

MOTION & CONTROL™

NSK

NSKHPS YÜKSEK PERFORMANS STANDARDI

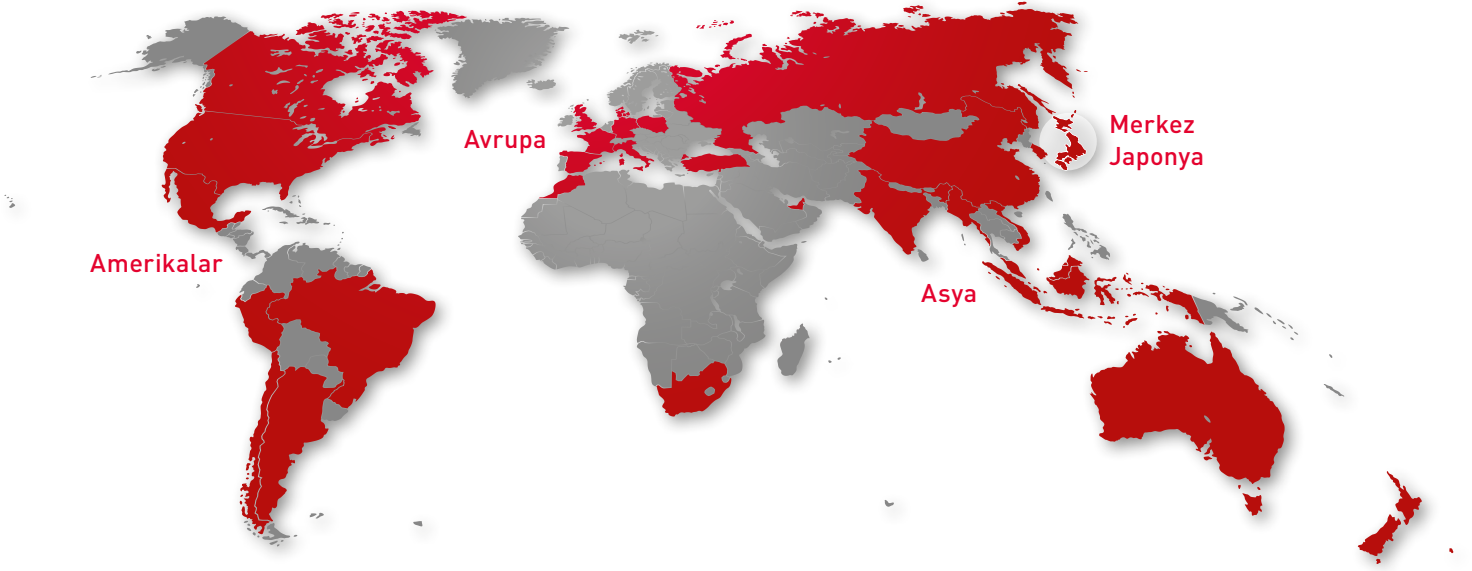
SİLİNDİRİK VE OYNAK MAKARALI RULMANLAR



NSK BÜLTENİNE ABONE OLUN

EN ÖNEMLİ ESERİMİZ: MÜŞTERİLERİMİZİN MEMNUNİYETİ

Bizi burada motive eden tek şey var: yalnızca mükemmel ürünlerle değil, aynı zamanda mükemmel hizmetle birlikte araçlarınızın ve ekipmanlarınızın güvenilirliğini arttırmanıza katkıda bulunmak istiyoruz. Sistemlerin tüm inceliklerine hakim olan deneyimli mühendislerimiz sizlerle birlikte ürünleri ve süreçleri optimize edebilmek adına çalışıyorlar ve gelecek için yeni çözümler geliştiriyorlar. Her gün tekrar kendimizi adadığımız hedefimiz ise uzun vadede rekabetçi kalmanızı sağlamak.



NSK Şirketi

NSK faaliyetlerine, 1916'da Japonya'nın ilk rulman yatakları üreticisi olarak başladı. O günden beri de sadece ürün portföyümüzü değil, aynı zamanda çeşitli endüstriyel sektörlere yönelik hizmet yelpazemizi de sürekli olarak genişletiyor ve geliştiriyoruz. Bu bağlamda, rulman, lineer sistemler, otomotiv endüstrisi için bileşenler ve mekatronik sistemler alanlarında teknoloji geliştiriyoruz. Avrupa, Amerika ve Asya'daki araştırma ve üretim tesislerimiz küresel bir teknoloji ağında birbirlerine bağlı çalışmaktadır. Burada yalnızca yeni

teknoloji gelişimine değil aynı zamanda kalitenin, sürecin her aşamasında, sürekli olarak optimize edilmesine çalışıyoruz. Diğer şeylerin yanı sıra araştırma faaliyetlerimiz; ürün tasarımı, çeşitli analitik sistemlerin kullanımına dayalı simülasyon uygulamaları ve rulmanlar için farklı çelik ve yağlayıcıların geliştirilmesini içerir.

Daha fazla bilgi için www.nskeurope.com.tr

Ticari marka: Bu katalogta sayılan tüm NSK ürün ve hizmetleri NSK Ltd.'nin ticari markaları ya da tescilli ticari markalarıdır.

İÇİNDEKİLER

NSKHPS'nin Tanıtımı	4
Silindirik Makaralı Rulmanlar	
- Yüksek Performans Standardı	6
- Kafes Seçenekleri	7
- EM Serisi - FEM Analizi Sonuçları	8
- EW Serisi - FEM Analizi Sonuçları	10
- Rulman Adlandırma	12
- Rulman Boyutları	13
Oynak Makaralı Rulmanlar	
- Yüksek Performans Standardı	16
- Kafes Seçenekleri	17
- Rulman Adlandırma	18
- Rulman Boyutları	19

NSKHPS'NİN TANITIMI

NSK Makaralı Rulmanlar

Çelik üretimi, madencilik ve inşaatta çok ağır ve darbeli yükler vardır. Ayrıca kağıt yapımında yüksek hız seviyelerine çıkılır ve yüksek ısı ortaya çıkar. NSK makaralı rulmanlar, yüksek rijitlik, yüksek radyal yük kapasitesi ve yüksek hız performansı ile çalışan çeşitli uygulamalarda kullanılmaktadır. Beklenmedik makine ve ekipman arızalarının giderme sürelerinin tolere edilemez olduğu yerlerde ve zamanlarda yüksek seviyede güvenilirlik sağlar. Endüstrinin en zorlu uygulamalarında kullanılan oynak makaralı rulmanlar ve silindirik makaralı rulmanlara yönelik olarak her

zaman daha sıkı, daha hızlı ve daha uzun süreli çalışma gibi talepkâr beklentiler söz konusudur. Ayrıca bu rulmanların, bakım ve işletme maliyetlerini azaltmak, verimi ve karlılığı artırmak suretiyle sadece yük taşıyan bileşenler olmanın ötesine geçip performans geliştirme konusunda etkin olmaları beklenmektedir. Bu bağlamda pozitif anlamda ayrışma, daha iyi üretim süreçleri, daha iyi malzeme teknolojisi, daha iyi tasarım özellikleri ile elde edilebilir. Bu ayrışmayı yaratan unsur NSKHPS Makaralı Rulmanlardır.



Güvenebileceğiniz performans

NSKHPS Makaralı Rulmanlar, NSK teknolojileri ile malzeme mühendisliği, triboloji, mekanik tasarım ve gelişmiş üretim anlayışının bir sentezidir. NSKHPS, yük kapasiteleri ve çalışma ömrü bakımından yüksek bir performans standardı sunmaktadır. Geniş bir yelpazede sunulan genel ve ağır hizmet uygulamalarına uygun kafes tasarım seçeneklerine sahip bu rulmanlar, üst sınıf makara kılavuzu ve ekstra kapasite performansı, düşük çalışma gürültüsü ve ısı üretimi ile yüksek yüklere ve yüksek hızlara uyum sağlamaktadır. Sonuç olarak, sektördeki sürekli artan zorlukları, önemli ve etkisi kanıtlanmış avantajlar sunarak bertaraf edecek, geleneksel rulmanlardan önemli ölçüde daha iyi performans gösterecek ve daha uzun ömürlü olacak şekilde tasarlanmış makaralı rulmanlar sunulmuştur:

