



ALÇAM

MADENLER VE TAŞ OCAKLARINA YÖNELİK VERİMLİLİK VE BAKIM ÇÖZÜMLERİ

NTN® **SNR®**

www.ntn-snr.com



With You



NTN-SNR ROULEMENTS RULMAN PİYASASINA YÖNELİK ÜRÜN VE ÇÖZÜMLER SUNAN EN BÜYÜK GLOBAL TEDARİKÇILERDEN BİRİDİR.

Bize göre, sizlere yakın olmak başarınızın temel taşıdır: Bilgiyi paylaşmaktan daha iyi ne olabilir ki? Faaliyet türünden (madenler / taş ocakları veya açık ocak madenciliği) bağımsız olarak madenciliğin ortaya çıkardığı etkiler doğal ortamı belirgin biçimde değiştirmektedir. Faaliyetlerin uzun vadeli olumsuz etkilerini ölçmek zor olsa da, taş ocağı yöneticileri senelerdir bu olumsuz etkileri (dinamitlemeden ve kamyonla taşımadan dolayı oluşan titreşimler, gürültü, toz, vb.) azaltmak üzere çalışmaktadır. Bu nedenle, bir işletmenin ömrü sona erdiğinde çevresel entegrasyonunun nasıl gerçekleşeceği konusu, tesisin faaliyete geçmesinden lisansının yenilenmesine kadar her aşamada dikkate alınmaktadır. NTN-SNR, çevrenin korunmasıyla ilgili kaygıları da göz önünde bulundurarak, tesisinizin taş ocakları ile ilgili önlemlere uygun olmasını sağlayacak inovatif ve etkin çözümler geliştirmektedir. NTN-SNR, bakım ürün ve hizmetlerinin yanı sıra vibrasyonlu uygulamalara adapte edilmiş rulmanlar, toza karşı koruma sağlayan yüksek verimlilikli keçeler, daimi yağlama çözümleri, vb. sunmaktadır. Mühendislerimiz Sizinle birlikte ve Sizin için, en zor koşullara bile dayanıklı ürünler geliştirmektedir.

HER GÜN KARŞILAŞTIĞINIZ GÜÇLÜKLER: ZORLU UYGULAMALARDA BAŞARILI OLMAK, VERİMLİLİĞİ SÜRDÜRMEK

Bir taş ocağında yapılan iş, sadece cevherin çıkarılmasından ibaret değildir. Spesifik granülometriye sahip bir ürün elde etmek için tam bir mekanik süreç gerekmektedir. Rulmanlar sürecin her adımında, özellikle de bu zorlayıcı ortamda, hayati bir rol oynar.

CEVHER BLOKLARININ AGREGAYA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

Cevher blokları çıkarıldığında ilk adım onları nakliye ve elleçleme için uygun boyuta indirgemektir: Bu, kırma ve ardından öğütme işlemlerini içeren parçalama sürecidir. Elde edilen agregata parçaları muntazam değildir ve bu yüzden, granülometriye göre sınıflandırılmaları için ayıklanmaları gerekmektedir. Bu da eleme sürecidir.

ZORLU TESTLERDEN GEÇİRİLEN RULMANLAR

Bir taş ocağında, rulmanlar aşırı zorlayıcı bir mekanik ortamda çalışır. Karşılaşılan temel zorluklar arasında aşağıdakiler bulunmaktadır:

- Yüksek radyal yükler

Taş ocağı konveyör bantları her gün binlerce ton cevher taşımaktadır: İlgili bant rulmanları yüksek radyal yüklerle maruz kalır.

- Kirlilik

Rulmanlar tozlu, nemli ve aşındırıcı bir atmosferle sürekli temas içerisinde.

- Dengesiz Yükler ve Vibrasyon

Agregata parçalarının tek tip olmayan şekil ve büyüklüklerinden dolayı kırıcılar ve eleklerdeki yükler dengesizdir, bu da sürekli vibrasyona ve son derece şiddetli darbelere neden olur.

- Yüksek sıcaklık

Taş ocağı makineleri, darbeler, vibrasyon, ağır yükler ve 100°C'yi (212°F/100°C) aşan sıcaklıklara yol açar.

