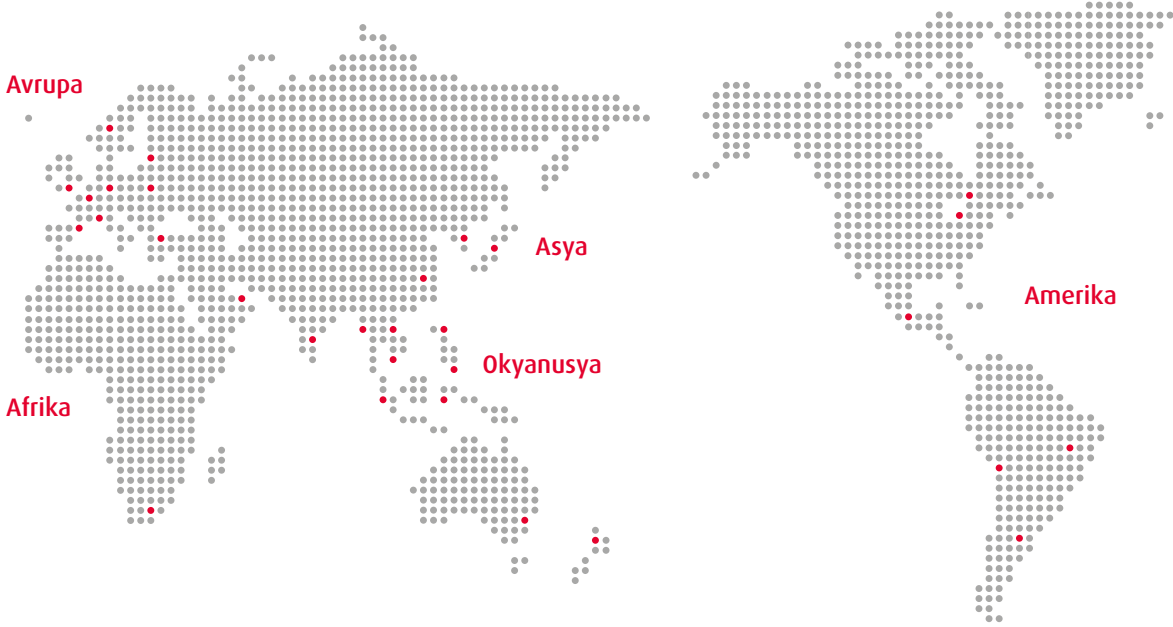


+ SABİT BİLYALI RULMANLAR



Dünyanın önde gelen rulman, lineer teknoloji parçaları ve direksiyon sistemleri üreticilerinden biri olarak; müşterilerimizin hızlı karar verme süreci, zamanında teslimat ve yerel hizmeti tercih etmesinden dolayı, hemen hemen her kıtada, üretim tesisleri, satış ofisleri ve teknoloji merkezleri ile faaliyet gösteriyoruz.



NSK şirketi

NSK olarak faaliyetlerimize, 1916 yılında ilk Japon rulman üreticisi olarak başladık. O tarihten bu yana, sürekli gelişip büyüyerek, sadece ürün portföyümüzü değil, çok çeşitli sektörlerde sunmakta olduğumuz hizmet çeşitliliğini de artırıyoruz. Bu bağlamda, rulmanlar, lineer sistemler, otomotiv endüstrisinde kullanılan bileşenler ve mekatronik sistemler geliştiriyoruz. Avrupa, Amerika ve Asya'daki araştırma ve üretim tesislerimiz global bir teknoloji ağı ile birbirlerine bağlanmıştır.

Bu tesislerde sadece yeni teknolojiler geliştirmeye değil, aynı zamanda süreçlerimizin her adımında, sürekli kalite iyileştirmesine de odaklanıyoruz.

Araştırma faaliyetlerimiz arasında ürün tasarımı, çeşitli analitik sistemleri kullanan simülasyon uygulamaları ve rulmanlar için farklı çelik ve yağ türlerinin geliştirilmesi de yer almaktadır.

Güvene dayalı ortaklık – kaliteye dayalı güven

NSK'nın toplam kalite anlayışı; NSK Teknoloji Merkezleri'nden oluşan Global Teknoloji ağıımızın yarattığı sinerji, yüksek kalite gerekliliklerimizi nasıl yerine getirdiğimizin örneklerinden biridir.

