



İsmail Sariay, Y.Mimar

ASMA-GERME SİSTEM MEMBRAN YAPI GENEL DİZAYN VE MALZEME ÖZELLİKLERİ

Membran sistemler **antisinklastik** (Çift eğrili zıt yönlü) jeodezik formlardır. Bu tür **yüzeysel taşıyıcı** sistemlerin statik analizleri **-dynamic relextion-** veya **-force density-** yöntemlerinden biri kullanılarak **non-linear** yük dağılımına göre yapılmaktadır.

Membran üst örtülerin uniform yük dağılımı düşünülerek hazırlanan taşıyıcı sistemler üzerine montajının yapılması büyük tehlikeler doğurmaktadır. Bu yüzden bu tarz sistemlerde kuvvetlendirilme yapılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Membran sistemlerde form tasarlandıktan sonra, ortaya çıkan form üzerinde yapının bulunduğu coğrafik koşullarda dikkate alınarak; **ön germe(malzeme tipine bağlı olarak), kar etkisi, rüzgarın emme ve basınç etkilerine göre ve farklı yönlerden rüzgar etkilerine-yük kombinasyonlarına göre** çeşitli statik analizler yapılmaktadır. Bu ancak yukarıda belirtilen yöntemlerden birini kullanan **„özel“ programlarla yapılabilmektedir.** Piyasada kullanılan betonarme ve çelik hesabı yapan programlar bu yöntemlerle jeodezik yüzeyli asma-germe sistem membran örtülerin statik hesaplarını yapamamakta ve dolayısı ile malzeme seçimine ve de taşıyıcı elemanların boyutlandırılmasına izin vermemektedir. Tüm analizler yapıldıktan sonra membran örtünün tipine karar verilebilmektedir. (Uluslararası toplumda kabul edilen beş tip membran vardır:

Type I-800gr/m2, Type II-900 gr/m2, Type III- 1100 gr/m2, Type IV-1300 gr/m2, Type V-1400 gr/m2) . Bu membran tipleri kendi içinde farklı özelliklerine göre alt grublara da ayrılabilir.

Membran formlarda montaj yapıldıktan sonra kırışıklıkların oluşmaması için; membran örtüyü oluşturan **patronların, kumaşın atkı ve çözgü yönü** dikkate alınarak, bu yönlere dik olarak yerleştirilerek çıkarılması gerekmektedir. (Çözgü yönü –boyuna- taşıyıcı olan yöndür.)

Yapısal membran üst örtüyü oluşturan patronları bir araya getirirken; „HF“ (High Frequency) **Yüksek frekans kaynağı veya hız ve ısı kontrollü özel robot makineler aracılığı ile yapılan „ısısal kaynak“ metotları** kullanılmaktadır. Bu şekilde kaynatılan malzemeler tek malzeme gibi davranma özelliği kazanarak gerekli yüzeysel statik devamlılığı sağlamaktadır.

Membran üst örtüyü oluşturan **patronlar** çıkarıldıktan sonra, her bir patronun “**compensation**” adı verilen özel bir işleminden geçmesi gerekmektedir. Bu sayede üst örtünün montajından sonra ileriki zaman sürecinde mevsimlere bağlı olarak, malzemede ısınma ve soğuma sonrası oluşacak **esneme ve uzama deformasyonları engellenebilmektedir.** Malzemenin özel programlarla statik analizi yapıp tipi belirlendikten sonra, „**compensation**“ işleminin yapılabilmesi için – **biaxial testlerinin-** yapılması yada üretici firmadan bu teknik bilgilerin sağlanması gerekmektedir.

Bu tür sistemlerin güvenliği için en doğru yol; membran örtünün ve taşıyıcı sistemin birlikte özel programlarda –**hibrit-** olarak statik analizinin yapılmasıdır.