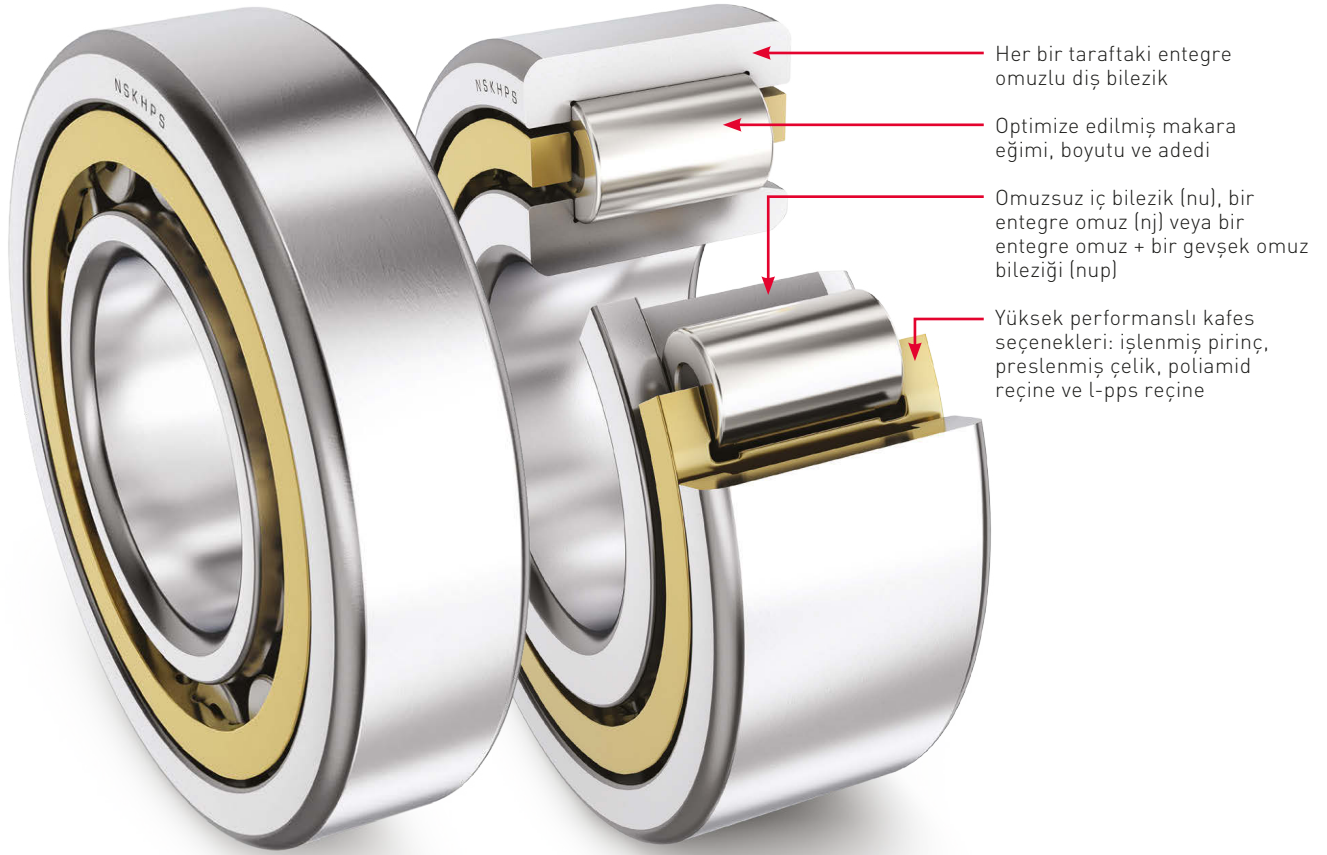
- Daha uzun ve güvenilir çalışma ömrü
- Daha yüksek dinamik yük taşıma kapasitesi
- Daha yüksek limit hızlar
- Yüksek sıcaklıkta boyutsal kararlılık
- Geliştirilmiş yağlayıcı akışı sayesinde daha düşük çalışma sıcaklığı ve gürültü seviyesi
- Daha yüksek izin verilebilir yanlış hizalama
- Makinede kapasite kaybı olmadan küçültme potansiyeli



SİLİNDİRİK MAKARALI RULMANLAR

TASARIM ÖZELLİKLERİ VE SAĞLADIĞI AVANTAJLAR

NSKHPS Silindirik Makaralı Rulmanlar, daha yüksek yük taşıma kapasitesi sağlayan optimize edilmiş bir iç tasarıma sahiptir. Bu durum geleneksel uygulama koşullarında, daha kısa bakım aralıklarıyla daha uzun çalışma ömrünün elde edilmesi anlamına gelir, ancak bu durum aynı zamanda belirli uygulamalar için makinenin küçültülmesini de kolaylaştırır.



Tasarım özellikleri

- Optimize edilmiş boyut ve makara sayısı ile sunulan ekstra kapasiteli iç tasarım
- Üç standart silindirik makaralı rulman tipi mevcuttur:
 - NU - her iki yönde aksenal yer değiştirmeye imkân verir
 - NJ - mili aksenal olarak bir yönde sabitler
 - NUP - mili her iki yönde aksenal olarak sabitler
- Kenar yükleme sorununun azaltılmasına yönelik özel makara yüzey eğimi
- Çeşitli uygulamalara uygun olarak tasarlanmış kafes malzeme seçenekleri
- 2, 22, 3, 23 boyut serileri için
- 25 ila 220 mm arası delik çapları için mevcuttur
- C-Normal, C3 ve C4 boşluklu

KAFES SEÇENEKLERİ

Kafes seçimi, rulman performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Uygulamaya özgü çalışma gerilimleri dikkatlice belirlenmelidir. NSK, NSKHPS Silindirik Makaralı Rulmanlar için çeşitli uygulamalara uygun kafes malzemesi seçenekleri sunmaktadır.



İşlenmiş Pirinç Kafes (EM)

- Yüksek yük, hız ve sıcaklık seviyeleri için uygun ağır hizmet tipi, tek parça, makara kılavuzlu kafes
- Kafes cebi profili, gerilim yoğunluğunu azaltır ve düşük seviyede gürültü ve sıcaklık artışı ile hassas bir makara kılavuzlama sağlar
- Optimum yağ filmi oluşumunu ve yağlayıcı akışını destekler



Preslenmiş Çelik Kafes (EW)

- Yüksek yük, hız ve sıcaklık seviyeleri için uygun yüksek dayanımlı, tek parça, pencere tipi kafes
- Kafes tasarımı, kullanım esnasında maksimum seviyede rijitlik ve düşük seviyede gürültü elde edilmesini destekler



Poliamid Reçine Kafes (ET)

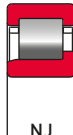
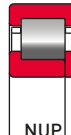
- Yüksek hızlarda gerçekleştirilen hafif / standart hizmet uygulamaları için çok uygundur
- -40 ila 120°C arasında değişen çalışma sıcaklıkları için



L-PPS Reçine Kafes (ET7)

- Özellikle pistonlu ve vidalı kompresör uygulamaları için geliştirilmiştir
- Yağ ve kimyasallara karşı olağanüstü direnç
- Aşınmaya karşı dayanıklı
- 200°C'ye varan sıcaklıklarda boyutsal kararlılık

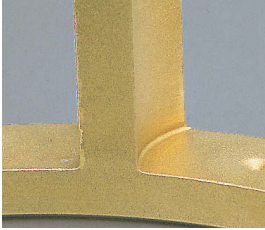
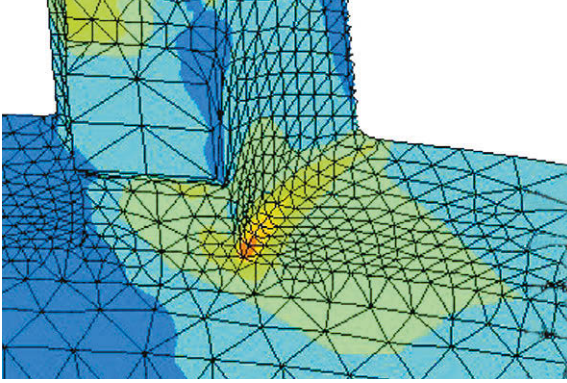
Kullanılabilirlik aralığı - kafes tipi

Rulman Tipi	Kafes Tipi	EM	EW	ET	ET7
	Seri	İşlenmiş Pirinç	Preslenmiş Çelik	Poliamit Reçine	L-PPS Reçine
  	200	205 - 244	205 - 213	205 - 219	205 - 218
	2200	2205 - 2240	-	2205 - 2219	2205 - 2218
	300	305 - 332	305 - 311	305 - 316	305 - 316
	2300	2305 - 2330	-	2305 - 2316	2305 - 2316

EM SERİSİ - FEM ANALİZİNİN SONUÇLARI

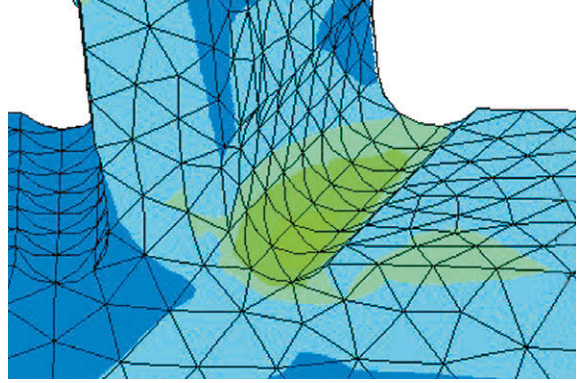
Testler, EM serisi kafeslerin gerilim seviyelerinin M Serisinin gerilim seviyelerinden %50 daha düşük olduğunu doğrulamaktadır.

M Serisi



Maksimum gerilim:
210 MPa

EM Serisi

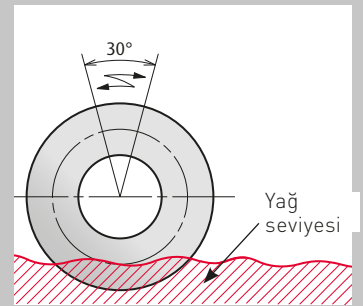


Maksimum gerilim:
110 MPa

Kafes dayanım testi sonuçları



- Kırılana kadar salınım sayısı
- Perçinler gevşeyene kadar salınım sayısı
- ➔ Kırılma gerçekleşmedi ve test durduruldu

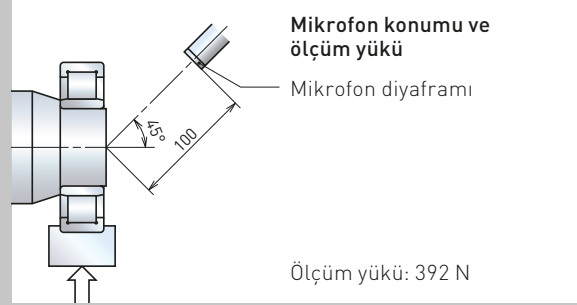
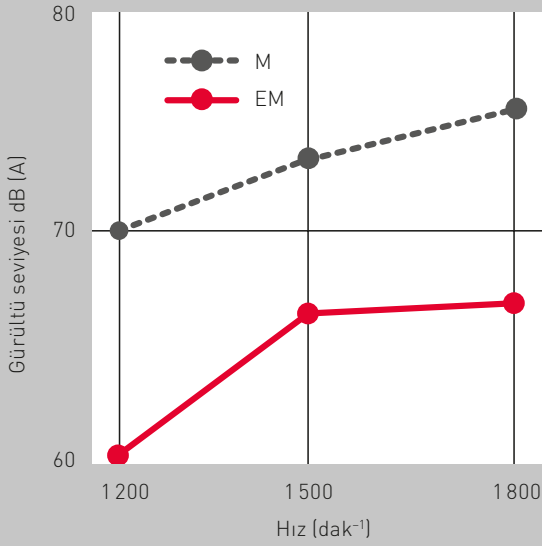


Test koşulları

Test rulmanı:	NU308
Salınım açısı:	30°
Radyal yük:	7,4 kN
Yağlama yöntemi:	Yağ banyosu

Testler, EM serisi kafeslerin performansını ve dayanımını doğrulamaktadır.