NSK, uzun yıllardır makine parçaları konusunda patent uygulamalarına sahip sektör lideri şirketlerden biridir. Dünya genelindeki araştırma merkezlerimizde sadece yeni teknolojiler geliştirmekle kalmıyor, aynı zamanda triboloji, malzeme teknolojileri, analiz ve mekatronik alanlarındaki entegre teknoloji platformlarına dayalı sürekli kalite iyileştirmesine de odaklanıyoruz.

NSK ile ilgili daha kapsamlı bilgi edinmek için www.nskeurope.com.tr internet sitemizi ziyaret edebilir ya da bize +90 216 4777111 numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.



SABİT BİLYALI RULMANLAR



NSK – dünyanın önde gelen sabit bilyalı rulman üreticisi

Rulmanların en yaygın tipi olan sabit bilyalı rulmanlar, özellikle, yüksek hızlı ve düşük güç kaybının ihtiyaç duyulduğu birçok uygulama türünde kullanılmaktadır. NSK'nın sabit bilyalı rulmanları sadece radyal yükleri taşımakla kalmaz aynı zamanda hafif eksenel yükleri her iki yönde taşıyabilir. Montajı kolaydır ve çeşitli kombinasyonlarda da kullanılabilirler.

Araştırma ve geliştirme

NSK olarak, yılda 100 milyon Avro ile yeni rulman teknolojileri, yağlama, malzeme ve yüzey teknolojilerine yatırım yapıyoruz. En zorlu koşullar altında bile en yüksek kalite ve güvenilirliği elde etmek amacıyla, yeni ürünler özel koşullarda zorlu simülasyon testlerine tabi tutulmaktadır.

Deneyimle gelen tecrübe

Mühendislerimiz sizinle yakın ilişkiler içinde olduğundan, uygulamaya yönelik talepler üzerinde pratik deneyimlere sahiptirler. Geniş ürün yelpazemizden sizin için en kazançlı olanı seçmenizde size yardımcı olurlar. Karlılık programımız (AIP) ile yalnızca rulman tedarik etmenin ötesine geçiyor, yerinde problem teşhisi, montaj denetimi ve teknik literatür konusunda da sizlere yardımcı oluyoruz.



Bir bakışta avantajlarımız:

- › Araştırma ve geliştirmeye yatırım
- › Kalitenin sürekli optimizasyonu
- › 150,000'den fazla sabit bilyalı rulman tipi
- › En zorlu koşullarda bile güvenilirlik

Her detayda NSK kalitesi

Hammadde seçimi ve son işlem kalitesine titizlikle odaklanmamız sayesinde, NSK sabit bilyalı rulmanları güçlü performans, sessiz çalışma ve yıllarca bakım gerektirmeyen çalışma garantisi sunmaktadır. Her ürün, otomatik ölçüm ekipmanı kullanılarak birkaç kez itinayla kontrol edildiği halde, birleştirilen her ünite en yüksek kaliteyi garanti etmek amacıyla teslimattan önce bir kere daha çeşitli testlere tabi tutulur.



Z-Çelik

- › Rulmanın ömrünü %80'e kadar arttıran ultra saf çelik

İleri yağlama teknolojisi

- › Daha fazla performans ve daha yüksek dayanıklılık

Yüksek kaliteli bilyalar

- › Yüksek hızlarda daha sessiz ve daha istikrarlı çalışma

Yuvarlanma yolları

- › Çalışma gürültüsünü azaltmak için özel olarak honlanmış
- › Yağın daha iyi dağıtımı ve daha uzun çalışma ömrü

Patentli keçeler

- › En zorlu ortamlarda kirlenmeye karşı direnç sağlama

**%100 yapılan testler,
toplam ürün kalitesini garanti eder**



Keçe teknolojisinde dünya lideri

NSK kapak ve keçeleri yıllarca sorunsuz çalışma sunmaktadır. Patentli labirent konstrüksiyon yüksek seviyede sızdırmazlık sağlarken, düşük tork sayesinde güç kaybını da minimize eder. Standart sızdırmazlık malzemesi çevre dostu bir nitril kauçuk bileşenidir. Yüksek sıcaklıktaki veya korozyonun olduğu ortamlarda kullanım için malzemeler de mevcuttur.

