


## “AŞINMA TEST CİHAZI”


### TEKNİK ŞARTNAMESİ


1. Makine gövdesinin tamamı eloksallı kaplanmış, sert alüminyum malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
2. Aşınma deney düzeneği dönel (pin-on-disk) hareket modülüyle ASTM G99 standartlarına uygun sürtünme ve aşınma deneyi yapabilecek şekilde üretilmiş olmalıdır.
3. Dönel hareket modülde aşındırıcı ya da aşınan numunenin bağlanacağı dönel tablanın çapı en az 100 mm olmalıdır.
4. Dönel hareketli modül üzerinde kayma çapı 0-70 mm aralığında ayarlanabilir olmalıdır. Numune tutma amaçlı iki farklı numune tutucu disk verilmelidir.
5. Aşınma deney düzeneği, kayma yarıçapı (aşındırıcı ya da aşınan bileşenin döner tabla merkezine uzaklığı)  $\pm 1$  mm hassasiyet ile ayarlanabilmesine imkan sağlayan doğrusal yataklama sistemi içermelidir.
6. Aşınma deney düzeneğinde, döner tabla miline uygulanan en büyük moment en az 1,2 N.m olmalıdır.
7. Aşınma deney düzeneğinde uygulanabilecek normal yük kuru ve yağlı ortamlar için 0-100N arasında olmalıdır.
8. Aşınma deney düzeneği ile birlikte, 1 adet 1 N, 2 adet 2N, 1 adet 5N, 3 adet 10 N ve 3 adet 20 N büyüklüğünde paslanmaz çelik ağırlıklar verilmelidir.
9. Talep edilmesi durumunda yay sıkıştırma esaslı bir yükleme sistemi test düzeneğine dahil edilebilmelidir.
10. Sürtünme kuvveti yatay kol üzerine konumlandırılmış bir loadcell yardımıyla  $\pm 0.025$ N hassasiyet ile ve 0-100 N aralığında ölçülebilmelidir.
11. Sistemle birlikte sensor kalibrasyonunun kontrolü için bir adet kalibrasyon kiti verilmelidir.
12. Sisteme talep edildiği durumda aşınma derinliği ölçümü için indüktif mesafe algılayıcı sensor bağlanabilir olmalıdır.
13. Aşınma deney düzeneği ile birlikte, birer adet 6 mm ve 8 mm çapında aşındırıcı bilye tutma aparatı verilmelidir.
14. Aşınma deney düzeneği ile birlikte, 6 mm çapında bir adet pin (çubuk) tipi numune tutma aparatı verilmelidir.
15. Aşınma deney düzeneği, ASTM G133 standartlarına uygun lineer (reciprocaating) sürtünme ve aşınma deneyi yapabilecek şekilde üretilmiş olmalıdır. Talep edildiği durumda ilgili modül sağlanmalıdır.
16. Talep edildiği durumda lineer hareket modülüne korozyon ve yağlı ortam modülleri entegre edilebilir olmalıdır.
17. Talep edildiği durumda dairesel hareket modülüne 25-800 °C arasında çalışacak yüksek sıcaklık modülü entegre edilebilmelidir.

  
Doç. Dr. Temel VAROL

18. Cihazla birlikte bir adet pleksiglas malzemeden yapılmış koruyucu muhafaza kabini verilmelidir.
19. Cihazla birlikte bir adet alyen takımı verilmelidir.
20. Talep edilmesi durumunda cihaza ortam nem ve sıcaklık ölçüm sensörü ve numune sıcaklığı ölçümü için termo eleman bağlanabilir olmalıdır.
21. Talep edilmesi durumunda sisteme aşınma çapının elektronik belirlenebilmesine imkan sağlayacak lineer cetvel eklenebilmelidir.
22. Aşınma deney düzeneğinin zemine basan ayakları ayarlanabilir (teraziye alınabilir) ve titreşim önleyici nitelikte elastik tabanlı olmalıdır.
23. Aşınma deney düzeneğinin denge durumunun hassas ayarlanabilmesi için gövdeye gömülü bir su terazisi bulunmalıdır. Ayrıca, sürtünme kuvveti ölçüm kolu yataylığının hassas ayarlanabilmesi için de bir adet seyyar su terazisi verilmelidir.
24. Aşınma deney düzeneği, kullanıcının kolaylıkla ulaşabileceği şekilde konumlandırılmış "Acil durdurma" düğmesi içermelidir.
25. Cihaz yazılımı ve ilgili elektronik donanım en az 2(iki) yıl garantili olmalıdır.
26. Firma tarafından yapılacak yazılım güncellemeleri en az 2 (iki) yıl süre ile ücretsiz olarak sağlanmalıdır.
27. Aşınma deney düzeneğine ait mekanik donanımlar imalat ve malzemeden kaynaklanan hatalara karşı en az 2(iki) yıl garantili olmalıdır.
28. Firma 5(beş) yıl boyunca yedek parça sağlayacağını garanti etmelidir.
29. Aşınma deney düzeneği CE belgesine sahip olmalıdır.
30. Cihaz kurulumunu ve kullanıcı eğitimini uzman firma personeli veya üretici firma tarafından eğitim almış ve yetkilendirilmiş olan temsilci firmanın mühendislerince ücretsiz olarak yapılmalıdır.

  
Prof. Dr. Aykut GANAKCI

  
Doc. Dr. Temel VAROL

  
Doc. Dr. Fatih ERDEMİR