

در استفاده از فایل های مقاطع به نکات زیر توجه نمایید:

(۱) فایل‌های اصلی در شاخه \Irany Section در سی‌دی قرار دارند. این فایل ها عبارتند از:

۱-۱) I-Section.Pro: در این فایل مقاطع تکی IPE و CPE بدون ورق تقویت و با ورق تقویت روی بال، نبشی تک L، ناودانی تک UNP و ناودانی تک ایرانی UPA آمده اند.

۱-۲) II-Section.Pro: در این فایل مقاطع دوبل IPE و CPE، نبشی دوبل L، ناودانی دوبل UNP و ناودانی دوبل ایرانی UPA ارایه شده است. کلیه مقاطع دوبل IPE و CPE بدون ورق تقویت و با ورق تقویت روی بال و جان به صورت چسبیده و با فواصل مختلف موجود می باشد. همچنین مقاطع دوبل نبشی و ناودانی به دو صورت پشت به پشت (Back to Back) و روبرو (Front to Front=FTOF) در این فایل آمده اند.

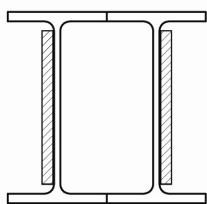
۱-۳) III-Section.Pro: در این فایل مقاطع سه تایی IPE و CPE بدون ورق تقویت و با ورق تقویت روی بال و جان ارایه شده است. کلیه این مقاطع به هم چسبیده هستند.

۱-۴) Composite.Pro: در مورد مقاطع مرکب و قابلیت استفاده از این مقاطع جهت طراحی تیرهای کامپوزیت در نرم‌افزار ETABS می‌دانید که این نرم افزار فقط تیرهای تک کامپوزیت را طراحی می‌نماید، لذا با در نظر گرفتن این محدودیت، مقطع IPE تک و دوبل، CPE تک و دوبل به صورت مقطع معادل IPE تک جایگزین شده است و این محاسبات به نحوی انجام شده که مقطع جایگزین دارای مشخصات هندسی (A, J, I33, I22, As2, As3, S3, S2, Z3, Z2, r3, r2) برابر مقطع اولیه باشد. در مورد مقاطع لانه زنبوری هیچگونه ورقی در داخل جان منظور نشده است و مشخصات داده شده بر اساس مقطع در محل سوراخها است.

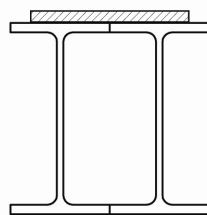
مساحت برشی مقطع لانه زنبوری نصف مقطع IPE مورد نظر است در صورتیکه ممان اینرسی تقریباً ۲/۲۵ برابر و اساس مقطع ۱/۵ برابر مقطع IPE اولیه می‌باشد. در مقطع مرکب ظرفیت خمشی مقطع زیاد می‌شود ولی ظرفیت برشی تغییری نمی‌کند و با توجه به مرتبط بودن خمش و برش باید کنترل برش و در صورت لزوم تقویت برشی را مورد بررسی دقیق قرار داد. <<< نحوه نام‌گذاری مقاطع و آرایش آنها در ادامه آمده است.

(۲) ورق‌های تقویت در مقاطع تکی دارای ضخامت ۶، ۸ و ۱۰ میلیمتر و در مقاطع دوتایی و سه تایی دارای ضخامت ۶، ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴ و ۱۸ میلیمتر هستند. این ورق‌های تقویت در تمام طول عضو قرار دارند. با توجه به محدودیت تعداد کاراکترها در نام‌گذاری مقاطع به جای نوشتن ضخامت ورق‌ها از حروف به شرح زیر استفاده شده است:

ضخامت ورق	کاراکتر	ضخامت ورق	کاراکتر
۶ میلیمتر	A	۱۲ میلیمتر	D
۸ میلیمتر	B	۱۴ میلیمتر	E
۱۰ میلیمتر	C	۱۶ میلیمتر	F



Web



Flange

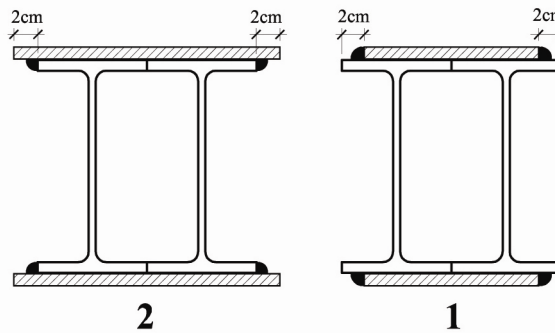
بنابراین کاراکتر C به معنی وجود ورق تقویت با ضخامت ۱۰ میلیمتر می‌باشد.

اگر ورق‌های تقویت روی بال پروفیل باشد، از کاراکتر F مخفف Flange و اگر ورق‌های تقویت در جان پروفیل باشد، از کاراکتر W مخفف Web استفاده شده است.