Gürültü ölçüm testi sonuçları



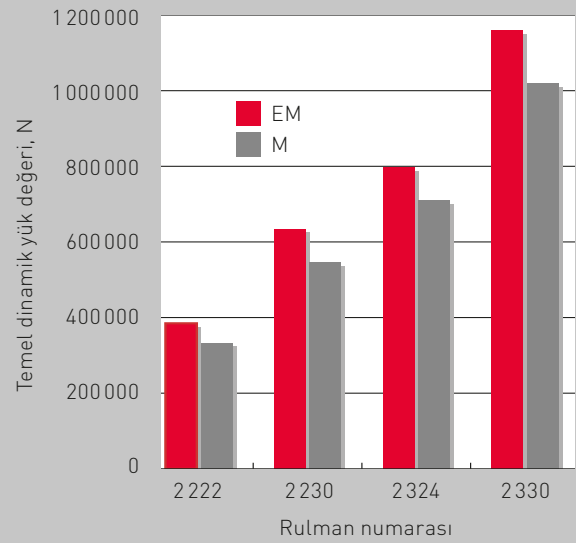
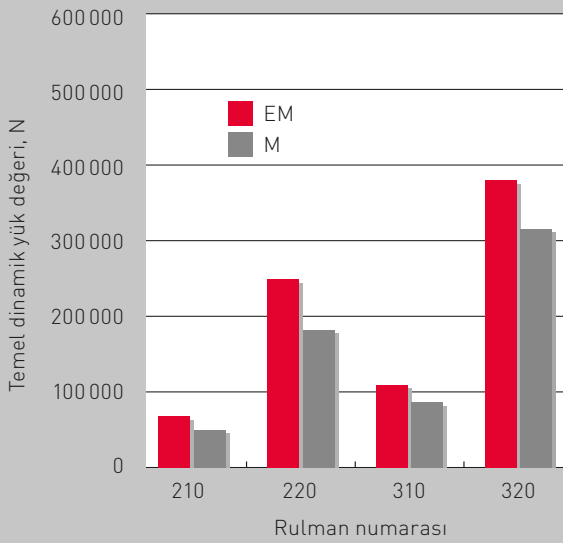
Ölçüm koşulları

Rulman numarası: NU308
Yöntem: JIS B1 548
Radyal yük: 392 N
Hız: 1200 - 1800 dak⁻¹

EM serisinde, iki parçalı kafes tasarımlarından 5 dB daha düşük gürültü seviyeleri elde edildi.

Daha Yüksek Yük Değeri

Dinamik yük değeri karşılaştırması C_r

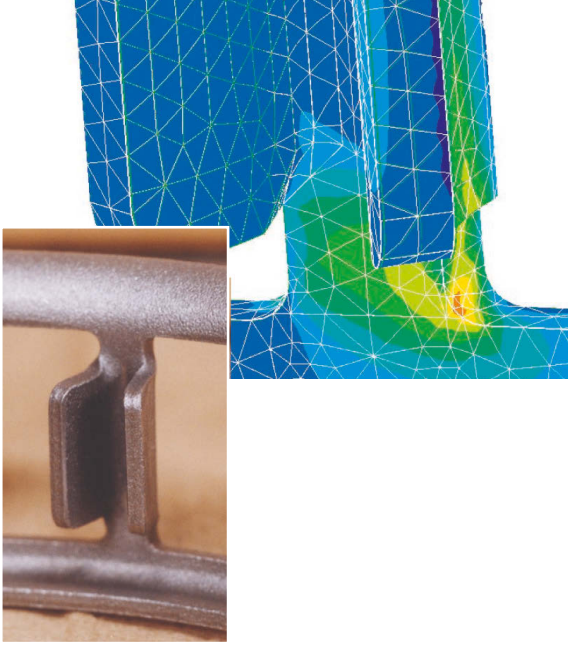


EM serisi, geleneksel M serisine göre %30 daha yüksek yük taşıma kapasitesine sahiptir.

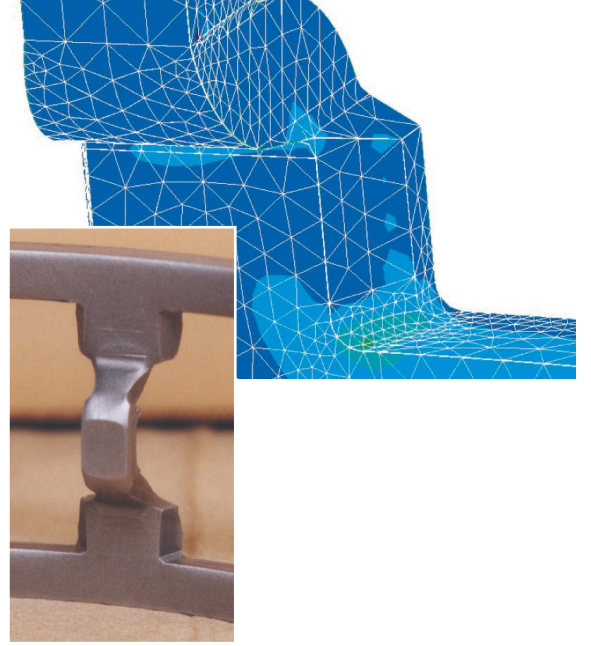
EW SERİSİ - FEM ANALİZİNİN SONUÇLARI

Testler, NSK'nın EW serisi kafeslerinin gerilim seviyelerinin, geleneksel W Serisindeki kafeslerden %40 daha düşük olduğunu doğrulamaktadır.

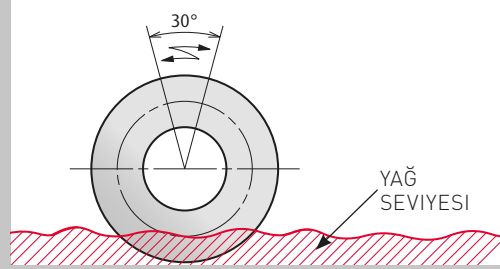
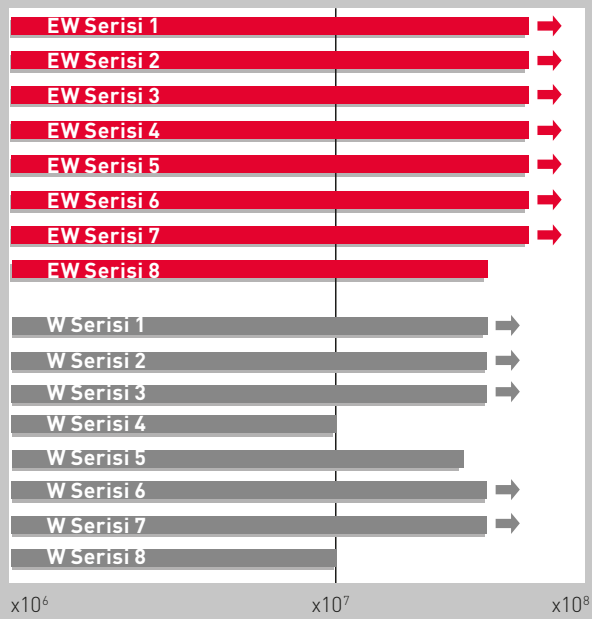
W Serisi



EW Serisi



Kafes dayanım testi sonuçları



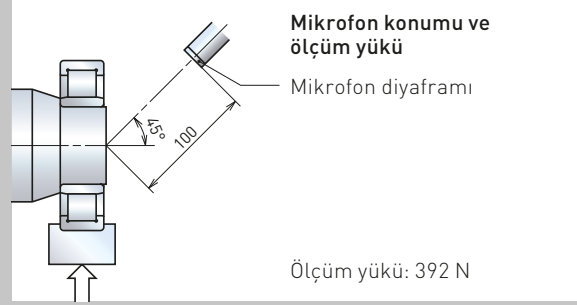
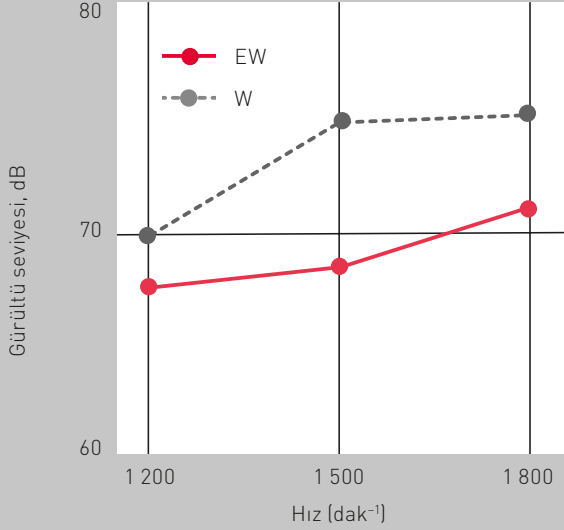
Test koşulları

Test rulmanı: NU308
Salınım açısı: 30°
Radyal yük: 7,4 kN
Yağlama yöntemi: yağ banyosu

- Kırılana kadar salınım sayısı
- Kırılma gerçekleşmedi ve test durduruldu

Testler, EW serisi kafeslerin performansını ve dayanımını doğrulamaktadır.

