izlenmesi gerekmektedir.

b) Ekipman Hasarının ve Bakım Maliyetinin Azaltılması

Her ekipman kullanıldıkça yapısı bozulabilir ve işlev kaybına uğrayabilir. Yağ bozulması, kontaminasyon veya

anormal aşınmalar vb. birincil neden olan kök nedenlerin tespit edilmesi ve kontrol altına alınması ile beraber düzeltici uygulamalar ile işçilik, parça maliyeti gibi sorunların önüne geçilmesi sağlanır.

c) Gereksiz Parça Değişiminin Önüne Geçilmesi

Periyodik olarak değişen parçalarda yağ analizi yapılır-ak, aşınma değerleri izlenmesi suretiyle ömrünü tamamlandıktan parça değiştirilmesinin önüne geçilerek ekipman tasarrufu sağlanır.

d) İyileştirilmiş Ekipman Ömrü

Yağdan olabilecek arızaları erken teşhis ile kök nedeni belirlenip bertaraf edilmesiyle duruşlar ve arızaların önüne geçilmiş olur. Bundan dolayı etkili bir yağ analiz programı benimsenmesi gerekmektedir.

e) *Değerlenen Ekipman

Kullanılmış ekipman pazarında, eksiksiz bir madeni yağ geçmişine sahip bir makine, böyle bir geçmişi olmayan aynı makineden tipik olarak %10'a kadar daha fazla takas değerine sahiptir.

f) İyileştirilmiş Operasyon Güvenliği

İlerleyen dönemde, ekipmana ait yağ analizi ile beraber istatistiksel bir veriye sahip olunarak; iyileştirilmiş bakım planlamaları belirlenir, ekipmanın geçmiş arızaları listelenir, kök nedenler belirlenir ve bertaraf edilerek kendi limit ve hedeflerinizi tespit edebilirsiniz.

g) Gereksiz Yağ Değişimi ve Sürdürülebilir Çevre

Madeni yağ analizi ile yağın kalan ömrünün tespitini yaparak gereksiz yağ değişimleri önlenebilir ve bu sayede sürdürülebilir bir çevre için büyük bir katkı sağlanmış olur.

Sonuç olarak ölçebildiğimiz kadar kontrol altında tutabiliriz. Bu yüzden de bakım planlarımızın içine periyodik yağ analizini de mutlaka dahil etmemiz gerekmektedir.

***Kaynak: Machinery Oil Analysis – Larry A. Toms Allison M. Toms**

automechanika

ISTANBUL **PLUS**

18 - 21 Kasım 2021

Türkiye'nin Lider Uluslararası
Otomotiv Endüstrisi Fuarı

Tüyap Fuar ve Kongre Merkezi
İstanbul / Türkiye

www.automechanika.com.tr



messe frankfurt



Deutsche Messe



RESMİ SEYAHAT AJENTASI



İŞ ORTAKLARI



OTOMOTİV SATIŞ SONRASI
ÜRÜN VE HİZMETLERİ DERNEĞİ



DESTEKLEYENLER



KOMPOZİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
TURKISH COMPOSITES MANUFACTURERS ASSOCIATION



BAKIM, ONARIM VE TAMİRHANE PARTNERİ

IBIS INTERNATIONAL
BODYSHOP
INDUSTRY
SYMPOSIUM



Automechanika Istanbul



/automechanikatr



/automechanikaistanbul



/automechanikatr

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



Motor Yağları Kullanıcı Kılavuzu



VİSKOZİTE DERECESESİ:

motor yağının en temel özelliğidir ve ürün seçimi için önemlidir

Derecelerin anlamları

xx W- **yy**

xx düşük sıcaklık derecelerindeki viskozitesini ifade eder

(farklı sıcaklık derecelerinde ölçülen)

Soğukta viskozitesi ne kadar düşükse, düşük sıcaklıkta yağ o kadar akışkan olur ve kolayca pompalanabilir.

Örneğin, 0W-20 veya 5W-30 motor yağları ilk çalışmayı kolaylaştırmakta ve soğuk bölgelere yapılan yolculuklarda motorları korumaktadır. Bu yüksek teknoloji "akışkan" motor yağları, yeni motorların gereksinimlerini karşılamaktadır.

yy yüksek sıcaklık derecelerindeki viskozitesini ifade eder

(100 °C'de ölçülen)

Sıcaklıkta viskozitesi ne kadar yüksekse, yağ da o kadar viskoz olur.