- Devir

Devir, sürecin çoğu adımında nispeten düşüktür ancak rulmanların boyutları dikkate alındığında nispeten yüksek de olabilir.

- Kaçıklık

Bu tip bir ortamda çok sayıda kaçıklık meydana gelir.

Yukarıda sayılan zorlukların üstesinden gelmek için rulmanlardaki hareketli parçaların sayısı en aza indirilmeli, uygun yağlama yapılmalı ve mekanik tasarım ve kurulum kusursuz olmalıdır.

HAZIRLIK SÜRECİNİN HER ADIMINDA NTN-SNR'NİN UYGUN BİR ÇÖZÜMÜ MEVCUTTUR

KIRMA

Tek veya çift çeneli kırıcı / Çift dişli merdaneli kırıcı

- NTN-SNR rulmanları, EF800 veya UA serileri
- Masif bakır alaşım kafesli (G1) NTN-SNR silindirik makaralı rulmanlar (küçük ve orta ölçekli seriler)
- Aktarım sistemi ve konik dişliyle tahrik için NTN-SNR konik makaralı rulmanlar



Döner Darbeli Değirmen

- NTN-SNR tek veya çift sıra silindirik makaralı rulman
- Aktarım sistemi ve konik dişliyle tahrik için NTN-SNR konik makaralı rulman
- NTN-SNR tek veya çift sıra silindirik makaralı eksenel rulman
- NTN-SNR tek sıra konik makaralı eksenel rulman

ÖĞÜTME



Kullanılan öğütme sürecine bağlı olarak, her öğütücü için farklı rulman tipleri bulunmaktadır.

Darbeleri öğütme değirmeni

- NTN-SNR oynak makaralı rulman (EM veya B), 22300, 23200... C3 serileri
- Konik veya silindirik delikler

Darbeleri çekiçli değirmen

- NTN-SNR özel elek rulmanları, EF800 veya UA (EM) serileri, C4, spesifik toleranslar
- Konik veya silindirik delikler

Çeneli kompresyon değirmeni, eksantrik mili için

- NTN-SNR oynak makaralı rulman (EM veya B), 23100, 23200... C3 serileri
- Konik veya silindirik delikler

Çeneli kompresyon değirmeni, ana destek için

- NTN-SNR oynak makaralı rulman (EM veya B), 22300, 23200... C3 serileri
- Konik veya silindirik delikler

Kafesli değirmen

- NTN-SNR oynak makaralı rulman (EM veya B), 22300, 23200, 24100... C3 serileri
- Konik delik

Öğütme değirmeni, bilyalı ve çubuklu değirmen, döner darbeleri değirmen

- NTN-SNR rulmanlar, EF800 veya UA serileri

Yükleme

İkinci alan

ELEME

Küçük boyutlu malzemeleri kırılmış cevherden ayırtmak için birbirini takip eden üç eleme tekniği kullanılır:

- Birinci aşamada titreşimli çubuklar veya döner eleklerle kaba eleme
- İkinci aşamada delikli metal levhalar, elekler veya çeşitli polimer türlerini kullanarak, dengesiz titreşimli eleklerle ince eleme
- Üçüncü aşamada giderek incelen agrega <<kesmelerini>> ayırmak için çeşitli serilerden elekler kullanılması.

Eksantrik çarklı besleyici, dengesiz, rezonans eleği veya elipsoit

- NTN-SNR ürün gamı, EF800 veya UA serileri
- Masif piring kafesli (G1) NTN-SNR silindirik makaralı rulmanlar (küçük ve orta ölçekli seriler)

TAŞIMA

Cevher, bir istasyondan diğerine çeşitli yollarla taşınabilir: Portal vinçler, pompa üniteleri, konveyör bantları.