Gürültü ölçüm testi sonuçları



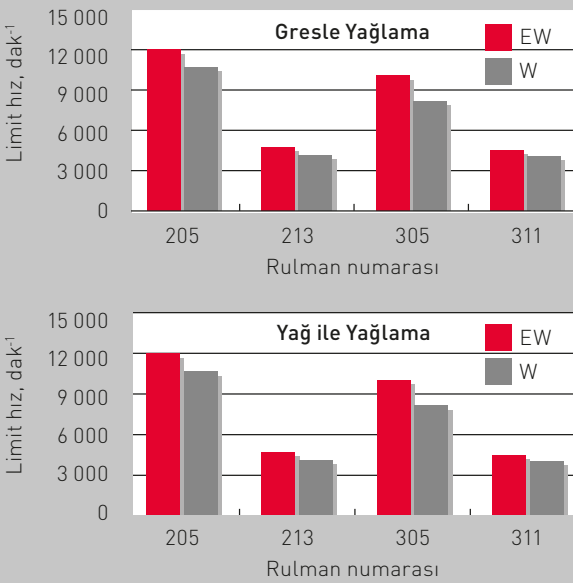
Ölçüm koşulları

Rulman numarası:	NU308
Yöntem:	JIS B1 548
Radyal yük:	392 N
Hız:	1 200 - 1 800 min ⁻¹

EW Serisi, W serisinden 3 - 7 dB daha sessizdir.

Daha Yüksek Limit Hız

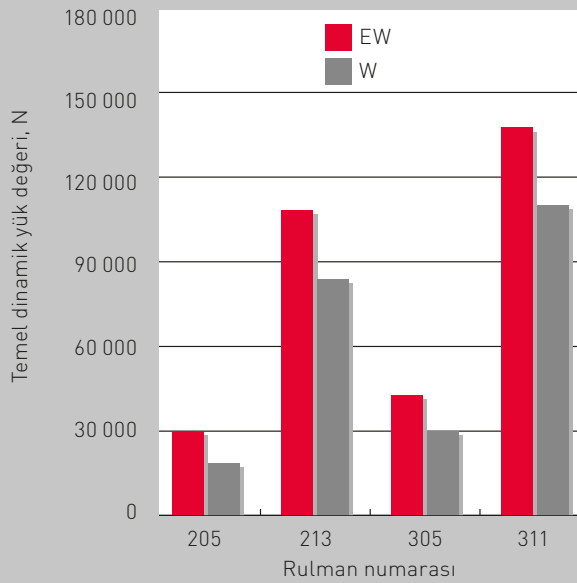
Limit hız karşılaştırması



EW Serisinin limit hızı, geleneksel W Serisinin limit hızından %10 - 25 daha yüksektir.

Daha Yüksek Yük Değeri

Dinamik yük değeri karşılaştırması C_r



EW Serisinin yük değeri, geleneksel W Serisinin yük değerinden %10 - 60 daha yüksektir.

SİLİNDİRİK MAKARALI RULMANLAR

RULMAN BOYUTLARI

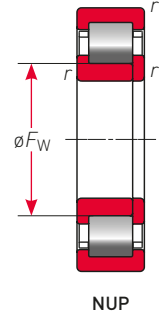
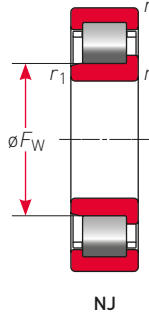
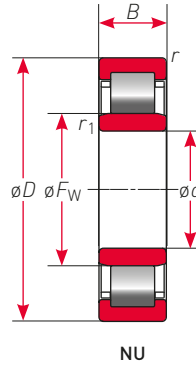


Geniş Seri
Yelpazesi

RULMAN ADLANDIRMA

Örnek: **NU3 08 E T7 C3 &**

NU3	Rulman Serisi	NU2, NU22, NU3, NU23 NJ2, NJ22, NJ3, NJ23 : Silindirik Makaralı Rulmanlar NUP2, NUP22, NUP3, NUP23
08	Delik Referansı	Delik numarası, delik çapını gösterir. Delik Numarası × 5 (mm)
E	İç Tasarım	E: Yüksek Yük Kapasitesi
T7	Kafes Tipi	W: Preslenmiş Çelik Kafes M: İşlenmiş Pirinç Kafes T: Poliamit Reçine Kafes T7: L-PPS Reçine Kafes
C3	İç Radyal Boşluk	Boş: CN Boşluk C3: CN'den Büyük Boşluk C4: C3'ten Büyük Boşluk
&	NSKHPS	&: NSKHPS Rulmanları



Rulman Numaraları*						Sınır Boyutları (mm)					Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)			İzin Verilen Eksenel Hareket S (mm)	
Temel Numara ve İç Tasarım	Kafes				NSKHPS	d	D	B	r _(dak.)	r _{1(dak.)}	F _w	C _r	C _{0r}	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar		
	W	M	T	T7											Mekanik	Gres	
NU205E	*	*	*	*	&	25	52	15	1	0,6	31,5	33,5	27,7	14 000	17 000	12 000	1,2
NU2205E		*	*	*	&		52	18	1	0,6	31,5	40	34,5	14 000	20 000	12 000	1,2
NU305E	*	*	*	*	&		62	17	1,1	1,1	34	48	37,5	11 000	15 000	10 000	1,2
NU2305E		*	*	*	&		62	24	1,1	1,1	34	65,5	56	11 000	18 000	9 000	1,2
NU206E	*	*	*	*	&	30	62	16	1	0,6	37,5	45	37,5	12 000	14 000	9 500	1,2
NU2206E		*	*	*	&		62	20	1	0,6	37,5	56,5	50	12 000	17 000	9 500	1,2
NU306E	*	*	*	*	&		72	19	1,1	1,1	40,5	61	50	9 500	13 000	8 500	1,2
NU2306E		*	*	*	&		72	27	1,1	1,1	40,5	86	77,5	9 500	16 000	8 000	1,2
NU207E	*	*	*	*	&	35	72	17	1,1	0,6	44	58	50	10 000	12 000	8 500	1,2
NU2207E		*	*	*	&		72	23	1,1	0,6	44	71	65,5	11 000	15 000	8 500	2,2
NU307E	*	*	*	*	&		80	21	1,5	1,1	46,2	76,5	65,5	8 500	11 000	7 500	1,2
NU2307E		*	*	*	&		80	31	1,5	1,1	46,2	107	101	9 000	14 000	6 700	1,2
NU208E	*	*	*	*	&	40	80	18	1,1	1,1	49,5	64	55,5	9 000	11 000	7 500	1,2
NU2208E		*	*	*	&		80	23	1,1	1,1	49,5	83	77,5	9 000	13 000	7 500	1,2
NU308E	*	*	*	*	&		90	23	1,5	1,5	52	95,5	81,5	7 500	10 000	6 700	1,2
NU2308E		*	*	*	&		90	33	1,5	1,5	52	131	122	8 000	12 000	6 000	1,2
NU209E	*	*	*	*	&	45	85	19	1,1	1,1	54,5	72,5	66,5	8 500	10 000	6 700	1,2
NU2209E		*	*	*	&		85	23	1,1	1,1	54,5	87,5	84,5	8 500	12 000	6 700	1,2
NU309E	*	*	*	*	&		100	25	1,5	1,5	58,5	112	98,5	7 100	9 000	6 000	1,4
NU2309E		*	*	*	&		100	36	1,5	1,5	58,5	158	153	7 100	11 000	5 300	1,4
NU210E	*	*	*	*	&	50	90	20	1,1	1,1	59,5	79,5	76,5	8 000	9 000	6 300	1,7
NU2210E		*	*	*	&		90	23	1,1	1,1	59,5	96	97	7 500	11 000	6 300	1,2
NU310E	*	*	*	*	&		110	27	2	2	65	127	113	6 700	8 000	5 000	1,4
NU2310E		*	*	*	&		110	40	2	2	65	187	187	6 700	10 000	5 000	1,9
NU211E	*	*	*	*	&	55	100	21	1,5	1,1	66	99	98,5	6 700	8 500	5 600	1,2
NU2211E		*	*	*	&		100	25	1,5	1,1	66	117	122	6 700	10 000	5 600	1,2
NU311E	*	*	*	*	&		120	29	2	2	70,5	158	143	6 000	7 500	4 500	1,4
NU2311E		*	*	*	&		120	43	2	2	70,5	231	233	6 000	9 000	4 500	1,4

* Kullanılabilir kafes

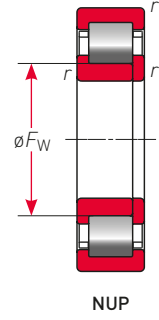
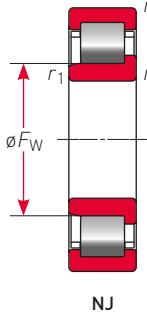
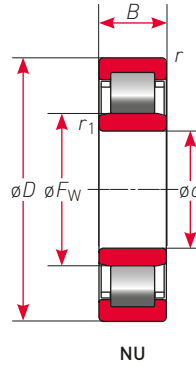
★ NJ ve NUP tipi rulmanlar kullanılabilir. Lütfen NSK'ya danışın.

