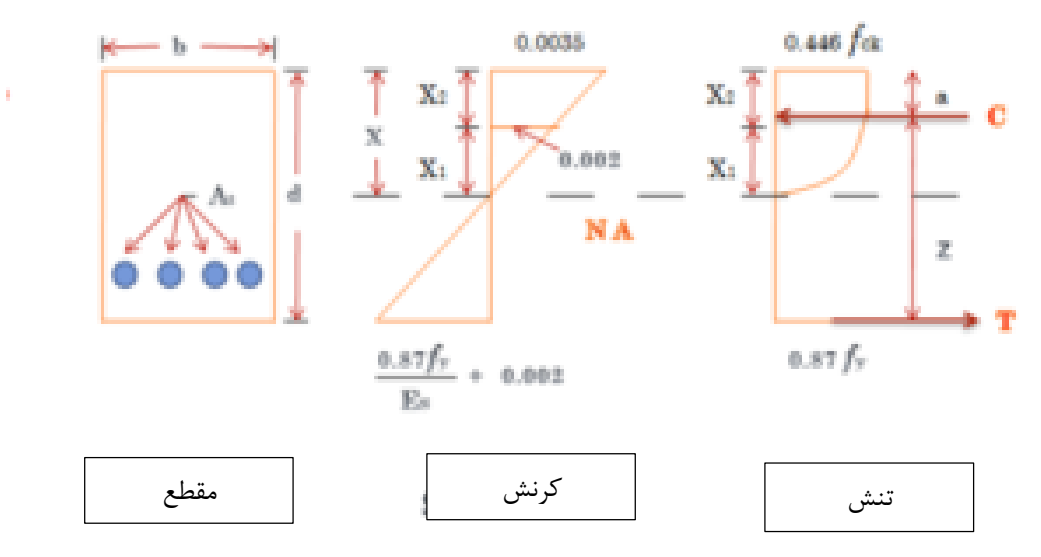


تیر بتن مسلح ویژه

تیر مسلح مضاعف

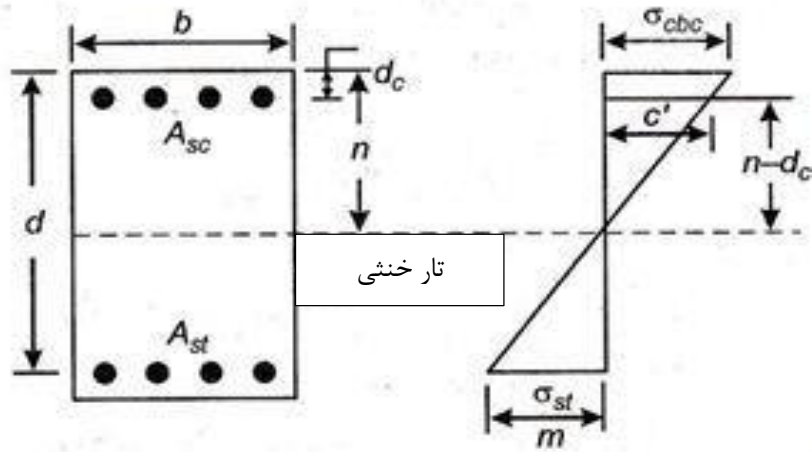
- دارای فولاد در منطقه‌ی فشاری و کششی
- استفاده در شرایط زیر:
 - ممان نهایی مقاوم مورد نیاز بیش از ممان نهایی مقاوم مقطع بالانس مسلح منفرد باشد.
 - هنگامی که در عمق تیر محدودیت داشته باشیم.

برای درک عبارت مقطع مسلح مضاعف، باید در مورد طراحی تیرها و ممان مقاوم اطلاعات داشته باشیم. نکته اصلی تیر ممان مقاوم است. ما تیر را به صورتی طراحی می‌کنیم که به دلیل ممان خمشی اعمالی بر روی آن نشکند. ارتفاع و مقطع تیر را بر اساس ممان خمشی اعمالی بر آن تعیین می‌کنیم. ممان خمشی اعمالی با ایجاد تنش‌های فشاری و کششی در تیر همراه است. این نیروها به ممانی با بازوی فاصله بین آن‌ها منتج می‌شود.



همان گونه که در شکل نشان داده شده است نیروی فشاری C و نیروی کششی T ممانی با بازوی Z خواهد ساخت.

گاهی اوقات، برای ایجاد ممان مقاوم مساوی با ممان خمشی اعمالی بر روی تیر، بازو باید افزایش پیدا کند که باعث افزایش عمق تیر می‌شود؛ اما افزایش در عمق تیر به کاهش در ارتفاع آزاد بین کف و تیر می‌شود که باعث فضای نامناسب در اتاق‌ها می‌شود. در این حالات می‌توانیم عرض تیر را افزایش دهیم که می‌تواند ممان را به صورت نیروی فشاری $0.36f_{ck}bx$ می‌شود. اما؛ توجه به ملاحظات معماری برای زیبایی بیشتر، عمق و عرض تیرها محدود شده‌اند. در این حالت ما مسلح سازی در بالای مقطع را به عنوان مسلح سازی فشاری پیشنهاد می‌کنیم و در پایین هم مسلح سازی کششی را داریم. در این راه ما ممان مقاوم را با افزایش نیروی فشاری، بدون افزایش در عرض و عمق تیر افزایش می‌دهیم.



مترجم: علی اکبر خلیلی

منبع:

<http://onlinecivilforum.com/site/index.php/۲۱/۱۰/۲۰۱۶/doubly-reinforced-beam/>