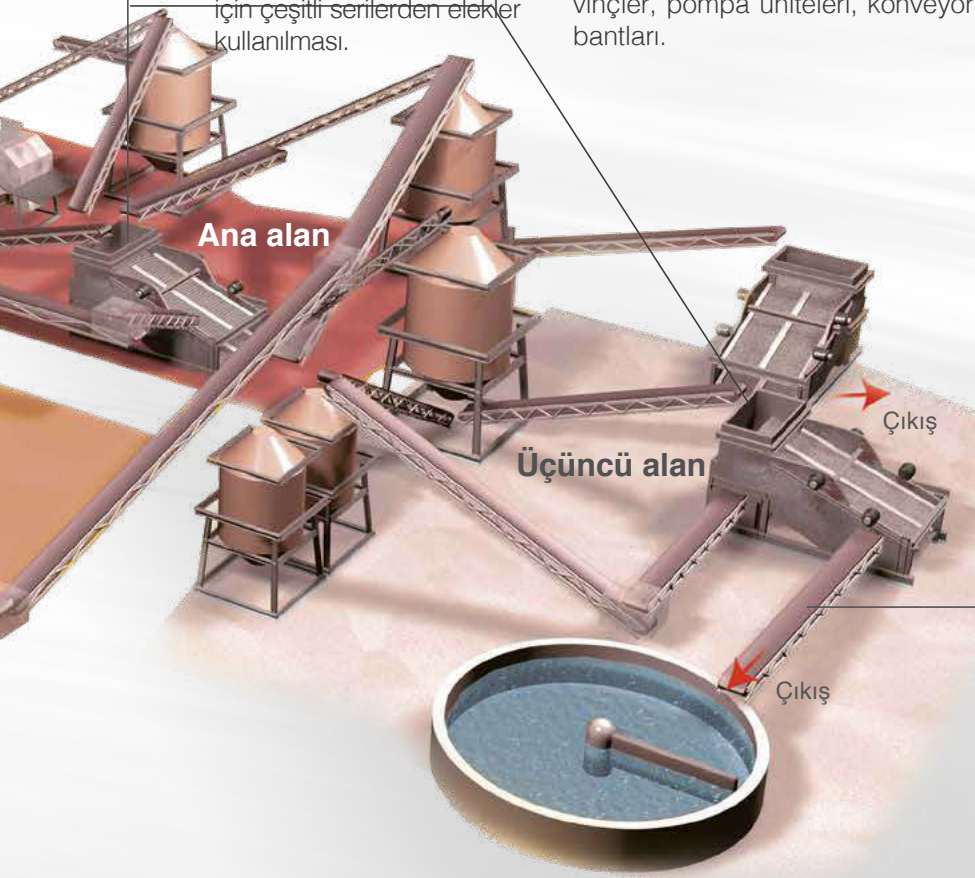


Alternatif levhali veya bantlı konveyör

- Oynak bilyalı rulmanlar (1200,1300, 2200, 2300 serileri) veya oynak makaralı rulmanlar (21..., 22... ve 23. serileri) ile donatılmış 2 parçalı dökme demir NTN-SNR plummer bloklar
- NTN-SNR dökme demir oynak yataklı rulman (üçlü keçe)
- Katı yağ ile yağlanan rulmanlar
- Keçeli oynak makaralı rulmanlar

Pompa üniteleri

- 2 parçalı dökme demir NTN-SNR plummer bloklar
- NTN-SNR oynak makaralı rulmanlar, 22200 ve 22300 serileri (işlenmiş veya sac metal kafes)
- NTN-SNR eğik bilyalı rulmanlar



ÜRÜN YELPAZEMİZ TÜM UYGULAMALARINIZ İÇİN

NTN-SNR, madenler ve taş ocaklarındaki tüm zorlu koşullara dayanacak şekilde tasarlanmış oynak makaralı rulmanlar sunmaktadır. Bu deneyimin ışığında, NTN-SNR ekipmanlarınızın optimum şekilde çalışmasını garanti etmek için rulmanlarının ömrünü uzatmaktadır. Yeni ULTAGE oynak makaralı rulman ürün grubu, birincil ve ikincil kırıcılar veya inşaat makineleri gibi mekanizmaların en ağır kullanım koşullarını karşılamak üzere geliştirilmiştir.

