

3.1 ÇERÇEVELERDE HAREKETLİ YÜK DÜZENLEMESİ

TS-500-2000 ve diğer yönetmelikler, hareketli yüklerin elemanlarda en kritik kesit zorlamalarını oluşturacak biçimde düzenlenmelerini öngörmektedir. Çok katlı yapılarda bu kurala aynen uyulursa, yapısal çözümlemenin yüzlerce hareketli yük düzenlemesi için tekrarlanması gerekir. Bu kadar çok çözümleme yapmak bugünün bilgisayarlarıyla bile pratik ve ekonomik olmaz.

Aşağıda sıralanan nedenlerle çok sayıda yük düzenlemesine gerek yoktur.

- Yapısal çözümleme birçok varsayıma dayandığından sonuçlar kesin değildir.
- Yük düzenlemesi sayısı artıktıkça, belirli bir yük düzeninin gerçekleşme olasılığı azalmaktadır.
- Kesit zorlamaları, o kesitten uzaktaki yüklerden fazla etkilenmemektedir.

Birçok tasarımcı, bu durumun bilincindedir ve bir şekilde yük düzeni sayısını azaltmaktadır. Ancak bu konuda tüm çevrelerce kabul gören yaklaşımlar yoktur. İlginç olan, bu denli önemli bir konuda somut öneriler içeren yayınların yok deneyecek kadar az olmasıdır. Yazarlar, hareketli yük düzenlenmesi ile ilgili iki yayına rastlamışlardır. Bunlardan birincisi, Prof. Furlong'un 1981 yılında ACI dergisinde yayınlanan bir yazısı, ikincisi ise Prof. U. Ersoy'un 1992'de İMO Teknik Dergi'de yayınlanan makalesidir.

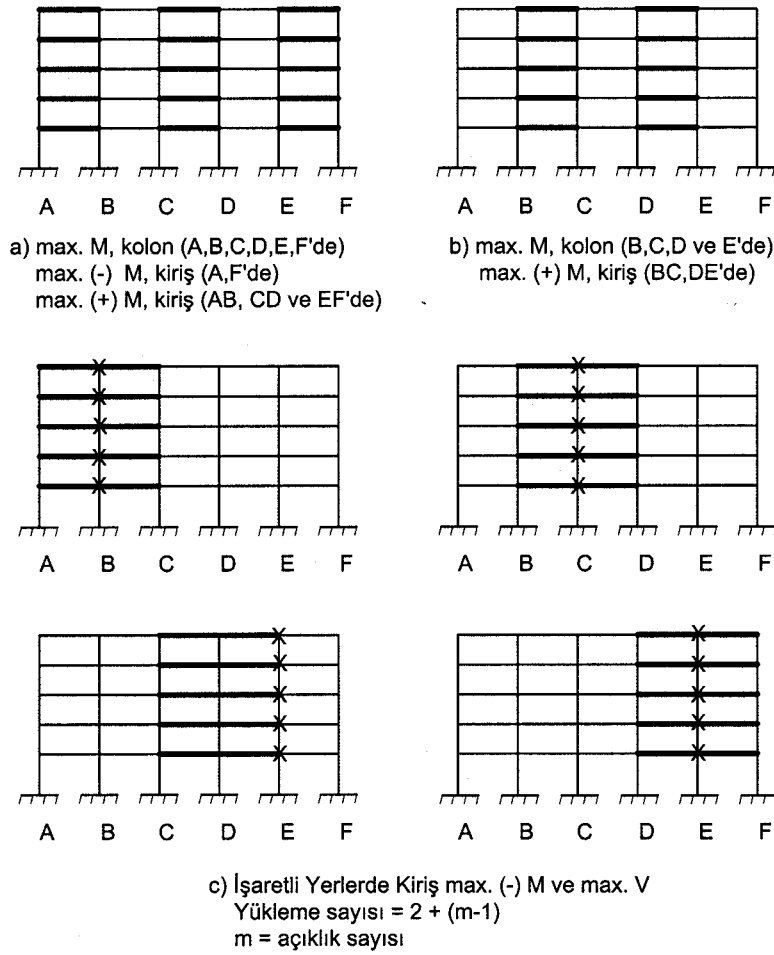
Furlong, olabildiğince az sayıda hareketli yük düzenlemesi ile kolon ve kirişlerde oluşacak kesme kuvveti ve eğilme momentlerinin gerçeğe yakın bir biçimde elde edilmesi amacı ile bazı çalışmalar yapmış ve bu çalışmalar sonunda bir öneri oluşturmıştır. Beş açıklıklı, 5 katlı bir çerçeve için Furlong'un önerdiği hareketli yük düzenlemesi, Şekil 3.11'de gösterilmiştir. Furlong'un önerisine göre yükleme deseni sayısı, $2+(m-1)$ olmaktadır. Burada "m", çerçevedeki açıklık sayısıdır. Buna göre Şekil 3.11'de gösterilen beş açıklıklı çerçeve için yükleme sayısı altı olmaktadır. Sekiz açıklıklı bir çerçevede ise bu sayı dokuzaya çıkmaktadır.

Ersoy'un önerisinde ise çerçevedeki kat ve açıklık sayısı ne olursa olsun, hareketli yük düzenleme sayısı beş olmaktadır. Ersoy tarafından önerilen yükleme, Şekil 3.12'de gösterilmiştir. İlk iki düzenleme, klasik satranç tahtası düzenidir. Son üç yüklemede ise, iki dolu bir boş yük düzeni her katta birer kaydırılarak yerleştirilmektedir.

Birçok örnek çerçeve, tesir çizgilerine, Furlong ve Ersoy önerilerine göre çözümlenmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalarda, Ersoy yöntemine göre elde edilen kesit zorlamalarının, Furlong önerisinden elde edilenlere oranla genelde daha büyük oldukları, dolayısıyla gerçeğe daha yaklaştıkları gözlenmiştir. Ayrıca, Ersoy yöntemi ile elde edilen sonuçların tesir çizgileri ile elde edilenlerle karşılaştırılmasından, Ersoy yöntemindeki hata oranının kabul edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır. Burada,

ÇERÇEVELERDE HAREKETLİ YÜK DÜZENLEMESİ 173

hareketli yük düzenlemesi için Furlong yöntemine oranla daha doğru sonuçlar veren ve yükleme sayısı, kat ve açıklık sayısından bağımsız olan (5 adet) Ersoy yönteminin kullanılması önerilecektir.



Şekil 3.11 Hareketli yük düzenlemeleri, Furlong 1981