SİLİNDİRİK MAKARALI RULMANLAR

Rulman Numaraları*						Sınır Boyutları (mm)					Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)			İzin Verilen Eksenel Hareket S (mm)	
Temel Numara ve İç Tasarım	Kafes				NSKHPS	d	D	B	r _(dak.)	r _{1(dak.)}	F _w	C _r	C _{0r}	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar		
	W	M	T	T7											Mekanik		Gres
NU212E	*	*	*	*	&	60	110	22	1,5	1,5	72	112	107	6 300	7 500	5 300	1,2
NU2212E		*	*	*	&		110	28	1,5	1,5	72	151	157	6 300	9 500	5 300	1,2
NU312E		*	*	*	&		130	31	2,1	2,1	77	169	157	5 600	9 500	4 800	1,5
NU2312E		*	*	*	&		130	46	2,1	2,1	77	251	262	5 600	8 500	4 300	1,5
NU213E	*	*	*	*	&	65	120	23	1,5	1,5	78,5	124	119	6 000	7 100	4 800	1,4
NU2213E		*	*	*	&		120	31	1,5	1,5	78,5	171	181	6 000	8 500	4 800	1,4
NU313E		*	*	*	&		140	33	2,1	2,1	82,5	204	191	5 300	8 500	4 300	1,5
NU2313E		*	*	*	&		140	48	2,1	2,1	82,5	263	265	5 600	7 500	3 800	1,5
NU214E		*	*	*	&	70	125	24	1,5	1,5	83,5	136	137	5 600	9 000	5 000	1,4
NU2214E		*	*	*	&		125	31	1,5	1,5	83,5	179	194	5 600	8 000	4 500	1,4
NU314E		*	*	*	&		150	35	2,1	2,1	89	231	222	4 800	8 000	4 000	1,5
NU2314E		*	*	*	&		150	51	2,1	2,1	89	310	325	5 000	7 100	3 600	1,5
NU216E		*	*	*	&	80	140	26	2	2	95,3	160	167	5 000	8 000	4 500	1,4
NU2216E		*	*	*	&		140	33	2	2	95,3	214	243	5 000	7 100	4 000	1,4
NU316E		*	*	*	&		170	39	2,1	2,1	101	289	282	4 300	7 100	3 600	1,5
NU2316E		*	*	*	&		170	58	2,1	2,1	101	400	430	4 500	6 300	3 200	1,5
NU217E		*	*	*	&	85	150	28	2	2	100,5	192	199	4 800	7 500	4 300	1,3
NU2217E		*	*	*	&		150	36	2	2	100,5	250	279	4 800	6 700	3 800	1,3
NU317E		*			&		180	41	3	3	108	360	330	4 000	6 700	3 400	2,0
NU2317E		*			&		180	60	3	3	108	485	485	4 300	6 000	3 000	1,6
NU218E		*	*	*	&	90	160	30	2	2	107	205	217	4 800	7 100	4 000	1,4
NU2218E		*	*	*	&		160	40	2	2	107	274	315	4 800	6 300	3 600	1,9
NU318E		*			&		190	43	3	3	113,5	390	355	4 000	6 300	3 200	1,5
NU2318E		*			&		190	64	3	3	113,5	535	535	4 000	5 600	2 800	3,1
NU219E		*	*		&	95	170	32	2,1	2,1	112,5	249	265	4 300	6 700	3 800	1,4
NU2219E		*	*		&		170	43	2,1	2,1	112,5	325	370	4 500	6 000	3 400	1,4
NU319E		*			&		200	45	3	3	121,5	410	385	3 800	6 000	3 000	1,5
NU2319E		*			&		200	67	3	3	121,5	565	585	3 800	5 300	2 600	1,6
NU220E		*			&	100	180	34	2,1	2,1	119	305	305	4 300	6 300	3 600	1,4
NU2220E		*			&		180	46	2,1	2,1	119	410	445	4 300	5 600	3 200	1,4
NU320E		*			&		215	47	3	3	127,5	465	425	3 600	5 600	2 800	1,8
NU2320E		*			&		215	73	3	3	127,5	700	715	3 400	5 000	2 400	1,8
NU221E		*			&	105	190	36	2,1	2,1	125	320	310	4 300	6 000	3 400	1,4
NU321E		*			&		225	49	3	3	133	525	480	3 400	5 300	2 600	1,8
NU222E		*			&	110	200	38	2,1	2,1	132,5	360	365	4 000	5 600	3 200	1,4
NU2222E		*			&		200	53	2,1	2,1	132,5	470	515	4 000	5 000	2 800	1,4
NU322E		*			&		240	50	3	3	143	555	525	3 200	5 000	2 600	3,8
NU2322E		*			&		240	80	3	3	143	830	880	3 000	4 500	2 200	3,3

* Kullanılabilir kafes

★ NJ ve NUP tipi rulmanlar kullanılabilir. Lütfen NSK'ya danışın.



Rulman Numaraları*					Sınır Boyutları (mm)							Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)			İzin Verilen Eksenel Hareket S (mm)
Temel Numara ve İç Tasarım	Kafes				NSKHPS	d	D	B	r _(dak.)	r _{1(dak.)}	F _w	C _r	C _{0r}	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar		
	W	M	T	T7											Mekanik	Gres	
NU224E		*			&	120	215	40	2,1	2,1	143,5	410	420	3 600	5 300	3 000	1,5
NU2224E		*			&		215	58	2,1	2,1	143,5	555	620	3 600	4 800	2 600	2,0
NU324E		*			&		260	55	3	3	154	650	610	2 800	4 800	2 200	1,8
NU2324E		*			&		260	86	3	3	154	975	1 030	2 600	4 300	2 000	2,8
NU226E		*			&	130	230	40	3	3	153,5	445	455	3 400	5 000	2 600	1,5
NU2226E		*			&		230	64	3	3	153,5	650	735	3 400	4 500	2 400	3,0
NU326E		*			&		280	58	4	4	167	760	735	2 600	4 300	2 200	2,3
NU2326E		*			&		280	93	4	4	167	1 130	1 230	2 400	3 800	1 900	2,3
NU228E		*			&	140	250	42	3	3	169	485	515	3 200	4 500	2 400	1,5
NU2228E		*			&		250	68	3	3	169	675	790	3 200	4 000	2 200	2,5
NU328E		*			&		300	62	4	4	180	815	795	2 400	4 000	2 000	3,3
NU2328E		*			&		300	102	4	4	180	1 250	1 380	2 200	2 600	1 700	2,8
NU230E		*			&	150	270	45	3	3	182	550	595	2 800	4 300	2 200	1,5
NU2230E		*			&		270	73	3	3	182	780	930	2 800	3 800	2 000	3,0
NU330E		*			&		320	65	4	4	193	930	920	2 200	3 800	1 800	3,2
NU2330E		*			&		320	108	4	4	193	1 430	1 600	2 000	2 400	1 600	2,2
NU232E		*			&	160	290	48	3	3	195	615	665	2 600	4 000	2 200	1,8
NU2232E		*			&		290	80	3	3	193	995	1 190	2 400	3 600	1 900	3,3
NU332E		*			&		340	68	4	4	204	1 060	1 050	1 900	3 600	1 700	3,2
NU234E		*			&	170	310	52	4	4	207	740	800	2 400	3 800	2 000	3,8
NU2234E		*			&		310	86	4	4	205	1 140	1 330	2 200	3 200	1 800	2,8
NU236E		*			&	180	320	52	4	4	217	770	850	2 200	3 600	1 900	2,2
NU2236E		*			&		320	86	4	4	215	1 240	1 510	2 000	3 200	1 700	2,7
NU238E		*			&	190	340	55	4	4	230	855	955	2 000	3 400	1 800	1,7
NU2238E		*			&		340	92	4	4	228	1 360	1 670	1 900	3 000	1 600	1,7
NU240E		*			&	200	360	58	4	4	243	945	1 060	1 900	3 200	1 700	2,2
NU2240E		*			&		360	98	4	4	241	1 500	1 870	1 800	2 200	1 500	2,2
NU244E		*			&	220	400	65	4	4	268	1 110	1 250	1 800	-	1 500	2,2

* Kullanılabilir kafes

★ NJ ve NUP tipi rulmanlar kullanılabilir. Lütfen NSK'ya danışın.

OYNAK MAKARALI RULMANLAR

TASARIM ÖZELLİKLERİ VE SAĞLADIĞI AVANTAJLAR

NSKHPS Oynak Makaralı Rulmanlar, daha yüksek yük taşıma kapasitesi sağlamak, daha yüksek limit hızlarıyla çalışmak ve daha uzun bir çalışma ömrü için güvenilir bir şekilde çalışmak üzere optimize edilerek tasarlanmıştır. Geleneksel uygulamalarda, bunların yüksek performans kapasitelerine sahip olması, makine ve ekipmanların küçültülmesini de sağlayabilir.



Tasarım özellikleri

- Üstün yorulma mukavemeti sağlamak üzere yüksek saflıkta çelikten üretilmiştir
- Optimize edilmiş, yüksek kapasiteli iç tasarım
- Aşınmaya karşı dayanıklı, yüzeyi sertleştirilmiş preslenmiş çelik ve ağır hizmet tipi işlenmiş pirinç kafesler ile
- Dayanıklılık ve aşınma direnci sağlamak üzere sunulan gelişmiş yuvarlanma yolu yüzeyi finışı
- Yüksek sıcaklıkta boyutsal kararlılık: 200° C'ye kadar
- C2, C-normal, C3, C4 ve C5 radyal iç boşlukları
- 213, 222, 223, 230, 231, 232, 239, 240 ve 241 boyut serileri
- 40 ila 420 mm arasındaki mil çapları için

KAFES SEÇENEKLERİ

Kafes seçimi, rulman performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Uygulamaya özgü çalışma gerilimleri dikkatlice belirlenmelidir.

NSK, NSKHPS Oynak Makaralı Rulmanlar için çeşitli uygulamalara uygun kafes malzemesi seçenekleri sunmaktadır. Preslenmiş çelik kafesin pirinç kafeslere kıyasla avantajı, çok hafif olması ve iç ile dış bilezik arasında daha fazla boşluk olması nedeniyle rulman içini yağlamanın daha kolay olmasıdır.