ULTAGE OYNAK MAKARALI RULMANLAR: DAHA FAZLA PERFORMANS, DAHA AZ BAKIM

ULTAGE®

Yüksek yük kapasitesi, yüksek hız limitleri, 200° C'ye varan çalışma sıcaklığı ve keçeler ile sunulan rulmanlarımız, daha uzun ürün ömrü ile işletme ve bakım masraflarını azaltan daha yüksek devir gibi kompakt çözümler sunmaktadır.

TİTREŞİMLİ ELEKLER VE KIRICILAR GİBİ VİBRASYONLU UYGULAMALARA ÖZEL ETKİN BİR ÜRÜN GAMI

EF800 veya UA serileri

- Özellikle zorlu uygulamalar için tasarlanmıştır
- Masif pirinç kafes: Rulman ömrünü uzatmak amacıyla optimum sertlik ve vibrasyona karşı dayanıklılık
- Kafes yuvarlanma yolu üzerine ortalanarak daha fazla güvenilirlik sağlar: Termal genleşmede kilitlenme olmaz (sadece EF800 serisi için)
- Optimize edilmiş montaj: Azaltılmış dış çap ve delme toleransları, daha kolay montaj için azaltılmış boşluk ve zararlı radyal ön yüklemeyi engellemek için nihai boşluğun kolayca ayarlanması
- 22300 serisi, 40 ila 170 mm arasında delik çapları ile sunulmaktadır.
- 22200 serisi, 80 ila 110 mm arasında delik çapları ile sunulmaktadır

EF800 ve UAVS2 versiyonları

İŞLENMİŞ MASİF KAFES

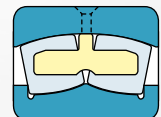


- Özel radyal boşluk, C4:
C4 tolerans aralığının ilk 2/3'lük kısmındadır (CO ve C3 sınıflarında özel boşluk da mevcuttur)
- Tavsiye edilen ayarlamalar:
 - Yatakta sıkma, P6 sınıfı
 - Milde kaydırma, G6 sınıfı

UA Versiyonu

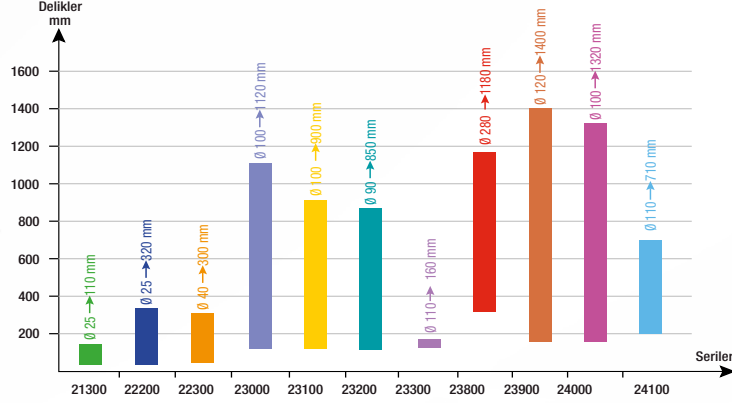
- Esas işlevi korozyon oluşumunu geciktirmek olan, özel işlem görmüş iç bilezikli rulman (MX ön eki)

ASİMETRİK MAKARALAR PİRİNÇ KAFES



TÜM UYGULAMALARINIZ İÇİN KAPSAMLI ÜRÜN YELPAZESİ

ULTAGE® Oynak makaralı rulmanlar ürün grubu



Çelik kafes ile (EA)



- Standart uygulamalar için uygundur
- Özel kafes şekli: Aşırı ısınmayı önlemek için mükemmel makara kılavuzlama
- Akışı optimize etmek ve rulman ömrünü uzatmak için 2 sıra makara arasında artırılmış yağlayıcı hacmi
- 190 mm'ye kadar delik çapları ile sunulmaktadır

İşlenmiş kafes ile (EM veya B)



- Zorlu uygulamalar için uygundur
- Tek parça kafes: Mükemmel darbe direnci, yüksek sertlik (B tipi: Sıra başına 1 masif kafes)
- Kafes yuvarlanma yolu üzerine ortalanarak daha fazla güvenilirlik sağlar: Termal genleşmede kilitleme olmaz
- 1400 mm'ye kadar delik çapları ile sunulmaktadır

Keçeli (10X...EE veya WA...LL)