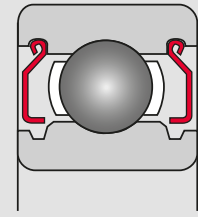
Kapak ve keçe karşılaştırması				
	ZZ	VV	DDW	DDU
Toz geçirmezlik	Normal	İyi	Mükemmel	Mükemmel
Su sızdırmazlık	Uygun değil	Uygun değil	Normal	Mükemmel
Tork	Çok düşük	Çok düşük	Düşük	Normal
Sabit devirler	Yüksek	Yüksek	İyi	Normal
Yağlama yağı sızıntısına karşı koruma	Normal	İyi	Mükemmel	Mükemmel

Farklı uygulamalar için farklı kafesler

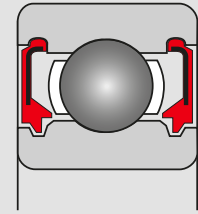
Sabit bilyalı rulmanlar için, farklı kafes tipleri mevcuttur. En yaygın tip, preslenmiş kafestir. Özel basılmış kafesli ceplerimiz ve sıkıca kontrol edilmiş boşluklar, sürtünmeyi azaltmakta ve yağlama yağının dağılmasını sağlamaktadır.

Preslenmiş çelik kafesler, yüksek sıcaklığa dayanıklılık avantajı da sağlamaktadır. NSK, yüksek hızlı uygulamalarda kullanılan rulman kafeslerini ileri mühendislik plastiklerinden sunmaktadır. Bunlar, rulman içindeki gres ömrünü arttırmaya, gürültüyü ve güç kaybını azaltmaya yardımcı olur.

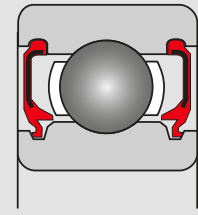
Ayrıca, plastik kafesler şok veya eksenel kaçıklığa karşı mükemmel direnç sağlamaktadır.



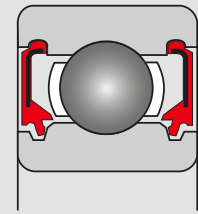
ZZ
Temassız
Keçe



VV
Temassız
Keçe



DDW
Hafif Temaslı
Keçe



DDU
Temaslı
Keçe

Taleplerinize uygun: imalat, yağlama ve malzemeler

Verimli üretim için en doğru çözümü sunmak amacıyla, ihtiyaçlarınızı veya olası sorunlarınızı analiz edebilmek için distribütör ağlarımız ile çok yakınınızdayız. Ürün özelliklerinde değişiklik olabilir ancak ortak olan bir tek şey var ki o da, bizim de değerlendirmeye tabi olduğumuz, ölçülebilir kalitemizdir.

İleri yağlama teknolojisi: yüksek performans, uzun çalışma ömrü

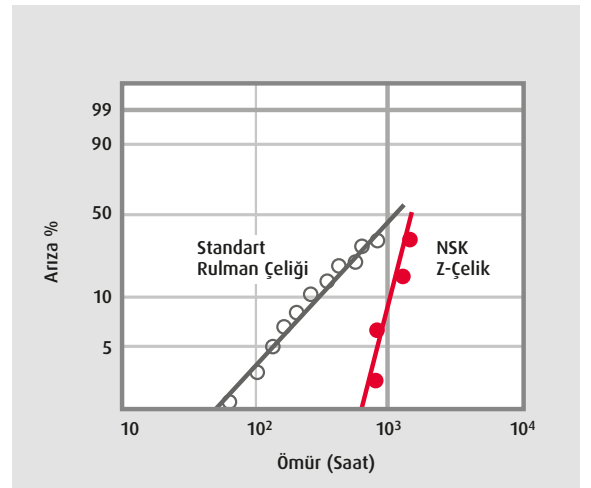
Çeşitli uygulamalar için çevre dostu yağlar geliştirdik:

NSK yağlayıcı	Çalışma sıcaklığı (°C)		Tipik uygulama	Temel özellikler
	MINİMUM	MAKSİMUM		
NS7	- 40	+ 130	motorlar, vantilatörler, pompalar, kompresörler	Özellikle düşük sıcaklıkta düşük tork ve düşük gürültü performansı
NSC	- 30	+ 140	motorlar, vantilatörler, pompalar, kompresörler	Yüksek sıcaklıklara dayanıklılığı ve uzun periyotlarda düşük gürültü performansı
ENS	- 40	+ 160	makina aksesuarları, motorlar	Yüksek sıcaklıklara dayanıklılığı, su ve kirlenmeye karşı dayanıklı hız kabiliyeti
EA3	- 40	+ 150	elektrikli süpürgeler, motorlar, elektrikli aletler	Düşük tork ve düşük gürültü performansı ve kirlenmeye karşı sızdırmazlık
EA5	- 40	+ 160	çamaşır makineleri, pompalar, kompresörler	Yüksek yükler altında yüksek performans ve su/paslanmaya karşı dayanıklılık
EA6	- 40	+ 160	endüksiyon motorları, kompresörler, vantilatörler, elektrik süpürgeleri	Aşınmaya karşı dayanıklılık ve pas koruma ile yüksek sıcaklıklarda uzun ömür

Z-Steel - uniquely pure

Z-Çeliğinin üretimi için gereken süreç ve koşulları iyileştirmek için çelik imalatçıları ile yıllardır birlikte çalışıyoruz.

Sonuç: Yüksek saflık seviyesinde vakumlamayla gazdan arındırılmış, standart çelikten yapılmaya göre rulman ömründe %80'e varan artış sağlayan çelik olmuştur.



Referanslar

Rulman Aralığı

- R** İnçli seri
60 Metrik ekstra hafif seri
62 Metrik hafif seri
63 Metrik orta seri
68 Metrik ultra ince kesit
69 Metrik ince kesit
BL3 Metrik maksimum kapasite orta seri

Boşluk

- C2** Normalden az
CN Normal
CM Elektrik motoru
C3 Normalden daha fazla

Ses Seviyesi

- E** NSK elektrik motoru ses kalitesi
ER NSK kritik ses kalitesi

Gres Dolumu

- L** Hafif dolum
S Standart dolum
H Ağır dolum

62

05

T1X

ZZ

NR

C3

E

NS7

S

İç Çap Ebadı

- | Minyatür | Normal |
|------------|------------|
| 1 : 1 mm | 00 : 10 mm |
| 2 : 2 mm | 01 : 12 mm |
| 3 : 3 mm | 02 : 15 mm |
| 00'a kadar | 03 : 17 mm |
| | 04 : 20 mm |

(Normal rulmanlar: 04 ve üzeri mm çap elde etmek için 5 ile çarpınız.)

Kapaklar ve Keçeler

- Boş** Açık rulman
Z Tek metal kapak
ZZ Çift metal kapak
V Tek temassız keçe
VV Çift temassız keçe
DW Tek hafif temaslı keçe
DDW Çift hafif temaslı keçe
DU Tek temaslı keçe
DDU Çift temaslı keçe

Grease Kodu

NS7

NSC

ENS

EA3

EA5

EA6

Kafesler

- J** Preslenmiş çelik kafes (normal olarak yazılmaz)
W Preslenmiş çelik taç-kafes (sadece minyatürlerde mevcuttur)
T1X Polyamid taç-kafes

Tutma

- Boş** Düz dış bilezik
N Dış bilezikte segman yuvası
NR Dış bilezikte segman yuvası ve segman

Çevreye duyarlı – enerji verimliliği

Emisyonların azaltılmasına yönelik küresel ölçekte artan çevre baskılarıyla, endüstriyel etkinliği arttırmak ve enerji/güç tüketimini azaltmak için her geçen gün yeni yollar aranmaktadır. 1998 yılında çıkarılan EFF verimlilik değerleri, IEC 60034-30 içinde tanımlanan verimlilik sınıfları içinde yer almaktadır.

- › **2011:** Tüm tek vites, 3 fazlı 0.75 – 375 kW endüksiyon motorları IE2 verimlilik seviyesini karşılamak zorundadır.
- › **2015:** Tüm 7.5 - 375 kW motorlar IE3 veya IE2 verimlilik seviyesini karşılamak ve VSD (Değişken Süratli Sürüş) ile teçhiz edilmek zorundadır.

- › **2017:** Düzenlemeler 0.75 - 375 kW motorlara kadar uzanır.

Rulmanlarda bu durum, azalan tork anlamına gelir ve NSK bunu başarmak için gereken teknolojiye sahiptir.