Preslenmiş Çelik Kafes (EA)

- Daha yüksek çalışma hızları sağlayan üstün aşınma direnci sağlamak üzere sunulan özel nitrürleme yüzey işlemine sahip yüksek mukavemetli kafes
- Makara kılavuzu, merkezi kafes flanşları tarafından sağlanır ve kılavuz bilezik gereksinimini ortadan kaldırarak, daha büyük makaralarla çalışma imkanı, böylece daha yüksek yük kapasitesi ve daha uzun ömür sağlar
- 200°C'ye varan sıcaklıklarda boyutsal kararlılık



İşlenmiş Pirinç Kafes (ECA & CA)

- Ağır ve / veya şok yüklü uygulamalarda üstün performans için ağır hizmet tipi kafes tasarımı
- Kafes cebi geometrisi ve parmak uzunluğu, üstün makara kılavuzu ve kontrollü makara eğriliği sağlar
- Hassas işlenmiş konturlar, döner temas yüzeylerindeki yağ akışını optimize eder
- Yüksek düzeyde optimize edilmiş geometri ve makara kılavuzlu kafes tasarımı ile yüksek kafes mukavemeti (mukavemette kayıp yok)

Gelişmiş yuvarlanma yolu yüzeyi kaplaması

NSKHPS oynak makaralı rulmanlar, optimize edilmiş makaralar ile yuvarlanma yolu arası profillerle birlikte sunulan üstün bilezik taşlama teknolojisi, rulman içindeki makara hareketini kontrol ederek rulmanın aşınmasını azaltır ve rulman yorulma ömrünü iyileştirir.

Ayrıca, NSK, yağlama performansını iyileştirmek ve aşınma direncini artırmak için mikro düzeyde, kalan malzemenin pürüzlülüğünü gidermek üzere yuvarlanma yolu yüzeylerine süperfiniş işlemi uygular.

OYNAK MAKARALI RULMANLAR

RULMAN BOYUTLARI



Limit Hız
20% daha
yüksek
(Maksimum)

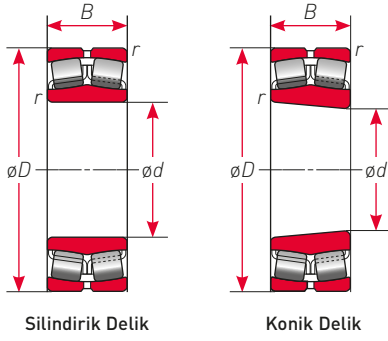
200°C 'ye varan
Çalışma Sıcaklığı

RULMAN ADLANDIRMA

Örnek: 232 36 E CA M K E4 C3 S11 *H*

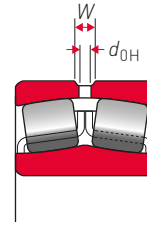
232	Rulman Serisi	239, 230, 240, 231, 241, 222, 232, 213, 223: Oynak Makaralı Rulmanlar	
36	Delik Referansı	Delik numarası, delik çapını gösterir. Delik Numarası × 5 (mm)	
EA / ECA / CA	İç Tasarım	EA, CA: Yüksek Yük Kapasitesi	
M	Kafes Tipi	M: İşlenmiş Pirinç Kafes (CA Tasarımı için) Boş: Preslenmiş Çelik Kafes (EA Tasarımı için)	
K	Delik Tipi	K: İç Bilezik Konik Deliği (Koniklik 1:12) K30: İç Bilezik Konik Deliği (Koniklik 1:30)	
E4	Yağlama Özellikleri	E4: Dış Yüzeydeki Yağlama Kanalı ve Dış Bilezikteki Delikler	
C3	İç Radyal Boşluk	C2: CN'den Küçük Boşluk Boş: CN Boşluk C3: CN'den Büyük Boşluk	C4: C3'ten Büyük Boşluk C5: C4'ten Büyük Boşluk
S11	Kararlılık Özellikleri	S11: Boyutsal Kararlılık İşlemi, Çalışma Sıcaklığı 200°C'den Düşük (EA Tasarımında yazılmaz)	
H	NSKHPS	*H*: NSKHPS Rulmanları	

*1 CA tasarımlı rulmanların limit hızları, geleneksel rulmanların hızlarına eşittir.



Yağ, Kanal ve Delik Boyutları
Birim: mm

Nominal Genişlik B	Yağ Kanalı Genişliği W	Delik Çapı d_{0H}
Üzeri	Dahil	
18	30	5
30	40	6
40	50	7
50	65	8
65	80	10
80	100	12
100	120	15
120	160	20
160	200	25
200	250	30
250	315	35
315	400	40
400	—	40



Yağ Deliği Sayısı

Nominal Dış Bilezik Çapı D (mm)	Delik Sayısı
Üzeri	Dahil
—	180
180	250
250	315
315	400
400	500
500	630
630	800
800	1000
1000	1250
1250	1600
1600	2000

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	d	D	B	r (dak.)	C _r	C _{0r}	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	Gres
22208ECAME4	22208ECAMKE4	*H*	40	80	23	1,1	108	93	**	**	**
22208EAE4	22208EAKE4	*H*		80	23	1,1	113	99	7 100	12 000	6 700
22308ECAME4	22308ECAMKE4	*H*		90	33	1,5	161	142	**	**	**
21308EAE4	21308EAKE4	*H*		90	23	1,5	118	111	6 700	11 000	6 000
22308EAE4	22308EAKE4	*H*		90	33	1,5	170	153	5 600	9 000	5 300
22209ECAME4	22209ECAMKE4	*H*	45	85	23	1,1	113	105	**	**	**
22209EAE4	22209EAKE4	*H*		85	23	1,1	118	111	6 300	11 000	6 000
21309EAE4	21309EAKE4	*H*		100	25	1,5	149	144	6 000	9 000	5 000
22309ECAME4	22309ECAMKE4	*H*		100	36	1,5	197	182	**	**	**
22309EAE4	22309EAKE4	*H*		100	36	1,5	207	195	5 000	8 000	4 500
22210ECAME4	22210ECAMKE4	*H*	50	90	23	1,1	119	113	**	**	**
22210EAE4	22210EAKE4	*H*		90	23	1,1	124	119	6 000	9 500	5 600
21310EAE4	21310EAKE4	*H*		110	27	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22310ECAME4	22310ECAMKE4	*H*		110	40	2	233	219	**	**	**
22310EAE4	22310EAKE4	*H*		110	40	2	246	234	4 800	7 100	4 300

** Lütfen NSK'ya danışın.

OYNAK MAKARALI RULMANLAR

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	d	D	B	r (dak.)	C _r	C _{0r}	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
22211ECAME4	22211ECAMKE4	*H*	55	100	25	1,5	143	136	**	**	**
22211EAE4	22211EAKE4	*H*		100	25	1,5	149	144	5 300	9 000	5 300
21311EAE4	21311EAKE4	*H*		120	29	2	178	174	5 300	8 000	4 500
22311ECAME4	22311ECAMKE4	*H*		120	43	2	278	274	**	**	**
22311EAE4	22311EAKE4	*H*		120	43	2	292	292	4 300	6 000	3 800
22212ECAME4	22212ECAMKE4	*H*	60	110	28	1,5	171	165	**	**	**
22212EAE4	22212EAKE4	*H*		110	28	1,5	178	174	5 300	8 000	4 800
21312EAE4	21312EAKE4	*H*		130	31	2,1	238	244	4 800	6 700	3 800
22312ECAME4	22312ECAMKE4	*H*		130	46	2,1	320	320	**	**	**
22312EAE4	22312EAKE4	*H*		130	46	2,1	340	340	4 000	5 600	3 600
22213ECAME4	22213ECAMKE4	*H*	65	120	31	1,5	212	219	**	**	**
22213EAE4	22213EAKE4	*H*		120	31	1,5	221	230	4 800	7 500	4 300
21313EAE4	21313EAKE4	*H*		140	33	2,1	264	275	4 500	6 000	3 600
22313ECAME4	22313ECAMKE4	*H*		140	48	2,1	375	380	**	**	**
22313EAE4	22313EAKE4	*H*		140	48	2,1	375	380	3 800	5 000	3 200
22214ECAME4	22214ECAMKE4	*H*	70	125	31	1,5	216	220	**	**	**
22214EAE4	22214EAKE4	*H*		125	31	1,5	225	232	4 500	7 100	4 000
21314EAE4	21314EAKE4	*H*		150	35	2,1	310	325	4 300	5 600	3 200
22314ECAME4	22314ECAMKE4	*H*		150	51	2,1	425	435	**	**	**
22314EAE4	22314EAKE4	*H*		150	51	2,1	425	435	3 600	4 800	3 000
22215ECAME4	22215ECAMKE4	*H*	75	130	31	1,5	229	232	**	**	**
22215EAE4	22215EAKE4	*H*		130	31	1,5	238	244	4 300	6 700	4 000
21315EAE4	21315EAKE4	*H*		160	37	2,1	310	325	4 000	5 600	3 200
22315ECAME4	22315ECAMKE4	*H*		160	55	2,1	485	505	**	**	**
22315EAE4	22315EAKE4	*H*		160	55	2,1	485	505	3 400	4 300	2 800