- Bakım işlemlerini azaltır ve rulman ömrünü uzatır
- Kir girişini engelleyerek yağın bozulmasını geciktirir ve rulman ömrünü uzatır
- Sızdırmazlık sistemi standart rulman yataklarına da takılabilir
- Rulmanlar keçeli olmasına rağmen yağlama yapılabilir
- Aynı rulman performansı ile $\pm 0,5^\circ$ 'ye kadar kaçıklık
- <260 mm dış çap boyutlarında mevcuttur

DÖKME DEMİR OYNAK YATAKLI RULMANLAR



- Çeşitli yataklar (plummer blok, flanşlı, germe, biyel yolu veya kartuş tipi)
- Önceden monte edilmiş, yeniden yağlanabilir veya ömür boyu yağlanmış insert rulmanlı olarak tedarik edilir
- Pasifleştirme yoluyla korozyona karşı etkin koruma
- Zorlu ortamlarda çalışmak için sızdırmazlık çözümleri
- Sızdırmazlığı ve rulman ömrünü artırmak için isteğe bağlı olarak çift dudaklı keçeli, dökme demir veya preslenmiş çelik ek kapaklar



PARÇALI PLUMMER BLOK ÜNİTELERİ: SNC/SNCD



- Tüm yükleme koşullarında mükemmel rijitlik ve stabilite
- Vibrasyona karşı direnci artırmak için optimize edilmiştir
- Geliştirilmiş ısı dağılımı özellikleri
- Rulmanda azaltılmış gerilim seviyeleri
- Daha uzun rulman ömrü
- Kapsamlı sızdırmazlık seçenekleri: Takonit, labirent, çift dudaklı keçe ve V-halka keçe
- Kullanıma hazır, takması kolay
- Mil çapı: 20 mm - 160 mm
- Küresel grafitli dökme demir olarak da mevcuttur

İsteğe bağlı olarak, uygulamalarınıza özel tasarımlar sunulur

RULMANLAR SPW/SFCW*/SPA W**



- Hızlı montaj ve SN/SNL/SNH/SNA donanımlarıyla değiştirilebilme özelliği
- Ekipman duruş süresini en aza indirmek ve verimliliği en üst düzeye çıkarmak için hızlı montaj
- W222xx serisi keçeli oynak makaralı rulmanlarla donatılmıştır
- Tek parça yatak
- Mükemmel sızdırmazlık özellikleri
- Korozyona karşı koruma için siyah demir oksitle işlenmiş bileşenler

- Yay tespit bileziği ayarı sayesinde yatak sabit veya gezer rulman olarak kullanılabilir

*talep üzerine sunulmaktadır

** mil yüksekliği inç olan rulman

PARÇALI PLUMMER BLOK YATAKLAR SNCD31/30



- En yüksek darbe direnci ve düşük sıcaklıklarda iyi çalışma özelliği için küresel grafitli dökme demirden imal edilmiştir
- Optimize tasarım özellikleri sayesinde daha uzun ömürlüdür
- NTN-SNR Ultage serisi ile üstün performans sunar
- Silindirik ve konik delikli rulmanlar için tasarlanmıştır
- ISO 113 uyarınca SD serisi ile değiştirilebilir
- Zorlu ortamlar için Takonit keçe ile de sunulmaktadır

KIRICILAR İÇİN ÖZEL RULMANLAR



- Döner kırıcılar için özel boyutlarda rulmanlar ve eksenel rulmanlar
- Silindirik veya konik makaralar
- İşlenmiş pirinç kafes
- Çok yüksek yükleri karşılamak için taçlı makaralar

Örnek: 2R5215cS140pX1 = Rollercone 45 'için makaralı rulman

KATI YAĞ İLE YAĞLANAN RULMANLAR

Lp03: -20°C ila + 60°C (maks. 80°C)

Lp05: -20°C ila + 120°C (sürekli olarak maks. 100°C)