Örneğin, sıcak ülkelerde kullanım için 15W-40 veya 20W-50 motor yağları geliştirilmiştir ve "viskoz" yapıları onları eski motorlar için uygun kılmaktadır.



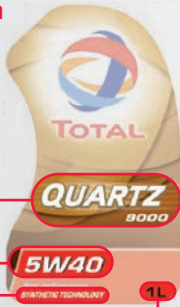
HATIRLANMASI GEREKENLER

Yeni nesil motor yağları ve TOTAL tarafından geliştirilen yağlar giderek daha akışkan (ince viskoziteli) hale gelmektedirler: 0W-20, 5W-20, 0W-30 ve 0W-16.

Doğru ürün seçimi için ürün etiketi nasıl okunur?

Bidon:

Ön



Ürün adı

Viskozite derecesi

Yağ kalitesi

Miktar

Arka



Ürün adı

Ürün performansı açıklaması

Uluslararası standartlar ve üretici onayları

Varil:

Marka

Açıklama



Performans göstergeleri

QUARTZ INEO ECS 5W30

Ürün adı

Low SAPS

NT N243765

208 L

Yağ tenekesi hacmi



TOTAL

Committed to Better Energy

EDİTÖR TAKVİMİ

**MADENİ YAĞ
DÜNYASI
LUBRICANT
WORLD**

Sayı 33	Eylül-Ekim 2021
Başlıca Konular	• Baz Yağlarda Son Trendler • Atık Yağ İleri Dönüşümü
İçerik Son Teslim	2 Ekim 2021
İlan Son Teslim	9 Ekim 2021
Derginin Dağıtılacağı Etkinlikler	Automechanika Istanbul 18-21 Kasım – TÜYAP Fuar ve Kongre Merkezi European Base Oils & Lubricants Summit 23-26 Kasım, Amsterdam-Hollanda

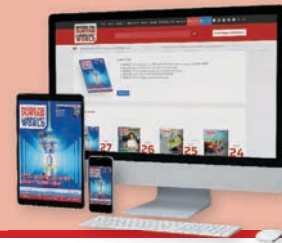
Sayı 34	Kasım-Aralık 2021
Başlıca Konular	• Biyo-Bazlı Yağlayıcılar • Madeni Yağlarda E-Ticaret
İçerik Son Teslim	4 Aralık 2021
İlan Son Teslim	11 Aralık 2021
Derginin Dağıtılacağı Etkinlikler	

Sayı 35	Ocak-Şubat 2022
Başlıca Konular	• Yağ Tedarikinde Filolar • Elektrikli Araç Sıvıları
İçerik Son Teslim	5 Şubat 2022
İlan Son Teslim	12 Şubat 2022
Derginin Dağıtılacağı Etkinlikler	

Sayı 36	Mart-Nisan 2022
Başlıca Konular	• Yağ Analizleri • Ağır Hizmet Yağları
İçerik Son Teslim	1 Nisan 2022
İlan Son Teslim	8 Nisan 2022
Derginin Dağıtılacağı Etkinlikler	

Sayı 37	Mayıs-Haziran 2022
Başlıca Konular	• Denizcilik Yağları • Türkiye'nin madeni yağ ihracatı
İçerik Son Teslim	3 Haziran 2021
İlan Son Teslim	10 Haziran 2021
Derginin Dağıtılacağı Etkinlikler	

Sayı 38	Temmuz-Ağustos 2022
Başlıca Konular	• Silah Yağları ve Türkiye • Dielektrik Sıvıları
İçerik Son Teslim	5 Ağustos 2021
İlan Son Teslim	12 Ağustos 2021
Derginin Dağıtılacağı Etkinlikler	





Nynas Premium Baz Yağları ile günlük işleyişiniz artık daha sorunsuz.

Nynas baz yağları ile yapılmış metal işleme sıvılarının üstün performansı, günlük işlerin doğru naftenik ürünlerle nasıl sorunsuz çözülebileceğinin sadece bir örneği. Nynas baz yağlarının yüksek çözünürlük ve mükemmel düşük sıcaklık özellikleri sayesinde, gresler ve madeni yağlar için de aynısı geçerli.
www.nynas.com > base oils