Özellikler	Faydalar
Cam güçlendirmeli polyamid kafes	<ul style="list-style-type: none"> › Azaltılmış sürtünme direnci › Arttırılmış sürat › Geliştirilmiş dayanıklılık › Daha uzun rulman ömrü › Geliştirilmiş gürültü seviyesi › Hatalı hizalamaya karşı daha iyi tepki
Polyamid kafes ile, optimize gres dolumu	<ul style="list-style-type: none"> › Azaltılmış sürtünme direnci
Optimize yuvarlanma yolu eğimleri	<ul style="list-style-type: none"> › Azaltılmış temas sürtünmesi › Azaltılmış çalışma sıcaklığı › Daha uzun gres ömrü

Yukarıdaki özellikler, kullanıcının özel ihtiyaçlarını karşılamak, motor güç tüketimini ve gürültüyü azaltarak rulman ömrünü arttırmak amacıyla ürünlerimizde kullanılmak için tasarlanmıştır.

En yaygın uygulamalar için tipik rulmanlar

- › Endüstriyel elektrik motorları
- › Fanlar ve üfleyiciler
- › Pompa motorları
- › Dahili kullanılan gereçler
- › Elektrikli aletler

	6002	6003	6004	6201	6202	6203	6204	6205
Geometri	Düşük sürtünmeli dahili tasarım							
Kafes	Cam ile güçlendirilmiş polyamid							
Gürültü	E gürültü sınıfı							
Gres	Düşük tork gresi							

NSK, kapaklı yüksek kapasiteli rulmanlar da geliştirmiştir. Bu rulmanlar bazı uygulamalarda boyutlarda küçültme sağlayabildiğinden kullanıcıya rulman kullanımında maliyetlerin azaltılması ve enerji tasarrufu konusunda da yardımcı olmaktadır.

- › ISO ölçüleri korunmuştur.
- › 17-30 mm iç çap ebat seçenekleri mümkündür.
- › Servis ömrünü uzatmak için standart olarak tüm rulmanlar temassız metal kapak ile teçhiz edilmiştir (seçenek olarak açık tip de mevcut).
- › %26'ya varan oranda arttırılmış dinamik kapasitesi vardır.
- › Limit hızlarda azalma yoktur.
- › Azaltılmış temas basıncı, daha uzun yorulma ömrü ve daha düşük sürtünme sağlar.
- › Azaltılmış aşınma, gres ömrünü uzatmakta ve titreşimi azaltmaktadır.

Özel koşullar için – SPACEA serisi

NSK SPACEA serisi bilyalı rulmanları, gelişmiş malzeme, yağlama ve yüzey işlem teknolojileri sayesinde, standart rulmanlar için çok ağır olan ortamlar ve uygulamalar için mükemmel bir seçimdir. Bu rulmanlar vakumlu, korozyif, +400°C'ye kadar olan sıcaklıklar altında -hatta dış alanda bile- size en yüksek kaliteyi sunar ve performans standartlarınızı karşılar.

SPACEA serisi sabit bilyalı rulmanlarımızın geliştirilmesi sırasındaki odaklanma noktaları:



Yüksek korozyon dirençli seramikler

NSK araştırma ekibi temizleme makinalarında kullanım için, yüksek korozyon direnci olan karbür ve oksit bazlı seramikler geliştirmiştir.



Temiz ortam yağlama yağları

NSK temiz bölme gresleri uzun çalışma ömrü, tork azaltımı ve minimal kirletici çıkışı standartlarını belirlemiştir.



Molded-Oil rulmanlar

Patentli Molded-Oil rulman en az %50'ye kadar yağ içeriği ile yağ emdirilmiş bir materyaldir. Hijyenin söz konusu olduğu alanlarda, Molded-Oil, rulman ömrünü arttırmakta ve bakım aralıkları arasındaki süreyi uzatmaktadır. Sonuç: sorunsuz üretim ve azaltılmış üretim maliyetleri.



Farklı sektör ve uygulamalara yönelik rulman çözümleri

Yeni teknolojiler geliştirirken veya sürekli ürün kalitesini arttırmakla ilgilenirken, bir tek amacımız var: ihtiyaçlarınıza uygun en iyi çözümü sunmak.

