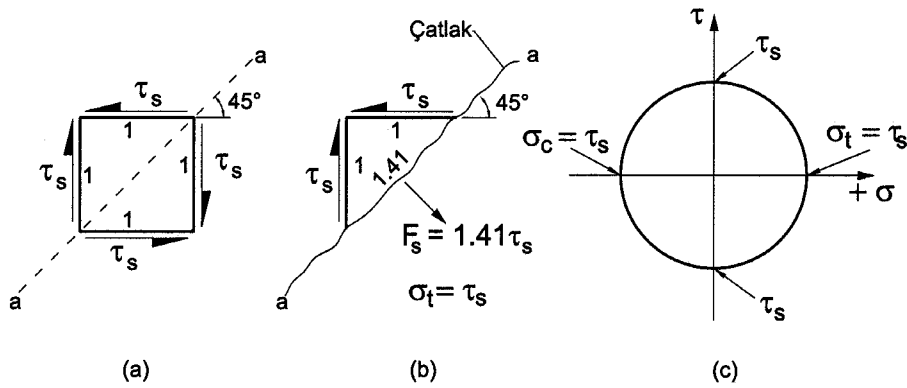


KESME ETKİSİNDEKİ ELEMANLARIN TAŞIMA GÜCÜ

7.1 Giriş

Betonarme yapıyı oluşturan elemanlar, genelde eğilmeye ek olarak kesme kuvveti de taşıma durumundadırlar. Kitabın 1inci bölümünde belirtildiği gibi, betonun kesme dayanımı oldukça yüksek olduğundan, betonarme elemanlarda kesme kırılmasına pek rastlanmaz. Buna karşın, kesme ve normal gerilmelerin neden olduğu asal çekme gerilmeleri, betonun çekme dayanımının düşük olması nedeniyle önemli sorunlar doğurur.

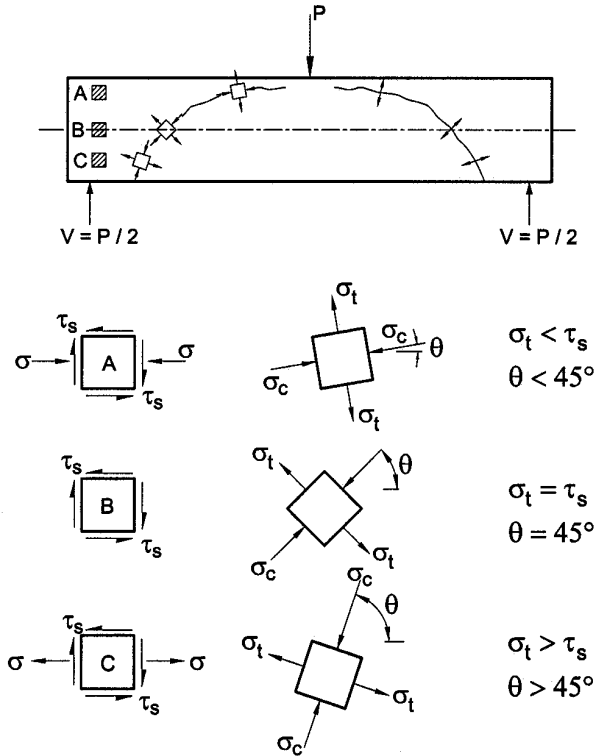
Betonun kesme ve basınç dayanımı, çekme dayanımından yüksek olduğundan basit kesme durumunda bile kırılma, asal çekme gerilmeleri nedeni ile oluşur. Bu durum Şekil 7.1'de gösterilmiştir. Basit kesme durumunda, asal çekme ve asal basınç gerilmeleri kesme gerilmesine eşit olacağından kırılma, en düşük dayanım olan çekme nedeni ile oluşacaktır. Asal çekme gerilmeleri, kesme gerilmelerinin etkidiği yüzeye 45° lik açı yapan bir düzlem üzerinde etkiyeceğinden, kırılma asal çekme gerilmelerine dik yönde oluşan eğik bir çatlakla meydana gelecektir, Şekil 7.1(b). Asal çekme gerilmelerinden oluşan bu tür bir çatlama, “eğik çatlak”, buna neden olan asal gerilme de, “eğik çekme” olarak adlandırılır.



Şekil 7.1 Basit kesme altında asal gerilmeler

Asal çekme gerilmeleri nedeni ile oluşan bu tür eğik çatlaklar son derece

tehlikelidir ve gevrek kırılmaya neden olabilirler. Kesme ile birlikte normal gerilmelerin etkiği durumlarda eğik çatlağın eğimi, asal çekme gerilmelerinin yönüne bağlıdır. Şekil 7.2’de simetrik yüklenmiş bir betonarme kiriş gösterilmiştir. Tarafsız eksen, tarafsız eksenin üstü ve tarafsız eksenin altında kalan ve A, B, C olarak işaretlenen üç elemana etkiyen gerilmeler ile bu gerilmelerin oluşturduğu asal gerilmeler, şekilde ayrı ayrı gösterilmiştir. Görüldüğü gibi tarafsız eksen düzeyinde normal gerilmeler sıfır olduğundan, çatlama kiriş eksenine 45° lik bir açıda oluşmaktadır. Normal gerilmelerin varlığı, hem asal çekme gerilmelerinin büyüklüğünü hem de eğimini etkilemektedir, Şekil 7.2. Çatlama, asal çekme gerilmelerine dik yönde olduğundan, Şekil 7.2’de gösterildiği gibi kirişin alt yüzünden üst yüzüne doğru uzayan eğik çatlağın eğimi azalmaktadır. Deneysel veriler, çatlak eğimi ile ilgili yapılan bu kuramsal irdlemeyi doğrulamaktadır.



Şekil 7.2 Asal gerilmelerin yönü

Yukarıda anlatılanların ışığında, betonarmede büyük sorunlara yol açan ve gevrek bir kırılmaya neden olan “eğik çatlakların”, kesme gerilmelerinden değil, asal çekme gerilmelerinden kaynaklandığı açıkça görülür. Bu nedenle literatürde “kesme sorunu” olarak geçen bu olay, aslında asal çekme sorunudur. Kesme, ancak asal çekme gerilmeleri için bir ölçü olarak kullanılabilir. Alınacak önlemler, kesme gerilmeleri için değil, asal çekme gerilmeleri için olmalıdır.