



TS - EN - ISO 9002

ENDAS ENDÜSTRİYEL EKİPMAN VE
OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

FAG Titreşimli Elek Rulmanlarının Özellikleri ve Uygulamaları

FAG

Rulmanları

DIN EN ISO 9001

Yayın No: 43-003/2 TB

Titreşimli ortamlarda çalışan rulmanlar çok yüksek yüklere maruz kalırlar ve eksenleri etrafında dönerken darbeli yüklerin üstesinden gelmek ve dairesel, eliptik ve çizgisel, salınım hareketlerini karşılamak zorundadırlar. Çalışma devir hızları yüksektir ve yataklama oturma pozisyonu ve mil esnemelerinden dolayı sürekli eksen kaçıklıkları ile karşı karşıyadırlar.

Bu değişik yataklama uygulaması için FAG firması tarafından özel tasarımlara sahip standart ölçülerde oynak makaralı rulmanlar geliştirilmiştir ve özellikle bunlar titreşimli eleklerde yıllardır başarı ile kullanılmaktadır.

Rulman büyüklüğüne göre çeşitli iç tasarımlı ve kafes yapıları oynak makaralı rulmanlar kullanılmaktadır.

- 1) 223E serisi oynak makaralı rulmanlarda; Rulman delik sayısı 08 ile 30 (dahil) arasında (yani ϕ 40 mm ile ϕ 150 mm delik çapı) sonek E.T41A (silindirik delikli), EK.T41A (konik delikli) titreşimli elek rulman tasarımı kullanılmaktadır.
 - 2) 223A serisi oynak makaralı rulmanlarda; Rulman delik sayısı 32 ile 44 (dahil) arasında (yani ϕ 160 mm ile ϕ 220 mm delik çapı) sonek A.MA.T41A (silindirik delikli) AK.MA.T41A (konik delikli) titreşimli elek rulman tasarımı kullanılmaktadır.
 - 3) 233A serisi oynak makaralı rulmanlarda; Rulman delik sayısı 20 ile 40 (dahil) arasında (yani ϕ 100 mm ile ϕ 200 mm delik çapı) sonek A(S).MA.T41A titreşimli elek rulman tasarımı kullanılmaktadır.
- Yukarıda bahsedilen soneklerin anlamları ve açıklamaları aşağıdadır.

- E : Güçlendirilmiş rulman iç tasarımı, E tasarımı sayesinde rulmanların yük taşıma kapasiteleri artırılmıştır.
S : Dış bilezikte yağlama kanalı ve yağlama delikleri var.
K : Konik delik ve koniklik 1/12'dir.
A.MA : A tipi geliştirilmiş iç tasarım, iç bileziğin ortasında ve kenarlarında faturalar mevcuttur. Dış bilezik tarafından kılavuzlanan bronzdan işlenmiş kütleli kafes iki parçadır.
T41A : FAG silindirik ve konik delikli özel oynak makaralı rulmanlar C4 radyal boşluğuna, dış çap için daraltılmış toleranslara sahiptir. Silindirik delikli özel oynak makaralı rulmanlar ise iç çap (delik) içinde daraltılmış toleranslara sahiptirler. (Tablo 1)

Görüldüğü gibi titreşimli eleklerde kullanılan oynak makaralı rulmanlar normal rulmanlara göre çok daha hassastırlar.

TİTREŞİMLİ ELEK RULMANLARI MİL VE YUVA İŞLEME TOLERANSLARI

Titreşim eleklerinde, iki tarafından oynak makaralı rulmanlarla yataklanan eksantrik millerde rulmanlardan biri sabit, diğeri serbest olarak yataklanır. İç bilezikler noktasal yüke maruz kaldığından tatlı geçme, dış bilezikler ise çevresel yüke maruz kaldığından sıkı geçme olarak takılırlar.

Mil işleme toleransı
g6 / f6

Yuva işleme toleransı
P6

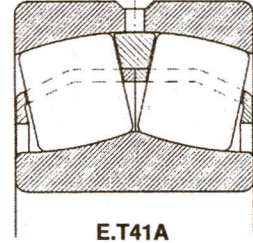
ÖRNEK: 22320ED Rulmanı için mil ve yuva işleme toleransları aşağıdaki gibi olacaktır;

- MİL:** d=100mm mil çapı; g6 için mil işleme değeri -12 / -34 mikron
Mil çapı max. ϕ 99,988mm, min. ϕ 99,966 mm olacaktır.
- YUVA:** D=215mm dış çap; P6 için yuva işleme değeri -41 / -70 mikron
Yuva delik çapı max. ϕ 214,959mm, min. ϕ 214,930 mm olacaktır.

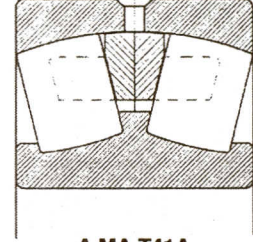
TABLO 1

FAG Spesifikasyonu T41A'ya göre daraltılmış tolerans

İç bilezik		ölçüler mm biriminde					
Delik çapı	üzeri	30	50	80	120	180	250
anma ölçüsü	kadar	50	80	120	180	250	315
tolerans değeri mikron (0.001 mm) biriminde							
sapma		0	0	0	0	0	0
Dış bilezik		-7	-9	-12	-15	-18	-21
Dış çap		ölçüler mm biriminde					
anma ölçüsü	üzeri	80	150	180	315	400	500
	kadar	150	180	315	400	500	630
sapma değeri mikron (0.001 mm) biriminde							
sapma		-5	-5	-10	-13	-13	-15
		-13	-18	-23	-28	-30	-35



E.T41A



A.MA.T41A