** Lütfen NSK'ya danışın.

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (dak.)	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
22216ECAME4	22216ECAMKE4	*H*	80	140	33	2	264	275	**	**	**
22216EAE4	22216EAKE4	*H*		140	33	2	264	275	4 000	6 000	3 600
21316ECAME4	21316ECAMKE4	*H*		170	39	2,1	355	375	**	**	**
21316EAE4	21316EAKE4	*H*		170	39	2,1	355	375	3 800	4 800	3 000
22316ECAME4	22316ECAMKE4	*H*		170	58	2,1	540	565	**	**	**
22316EAE4	22316EAKE4	*H*		170	58	2,1	540	565	3 200	3 800	2 600
22217ECAME4	22217ECAMKE4	*H*	85	150	36	2	310	325	**	**	**
22217EAE4	22217EAKE4	*H*		150	36	2	310	325	4 000	5 600	3 400
21317EAE4	21317EAKE4	*H*		180	41	3	360	395	3 800	5 000	3 000
22317ECAME4	22317ECAMKE4	*H*		180	60	3	600	630	**	**	**
22317EAE4	22317EAKE4	*H*		180	60	3	600	630	3 000	3 400	2 400
22218ECAME4	22218ECAMKE4	*H*	90	160	40	2	360	395	**	**	**
22218EAE4	22218EAKE4	*H*		160	40	2	360	395	3 800	5 000	3 200
21318ECAME4	21318ECAMKE4			190	43	3	415	450	**	**	**
21318EAE4	21318EAKE4	*H*		190	43	3	415	450	3 600	4 500	2 800
22318ECAME4	22318ECAMKE4			190	64	3	665	705	**	**	**
22318EAE4	22318EAKE4	*H*		190	64	3	665	705	2 800	3 000	2 400
22219ECAME4	22219ECAMKE4	*H*	95	170	43	2,1	415	450	**	**	**
22219EAE4	22219EAKE4	*H*		170	43	2,1	415	450	3 800	4 500	3 000
21319CAME4	21319CAMKE4	*H*		200	45	3	430	435	3 600	4 800	1 500
22319ECAME4	22319ECAMKE4	*H*		200	67	3	735	780	**	**	**
22319EAE4	22319EAKE4	*H*		200	67	3	735	780	2 600	3 000	2 200
22220ECAME4	22220ECAMKE4	*H*	100	180	46	2,1	455	490	**	**	**
22220EAE4	22220EAKE4	*H*		180	46	2,1	455	490	3 600	4 300	2 800
23220CAME4	23220CAMKE4	*H*		180	60,3	2,1	525	605	2 800	3 800	1 600
21320CAME4	21320CAMKE4	*H*		215	47	3	495	485	3 400	4 500	1 400
22320ECAME4	22320ECAMKE4	*H*		215	73	3	860	930	**	**	**
22320CAME4*	22320CAMKE4*	*H*		215	73	3	750	785	2 600	3 400	1 700

* EA da mevcuttur. EA'nın yük değeri CAM'ın yük değerinden yaklaşık %10 daha yüksektir, lütfen NSK'ya danışın.

** Lütfen NSK'ya danışın.

OYNAK MAKARALI RULMANLAR

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	d	D	B	r (dak.)	C _r	C _{0r}	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
23122CAME4	23122CAMKE4	*H*	110	180	56	2	480	630	3 200	4 000	1 600
24122CAME4	24122CAMK30E4	*H*		180	69	2	575	750	2 200	3 400	1 600
22222ECAME4	22222ECAMKE4	*H*		200	53	2,1	605	645	**	**	**
22222EAE4	22222EAKE4	*H*		200	53	2,1	605	645	3 400	3 400	2 600
23222CAME4	23222CAMKE4	*H*		200	69,8	2,1	645	760	2 600	3 400	1 500
21322CAME4	21322CAMKE4	*H*		240	50	3	565	545	3 000	4 300	1 300
22322ECAME4	22322ECAMKE4	*H*		240	80	3	1 030	1 120	**	**	**
22322CAME4*	22322CAMKE4*	*H*		240	80	3	925	980	2 200	3 000	1 500
22224ECAME4	22224ECAMKE4	*H*	120	180	46	2	685	765	**	**	**
23024CAME4	23024CAMKE4	*H*		180	46	2	395	525	3 200	4 500	1 800
24024CAME4	24024CAMK30E4	*H*		180	60	2	480	680	2 600	3 600	1 500
23124CAME4	23124CAMKE4	*H*		200	62	2	580	720	2 800	3 600	1 400
24124CAME4	24124CAMK30E4	*H*		200	80	2	695	905	2 000	3 000	1 400
22224EAE4	22224EAKE4	*H*		215	58	2,1	685	765	3 200	3 000	2 400
23224CAME4	23224CAMKE4	*H*		215	76	2,1	790	970	2 200	3 000	1 300
22324ECAME4	22324ECAMKE4	*H*		260	86	3	1 190	1 320	**	**	**
22324CAME4*	22324CAMKE4*	*H*		260	86	3	1 060	1 120	1 900	2 800	1 400
23026CAME4	23026CAMKE4	*H*	130	200	52	2	500	655	3 000	3 800	1 700
24026CAME4	24026CAMK30E4	*H*		200	69	2	620	865	2 200	3 200	1 400
23126CAME4	23126CAMKE4	*H*		210	64	2	630	825	2 600	3 400	1 300
24126CAME4	24126CAMK30E4	*H*		210	80	2	735	1 010	1 800	2 800	1 300
22226ECAME4	22226ECAMKE4	*H*		230	64	3	820	940	**	**	**
22226EAE4	22226EAKE4	*H*		230	64	3	820	940	2 800	2 600	2 200
23226CAME4	23226CAMKE4	*H*		230	80	3	875	1 080	2 000	2 800	1 200
22326CAME4	22326CAMKE4	*H*		280	93	4	1 240	1 350	1 800	2 600	1 300

* EA da mevcuttur. EA'nın yük değeri CAM'ın yük değerinden yaklaşık %10 daha yüksektir, lütfen NSK'ya danışın.

** Lütfen NSK'ya danışın.

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (dak.)	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
23028CAME4	23028CAMKE4	*H*	140	210	53	2	525	715	2 800	3 800	1 600
24028CAME4	24028CAMK30E4	*H*		210	69	2	635	905	2 200	3 000	1 300
23128CAME4	23128CAMKE4	*H*		225	68	2,1	725	945	2 400	3 200	1 200
24128CAME4	24128CAMK30E4	*H*		225	85	2,1	835	1 160	1 600	2 600	1 200
22228CAME4	22228CAMKE4	*H*		250	68	3	835	945	2 600	3 200	1 400
23228CAME4	23228CAMKE4	*H*		250	88	3	1 040	1 300	1 800	2 600	1 100
22328CAME4	22328CAMKE4	*H*		300	102	4	1 450	1 590	1 700	2 400	1 200
23030CAME4	23030CAMKE4	*H*	150	225	56	2,1	590	815	2 600	3 600	1 400
24030CAME4	24030CAMK30E4	*H*		225	75	2,1	740	1 090	1 900	3 000	1 200
23130CAME4	23130CAMKE4	*H*		250	80	2,1	905	1 180	2 200	2 800	1 100
24130CAME4	24130CAMK30E4	*H*		250	100	2,1	1 070	1 450	1 400	2 400	1 100
22230CAME4	22230CAMKE4	*H*		270	73	3	955	1 120	2 400	3 000	1 300
23230CAME4	23230CAMKE4	*H*		270	96	3	1 220	1 560	1 700	2 400	1 100
22330CAME4	22330CAMKE4	*H*		320	108	4	1 530	1 690	1 600	2 200	1 100
23932CAME4	23932CAMKE4	*H*	160	220	45	2	450	675	3 000	3 200	1 400
23032CAME4	23032CAMKE4	*H*		240	60	2,1	675	955	2 400	3 200	1 300
24032CAME4	24032CAMK30E4	*H*		240	80	2,1	845	1 260	1 800	2 800	1 100
23132CAME4	23132CAMKE4	*H*		270	86	2,1	1 070	1 400	2 000	2 600	1 000
24132CAME4	24132CAMK30E4	*H*		270	109	2,1	1 240	1 670	1 300	2 200	1 000
22232CAME4	22232CAMKE4	*H*		290	80	3	1 140	1 320	2 200	2 800	1 200
23232CAME4	23232CAMKE4	*H*		290	104	3	1 370	1 770	1 500	2 200	1 000
22332CAME4	22332CAMKE4	*H*		340	114	4	1 700	1 900	1 400	2 200	1 100

OYNAK MAKARALI RULMANLAR

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (dak.)	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
23934CAME4	23934CAMKE4	*H*	170	230	45	2	450	680	3 000	3 600	1 400
23034CAME4	23034CAMKE4	*H*		260	67	2,1	795	1 090	2 200	3 000	1 200
24034CAME4	24034CAMK30E4	*H*		260	90	2,1	1 030	1 520	1 600	2 400	1 000
23134CAME4	23134CAMKE4	*H*		280	88	2,1	1 180	1 570	1 800	2 600	1 000
24134CAME4	24134CAMK30E4	*H*		280	109	2,1	1 280	1 770	1 200	2 200	1 000
22234CAME4	22234CAMKE4	*H*		310	86	4	1 240	1 500	2 000	2 600	1 100
23234CAME4	23234CAMKE4	*H*		310	110	4	1 500	1 910	1 400	2 200	900
22334CAME4	22334CAMKE4	*H*		360	120	4	1 970	2 110	1 300	2 000	1 000
23936CAME4	23936CAMKE4	*H*	180	250	52	2	590	890	2 600	3 000	1 200
23036CAME4	23036CAMKE4	*H*		280	74	2,1	935	1 270	2 000	2 800	1 200
24036CAME4	24036CAMK30E4	*H*		280	100	2,1	1 210	1 750	1 500	2 200	950
23136CAME4	23136CAMKE4	*H*		300	96	3	1 320	1 760	1 700	2 200	900
24136CAME4	24136CAMK30E4	*H*		300	118	3	1 490	2 040	1 100	2 000	900
22236CAME4	22236CAMKE4	*H*		320	86	4	1 280	1 540	2 000	2 600	1 100
23236CAME4	23236CAMKE4	*H*		320	112	4	1 620	2 110	1 300	2 000	850
22336CAME4	22336CAMKE4	*H*		380	126	4	2 170	2 340	1 200	2 000	950
23938CAME4	23938CAMKE4	*H*	190	260	52	2	575	875	2 600	3 000	1 200
23038CAME4	23038CAMKE4	*H*		290	75	2,1	970	1 350	2 000	2 600	1 100
24038CAME4	24038CAMK30E4	*H*		290	100	2,1	1 220	1 840	1 400	2 200	900
23138CAME4	23138CAMKE4	*H*		320	104	3	1 480	2 020	1 600	2 200	850
24138CAME4	24138CAMK30E4	*H*		320	128	3	1 710	2 330	1 000	1 900	850
22238CAME4	22238CAMKE4	*H*		340	92	4	1 420	1 730	1 800	2 400	1 000
23238CAME4	23238CAMKE4	*H*		340	120	4	1 800	2 350	1 200	1 900	800
22338CAME4	22338CAMKE4	*H*		400	132	5	2 370	2 590	1 200	1 900	900