Otomotiv Endüstrisi

Bir vites kutusu veya alternatör içinde bulunan sabit bilyalı rulmanlar -herhangi- bir otomobilin en önemli parçalarıdır. Özel geliştirilen malzemelerimiz, ısıtma işlemi, sızdırmazlık ve yağlama yağlarımız sayesinde, NSK sabit bilyalı rulmanları, yüksek performans ve güvenilirlik sağlamaktadır. Örneğin patentli TM keçeleri, vites kutusu rulmanları içinde yağı hareket ettirmeyi mümkün kılarken, yabancı maddelerin rulman içerisine girmesine de engel olmaktadır. Vibrasyon ve mikro kaymalar nedeniyle rulman arızasına erken maruz kalan alternatörler için, HAB yağlama yağını geliştirdik. Bu ürün çalışma ömrünü önemli oranda uzatabilmektedir.

Elektrikli Makina Donanımı

Rulman teknolojimiz imalatçılar ile yakın çalışma ilişkisine dayalıdır. Böylece, özel EP çeliğimizi ve çamaşır makinalarında kullanılan tambur rulmanlarının ömrünü üçe katlayan EA5 yağlama yağını geliştirdik; GR rulmanlarımız sayesinde, elektrik süpürgesi motorlarının dönüş hızını arttırabildik ve 200°C'ye kadar sıcaklıklarda fotokopi makinalarının performansını arttıran yeni ürünümüz KPM fluorine yağlama yağını geliştirdik.

Elektrik Motorları

Özellikle elektrik motorları için sabit bilyalı rulman seçeneğimiz çok geniştir. Bunlar arasında, -sıkı- CM rulman boşluğuna sahip rulmanlar veya daha sessiz çalışma için E gürültü sınıfı rulmanlar bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, güç kayıplarını azaltmak amacıyla düşük torklar için NS7 veya NSC gibi özel yağlama yağlarımız bulunmaktadır.

Makina Donanımı

Kompresörler, pompalar, transmisyonlar ve vantilatörler: bunlar doğru malzeme, keçe ve yağlama yağlarının kombinasyonunun önemli olduğu yerlerdir. Bu yüzden, örneğin klima rulmanlarında vibrasyon hasarına engel olmaya yardımcı olmak amacıyla özel olarak NSA yağlama yağını geliştirdik.



NSK Satış Ofisleri – Avrupa, Ortadoğu ve Afrika

Türkiye

NSK Rulmanları Orta Doğu Tic. Ltd. Şti.
Cevizli Mah. D-100 Güney Yan Yol
Kuriş Kule İş Merkezi No:2 Kat:4
Kartal - İstanbul
Tel. +90 216 5000 675
Fax +90 216 5000 676
turkey@nsk.com

Almanya, Avusturya, İsviçre, İskandinav Ülkeleri

NSK Deutschland GmbH
Harkortstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 2102 4810
Fax +49 (0) 2102 4812290
info-de@nsk.com

Fransa & Benelüks

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Fax +33 (0) 1 30570001
info-fr@nsk.com

Güney Afrika

NSK South Africa (Pty) Ltd.
25 Galaxy Avenue
Linbro Business Park
Sandton 2146
Tel. +27 (011) 458 3600
Fax +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

İngiltere

NSK UK Ltd.
Northern Road, Newark
Nottinghamshire NG24 2JF
Tel. +44 (0) 1636 605123
Fax +44 (0) 1636 643276
info-uk@nsk.com

İspanya

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 93 2892763
Fax +34 93 4335776
info-es@nsk.com

İtalya

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Fax +39 02 990 25 778
info-it@nsk.com

Ortadoğu

NSK Bearings Gulf Trading Co.
JAFZA View 19, Floor 24 Office 2/3
Jebel Ali Downtown,
PO Box 262163
Dubai, UAE
Tel. +971 (0) 4 804 8205
Fax +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Polonya & Orta ve Doğu Avrupa

NSK Polska Sp. z o.o.
Warsaw Branch
Ul. Migdalowa 4/73
02-796 Warszawa
Tel. +48 22 645 15 25
Fax +48 22 645 15 29
info-pl@nsk.com

Rusya

NSK Polska Sp. z o.o.
Russian Branch
Office I 703, Bldg 29,
18th Line of Vasilievskiy Ostrov,
Saint-Petersburg, 199178
Tel. +7 812 3325071
Fax +7 812 3325072
info-ru@nsk.com

Lütfen web sitemizi de ziyaret ediniz: www.nskeurope.com.tr
Global NSK: www.nsk.com