- Yeniden yağlama gerekmez
Rulmanlara erişimin kolay olmadığı durumlarda bakım sorunlarını çözer.
- Kirlenmeye karşı dayanıklı
Kati yağ ile yağlanan rulmanlar, toz, nem gibi dış etkenlere karşı dirençlidir.
- Yağ sızıntısı olmaz
Kati yağ ile yağlama: Temiz çalışma gerektiren uygulamalarda yağ sızıntısını ortadan kaldırır.
- Merkezkaç kuvveti ve vibrasyon için uygundur
Kati gres kütlesi, merkezkaç kuvvetlerine karşı mükemmel direnci garanti eder ve verimli çalışma için sürekli bir yağlayıcı tedariği sağlar.
- Başlangıç torku
Ortam sıcaklığında, çok düşük başlangıç torku (sıvı yağ ile yağlamanın aksine).

HIZ MAFSALLARI: BJ, DOJ, TBJ



- Yumuşak ve sessiz dönüş
Açısal hız değişimleri olmadan yumuşak ve sessiz dönüşe imkan tanır.
- Güvenilir sızdırmazlık sistemleri
Gres ve kapaklarla elde edilen yüksek performanslı sızdırmazlık, dayanıklılığı artırır ve ortamın temiz kalmasına yardımcı olur.
- Kalıcı yağlama
Yüksek performanslı kapaklar, bakım gerektirmeden ürün ömrünü uzatır (yeniden yağlama, sızıntı veya sıvı girişi olmaz).



NTN-SNR, ekipmanlarınız için eksiksiz bir standart rulmanlar ürün yelpazesi sunar:

- Konik makaralı rulmanlar
- Tek veya çift sıra silindirik makaralı rulmanlar (SL, E versiyonu)
- Eksenel makaralı rulmanlar (konik, silindirik veya oynak)
- Vb...

BAKIM VE HİZMETLER

MADENLER VE TAŞ OCAKLARINDAKİ BAKIM İŞLEMLERİ AŞAĞIDAKİ AMAÇLARA UYGUN OLMALIDIR

- Ekonomi
 - Daha kısa makine duruş süreleri
 - Planlı ve hızlı müdahaleler
- Teknik yetkinlik
 - Hassas ve güvenilir yağlama sayesinde daha uzun rulman ömrü
 - Uygun ekipmanların kullanımı sayesinde kurulumların kalıcılığı
- Güvenlik
 - Personeli riskli alanlardan uzak tutma: Yüksek sıcaklıklar, dönen parçalar, aşındırıcı ve kirletici maddeler
 - İşlemlere hazırlık
 - Uygun ekipmanların güvenli şekilde kullanımı konusunda teknisyenlerin eğitimi

EXPERTS & TOOLS, BAKIM EKİPMANLARI, ÜRÜNLERİ VE HİZMETLERİNİN ÇEŞİTLİLİĞİ SAYESİNDE BU HEDEFLERE UYGUNDUR



Maden ve taş ocağı makinelerine yönelik ekipmanlar

- Otomatik merkezlenen hidrolik çekirme (20 tona kadar kapasite)
 - Hidrolik somunlar (1000 mm'ye kadar delik çapı)
 - İndüksiyonlu ısıtıcı (1200 kg'a kadar olan rulmanlar için)
- Bu ekipmanlar ayrıca kiralanabilir.

Güvenilir, güvenli ve hassas yağlama için LUB'SOLUTIONS ürün grubu

- İşlemin her bir adımı için, ortamın kısıtlamalarına uygun VIB, HEAVY DUTY ve HIGH TEMP gresler
- Aynı gresleri dağıtan bağımsız otomatik yağlayıcılar
- 1000 noktaya kadar merkezi yağlama için pompa ve aksesuarlar

Uzmanlarımız size uygun sistemleri belirlemek ve hatta monte etmek için gerekli bilgileri sağlayacaktır



Her durum için özel hizmetler

- Rulmanların sökülmesi ve takılmasına yönelik teknik destek
- Bakım sırasında çıkarılan rulmanların tamir edilip yenilenmesi
- Bakım ekipleri için işyerinizde eğitim
- Hasarlı rulmanların tespiti
- Rulman, redüktör dişlisi, makine gövdesi ve temel için vibrasyon analizi

*Teklifimiz sadece belirli bölgeler için geçerlidir - Lütfen bizimle iletişime geçin