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (dak.)	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
23940CAME4	23940CAMKE4	*H*	200	280	60	2,1	710	1 060	2 400	2 600	1 100
23040CAME4	23040CAMKE4	*H*		310	82	2,1	1 180	1 700	1 800	2 400	1 000
24040CAME4	24040CAMK30E4	*H*		310	109	2,1	1 420	2 120	1 300	2 000	850
23140CAME4	23140CAMKE4	*H*		340	112	3	1 700	2 330	1 500	2 000	800
24140CAME4	24140CAMK30E4	*H*		340	140	3	1 960	2 660	950	1 800	800
22240CAME4	22240CAMKE4	*H*		360	98	4	1 620	2 010	1 700	2 200	950
23240CAME4	23240CAMKE4	*H*		360	128	4	2 070	2 750	1 100	1 800	750
22340CAME4	22340CAMKE4	*H*		420	138	5	2 500	2 990	1 000	1 700	850
23944CAME4	23944CAMKE4	*H*	220	300	60	2,1	785	1 240	2 200	2 600	1 000
23044CAME4	23044CAMKE4	*H*		340	90	3	1 360	1 980	1 600	2 200	950
24044CAME4	24044CAMK30E4	*H*		340	118	3	1 640	2 490	1 200	1 900	750
23144CAME4	23144CAMKE4	*H*		370	120	4	1 960	2 710	1 300	1 800	710
24144CAME4	24144CAMK30E4	*H*		370	150	4	2 250	3 200	850	1 600	710
22244CAME4	22244CAMKE4	*H*		400	108	4	1 960	2 430	1 500	2 000	850
23244CAME4	23244CAMKE4	*H*		400	144	4	2 520	3 400	1 000	1 600	670
22344CAME4	22344CAMKE4	*H*		460	145	5	2 940	3 400	950	1 600	750
23948CAME4	23948CAMKE4	*H*	240	320	60	2,1	795	1 300	1 900	2 600	950
23048CAME4	23048CAMKE4	*H*		360	92	3	1 450	2 140	1 500	2 200	850
24048CAME4	24048CAMK30E4	*H*		360	118	3	1 730	2 730	1 100	1 800	710
23148CAME4	23148CAMKE4	*H*		400	128	4	2 230	3 100	1 200	1 700	670
24148CAME4	24148CAMK30E4	*H*		400	160	4	2 660	3 800	750	1 500	670
22248CAME4	22248CAMKE4	*H*		440	120	4	2 340	2 890	1 400	1 800	750
23248CAME4	23248CAMKE4	*H*		440	160	4	3 050	4 050	850	1 500	630
22348CAME4	22348CAMKE4	*H*		500	155	5	3 250	3 800	850	1 500	670

OYNAK MAKARALI RULMANLAR

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (dak.)	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
23952CAME4	23952CAMKE4	*H*	260	360	75	2,1	1 170	1 870	1 800	2 200	850
23052CAME4	23052CAMKE4	*H*		400	104	4	1 780	2 580	1 300	1 900	800
24052CAME4	24052CAMK30E4	*H*		400	140	4	2 270	3 500	950	1 600	630
23152CAME4	23152CAMKE4	*H*		440	144	4	2 700	3 750	1 100	1 500	600
24152CAME4	24152CAMK30E4	*H*		440	180	4	3 200	4 700	630	1 300	600
22252CAME4	22252CAMKE4	*H*		480	130	5	2 720	3 400	1 200	1 700	670
23252CAME4	23252CAMKE4	*H*		480	174	5	3 400	4 550	800	1 400	560
22352CAME4	22352CAMKE4	*H*		540	165	6	3 900	4 600	750	1 400	630
23956CAME4	23956CAMKE4	*H*	280	380	75	2,1	1 160	1 950	1 600	2 000	800
23056CAME4	23056CAMKE4	*H*		420	106	4	1 930	2 950	1 200	1 800	710
24056CAME4	24056CAMK30E4	*H*		420	140	4	2 350	3 800	850	1 500	600
23156CAME4	23156CAMKE4	*H*		460	146	5	2 790	4 000	1 000	1 500	560
24156CAME4	24156CAMK30E4	*H*		460	180	5	3 300	5 000	600	1 300	560
22256CAME4	22256CAMKE4	*H*		500	130	5	2 850	3 650	1 100	1 600	630
23256CAME4	23256CAMKE4	*H*		500	176	5	3 600	4 900	750	1 300	530
22356CAME4	22356CAMKE4	*H*		580	175	6	4 350	5 150	710	1 300	560
23960CAME4	23960CAMKE4	*H*	300	420	90	3	1 540	2 490	1 500	1 800	710
23060CAME4	23060CAMKE4	*H*		460	118	4	2 400	3 700	1 100	1 600	670
24060CAME4	24060CAMK30E4	*H*		460	160	4	2 890	4 600	800	1 400	530
23160CAME4	23160CAMKE4	*H*		500	160	5	3 350	4 800	900	1 400	500
24160CAME4	24160CAMK30E4	*H*		500	200	5	3 900	5 800	530	1 200	500
22260CAME4	22260CAMKE4	*H*		540	140	5	3 250	4 250	1 000	1 500	600
23260CAME4	23260CAMKE4	*H*		540	192	5	4 250	5 900	670	1 200	480

Rulman Numaraları			Sınır Boyutları (mm)				Temel Yük Değerleri (kN)		Hız (dak ⁻¹)		
Silindirik Delik	Konik Delik	NSKHPS	<i>d</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>r</i> (dak.)	<i>C_r</i>	<i>C_{0r}</i>	Termal Referans Hızı	Limit Hızlar	
										Mekanik	Gres
23964CAME4	23964CAMKE4	*H*	320	440	90	3	1 620	2 750	1 400	1 700	670
23064CAME4	23064CAMKE4	*H*		480	121	4	2 450	3 850	1 000	1 600	630
24064CAME4	24064CAMK30E4	*H*		480	160	4	3 050	5 050	710	1 300	500
23164CAME4	23164CAMKE4	*H*		540	176	5	3 850	5 500	800	1 300	480
24164CAME4	24164CAMK30E4	*H*		540	218	5	4 400	6 650	500	1 100	480
22264CAME4	22264CAMKE4	*H*		580	150	5	3 750	4 850	950	1 400	530
23264CAME4	23264CAMKE4	*H*		580	208	5	4 850	6 900	600	1 100	450
23968CAME4	23968CAMKE4	*H*	340	460	90	3	1 670	2 840	1 300	1 700	630
23068CAME4	23068CAMKE4	*H*		520	133	5	2 850	4 400	950	1 500	560
24068CAME4	24068CAMK30E4	*H*		520	180	5	3 650	6 050	670	1 200	480
23168CAME4	23168CAMKE4	*H*		580	190	5	4 500	6 600	710	1 200	430
24168CAME4	24168CAMK30E4	*H*		580	243	5	5 300	7 900	450	1 000	430
23972CAME4	23972CAMKE4	*H*	360	480	90	3	1 730	3 050	1 200	1 700	600
23072CAME4	23072CAMKE4	*H*		540	134	5	2 990	4 700	900	1 400	530
24072CAME4	24072CAMK30E4	*H*		540	180	5	3 650	6 100	630	1 200	450
23172CAME4	23172CAMKE4	*H*		600	192	5	4 800	7 100	670	1 100	400
24172CAME4	24172CAMK30E4	*H*		600	243	5	5 250	8 000	430	1 000	400
23976CAME4	23976CAMKE4	*H*	380	520	106	4	2 340	4 100	1 100	1 500	530
23076CAME4	23076CAMKE4	*H*		560	135	5	3 150	5 100	850	1 400	530
24076CAME4	24076CAMK30E4	*H*		560	180	5	3 850	6 600	600	1 200	430
23980CAME4	23980CAMKE4	*H*	400	540	106	4	2 370	4 250	1 000	1 400	530
23080CAME4	23080CAMKE4	*H*		600	148	5	3 700	5 900	800	1 300	480
24080CAME4	24080CAMK30E4	*H*		600	200	5	4 500	7 600	560	1 100	400
23984CAME4	23984CAMKE4	*H*	420	560	106	4	2 340	4 250	1 000	1 400	500

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, Benelüks,
İsviçre, İskandinav Ülkeleri**

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

Fransa

NSK France S.A.S.
Quartier de l'Europe
2, rue Georges Guynemer
78283 Guyancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 30573939
Faks +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
Faks +27 (011) 458 3608
nsk-sa@nsk.com

İngiltere

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

İspanya

NSK Spain, S.A.
C/ Tarragona, 161 Cuerpo Bajo
2ª Planta, 08014 Barcelona
Tel. +34 932 89 27 63
Faks +34 934 33 57 76
info-es@nsk.com

İtalya

NSK Italia S.p.A.
Via Garibaldi, 215
20024 Garbagnate
Milanese (MI)
Tel. +39 02 995 191
Faks +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
Faks +971 (0) 4 884 7227
info-me@nsk.com

Polonya & Orta ve Doğu Avrupa

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

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

