

A. AŞINMA SORUNLARINA GİRİŞ

GİRİŞ

Makina mühendisliğinin ilerlemesi, gelişmesi, uygulamalı gereksinmelerin emrettiği yeni araştırma alanlarına yol açmıştır. Emekleme çağlarında makine tasarımı başlıca, birbirine göre hareket halinde olan makine parçalarının kinematik analizi üzerine kapanmış. Mukavemet hesapları gereksinmesi, yüksek güçlü makineler gün görmeye başlayınca, ortaya çıkmış.

Son yıllar, makine tasarımının bir üçüncü konusunun belirlenmesine tanık oluyor ki bu yeni konu, *triboloji* olarak adlandırılıyor (Yunanca "sürtünme", anlamında olan *tribos'* tan). Bu araştırma dalının esası, temas alanlarında sürtünme (delk-friction) meydana getiren izafi (görece) hareket halinde bulunan katı cisimlerin karşılıklı temas etkisinin tetkikidir. Sürtünme kuvvetleri sadece makinelerin faydalı gücünü azaltmakla kalmayıp karşılıklı bulunan parçaların boyutlarında değişme hasıl eder ki bu da, makinelerin hassasiyetini bozar. Olumsuz koşullar altında dış sürtünme, sürtünen yüzeylerin yaralanmasına götüren iç sürtünmeye dönüşür ve böylece de makinenin çalışamaz hale gelmesiyle sonuçlanan bir parçaların "sarma" sı olayı vaki olur.

Gerçekten yüzyıllar boyunca sürtünme süreci kuramı, hep kayma uygulamaları için uygun malzeme ve yağlayıcı bulma çalışmalarının gerisinden gelmiş. Ancak son birkaç yıldan beri kuram, uygulamayı yakalamış. Bu arada her gün daha çok çapraşık hale gelen koşullar altındaki kayma sistemleriyle çalışmak zorunluğu ile karşılaşan günümüz teknolojisinin, artık deney-hata yöntemine tahammülü kalmamış olup teori, uygulamanın önüne geçme yoluna girmiştir. Bilim adamları ve sanayiciler, *triboloji'* nin gelişmesine büyük çaba harcamaktadırlar.

Biz burada mekanik yüzey karşılıklı etkisinin güncel teorisini derlemeye çalışacağız, şöyle ki bu teori, gözlenen sürtünme, aşınma, sınır yağlaması ve yapışmanın kanunlarını izah edici mahiyette olacaktır. Aynı zamanda, belirtilmiş koşullar altında bir malzemenin bir diğerinden daha iyi bir taşıyıcı (yatak vb.) olmasını sağlayan *maddi* niteliklerin bir değerlendirmesi de yapılacaktır.

Her ne kadar sürtünme konusu bir hayli eski ise de, çok tartışmalı bir konu olmaktan kurtulamamıştır ve bu babta muhalefet görmeyen çok az beyan vardır. Bununla birlikte, 1930' lar sonunda ileri sürülmüş "yapışma ve plastik şekil değiştirme" teorisi herkesçe kabul görmüş olup son araştırma çalışmalarının işbu teoride önemli değişikliklere götürmüş olmasına rağmen bunu tümünden terk etmek için hiçbir neden bulunmamaktadır.

Maalesef bu teori, malzeme konusunda bir şey vermiyor, sanki her taşıyıcı malzeme, bir diğerinkine kadar iyi imiş gibi. Durum böyle olunca da araştırmacılar yüzey ve yüzey arası enerji kriterine başvurmak zorunda kalmışlar. Kayma ile beraber giden bir dizi arıza olarak görülebilen aşınma sürecine gelince, sürtünmeye göre çok daha kolay bir çalışma karşısında bulunuyoruz.