

اتصالات مکانیکی آرماتور جایگزین اتصال اورلپ

استفاده از تکنولوژیهای جدید برای ارتقا؛ کیفیت سازه و کاهش هزینه های تولید در صنعت ساختمان علاوه بر یک نیاز یک ضرورت انکار ناپذیر به شمار می آید بهبود کیفیت سازه باعث عمر طولانی آن می گردد و علاوه بر آن خسارات وارده به سازه را در مقابل حوادث طبیعی مثل زمین لرزه کاهش خواهد داد . استفاده از وصله های مکانیکی برای اتصال آرماتور ها در سازه های بتنی یکی از راهکارهای بهبود کیفیت در صنعت ساختمان به شمار می آید. استفاده از وصله های مکانیکی در آیین نامه و استانداردهای بین المللی از جمله آیین نامه بتن ایران در فصل ۱۸ توصیه گردیده است .

با توجه به مشکلات عدیده اجرایی در سازه های سنگین به دلیل استفاده از میلگرد های قطور، به کار گرفتن وصله های مکانیکی راهگشا بوده و علاوه بر ایجاد اتصال مطمئن و حتی مستحکم تر از آرماتور مصرفی سایر مشکلات جانبی در سازه های بتنی را نیز بر طرف می نماید .

در هر سازه بتنی در حدود ۱۵٪ آرماتور مصرفی به صورت اتصال اورلپ در بتن دفن محدودیتهای آیین نامه ای به ضایعات تبدیل می گردد با استفاده از اتصالات مکانیکی نه تنها از دفن آرماتور به صورت مهار پوششی آرماتور جلوگیری می گردد بلکه ضایعات آرماتور نیز به حداقل کاهش می یابد .

مزایای فنی اتصال مکانیکی نسبت به اتصال اورلپ

- ۱ . سبکتر شدن سازه به دلیل وزن ناچیز اتصال مکانیکی نسبت به اتصال اورلپ (۶به ۱۰۰)
- ۲ . کوتاه تر شدن اتصال مکانیکی نسبت به اتصال اورلپ (۴به ۱۰۰)
- ۳ . امکان طراحی بهینه به دلیل کاهش وزن سازه و در نتیجه کاهش سطح مقاطع بتنی
- ۴ . آرایش منظم آرماتورها و در نتیجه ایجاد فضای مناسب برای بتن ریزی مطلوب
- ۵ . ایجاد اتصال یکپارچه بتن آرماتورها و در نتیجه یکپارچه عمل نمودن آرماتور در محل اتصال به هنگام اعمال نیروهای ناشی از زمین لرزه
- ۶ . در امتداد هم قرار گرفتن آرماتورها و در نتیجه انتقال نیرو به طور مستقیم
- ۷ . افزایش نسبت بتن به آرماتور و امکان طراحی بهینه مقاطع بتنی
- ۸ . صرفه جویی در مواد اولیه (آرماتور) به دلیل کاهش ضایعات
- ۹ . امکان استفاده بدون محدودیت در هر پوزیشن در سازه بتنی

۱۰. در اتصال اورلپ عامل ایجاد پایداری اتصال، وجود بتن است و در صورت صدمه دیدن بتن اتصال اورلپ از هم خواهد پاشید ولی در اتصال مکانیکی پایداری اتصال وابستگی به بتن ندارد که این ویژگی باعث پایداری بیشتر سازه به هنگام صدمه دیدن بتن در سوانح طبیعی خواهد شد.

علاوه بر مزایای فوق، استفاده از اتصال مکانیکی با در نظر گرفتن موارد ذیل توجیه اقتصادی نیز دارد:

۱. بر خلاف اتصال پوششی که محدودیت استفاده در بعضی محلها را دارد (بند ۲۰-۵-۱-۲-۶ این نامه بتن ایران) از جمله:

الف- اتصالات تیرها وستون ها

ب- در طول معادل دو برابر ارتفاع مقطع از بر تکیه گاه

پ- در محلهایی که امکان تشکیل مفصل پلاستیکی موجود باشد.

اتصال مکانیکی در هر موقعیت قابل استفاده بوده و به همین دلیل امکان استفاده از آرماتور بدون ضایعات فراهم میگردد معمولا ۱۵٪ آرماتورهای خریداری شده در هر پروژه به ضایعات تبدیل می گردد.

۲. با توجه به ضرائب اعمالی در مبحث ۹ طول اتصال پوششی با اعمال این ضرائب افزایش می یابد و به همین دلیل نسبت وزن اتصال اورلپ افزایش خواهد داشت بطور مثال برای آرماتور ۳۲ با ضرائب مربوطه وزن اتصال اورلپ حدود ۱۳ کیلوگرم می باشد.

۳. با توجه به سبکی وزن اتصال مکانیکی (نسبت وزن اتصال مکانیکی به اتصال اورلپ ۶ به ۱۰۰ میباشد) وزن سازه به طور مخصوصی کاهش خواهد یافت که در نتیجه امکان طراحی بهینه در مقاطع به وجود می آید (۱۳ کیلوگرم وزن اورلپ در مقابل ۶۰۰ گرم وزن اتصال مکانیکی برای آرماتور ۳۲) که در نتیجه کاهش هزینه را در پی خواهد داشت.

۴. مطابق بند ۲۰-۵-۲-۲ آیین نامه بتن نسبت آرماتور به بتن نایستی بیشتر از ۶٪ باشد این محدودیت در محل وصله ها نیز بایستی رعایت گردد که در نتیجه برای رسیدن به این هدف باید مقاطع بزرگتر را در نظر گرفت که باعث افزایش هزینه خواهد بود.

۵. مطابق بند ۲۰-۵-۲-۲-۳ آیین نامه در محل اتصال اورلپ طول اتصال را بایستی برابر ۱.۳ برابر طول وصله های کششی در نظر گرفت که افزایش هزینه مواد اولیه را در پی دارد.

۶. مطابق بند ۲۰-۵-۲-۳-۴ تعدا خاموتهای مصرفی در محل اتصال اورلپ تقریبا به دو برابر افزایش می یابد که باعث افزایش هزینه میلگرد مصرفی خواهد شد ولی با استفاده از اتصال مکانیکی که طول بسیار کوتاهی دارد (نسبت طول اتصال مکانیکی به طول اتصال اورلپ برابر ۴ به ۱۰۰ است و بطور مثال اتصال مکانیکی برای قطر ۳۲ برابر ۷.۵ سانتی متر است) نیاز به مصرف خاموت بیشتر وجود ندارد زیرا طول اتصال مکانیکی کمتر از فاصله دو خاموت متوالی است و در نتیجه صرفه جویی در مصرف میلگرد را در پی

خواهد داشت .

۷. در اتصال اورلپ برای در امتداد هم قرار دادن محور میلگردها بایستی با خمکاری و ایجاد فرم S این امکان فراهم گردد (افزایش هزینه) ولی در اتصال مکانیکی دو میلگرد در امتداد یکدیگر قرار می گیرند .

اتصالات مکانیکی سه‌زا