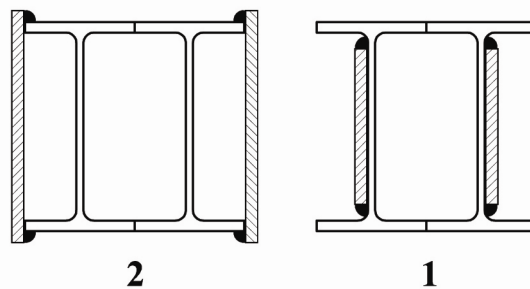
ورق‌های تقویت باید در محل نصب ۴ سانتیمتر کوچکتر و یا ۴ سانتیمتر بزرگتر از پهنای محل نصب خود باشند تا امکان جوشکاری وجود داشته باشد. برای نشان داده این وضعیت از قراردادهای زیر استفاده می‌شود:

- کد ۱ به معنی این است که عرض ورق از پهنای محل اتصال، ۴ سانتیمتر کوچکتر است.
- کد ۲ به معنی این است که عرض ورق از پهنای محل اتصال، ۴ سانتیمتر بزرگتر است.

شکل زیر این قرارداد را نشان می‌دهد.



(الف) وضعیت‌های مختلف ورق‌های تقویتی بال



(ب) وضعیت‌های مختلف ورق‌های تقویتی جان

۳) در فایل‌های I-Section.pro, II-Section.pro و III-Section.pro مقاطع اساس مقطع خمیری با اساس مقطع الاستیک برابر قرار داده شده، بنابراین از این مقاطع در طراحی خمیری نمی‌توان استفاده نمود ولی در بانک اطلاعاتی Composite.pro اساس مقطع خمیری درست وارد شده است.

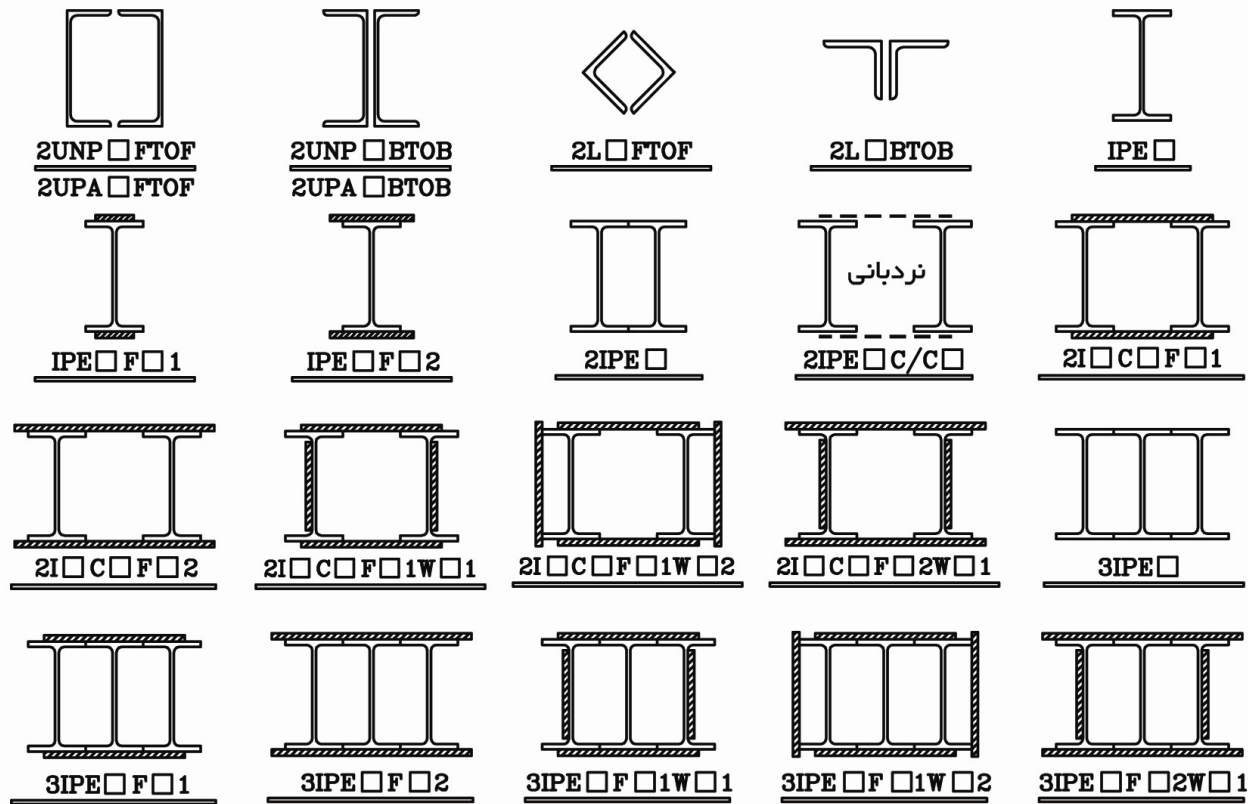
در فایل Composite.pro ممان اینرسی پلاستیک دقیق قرار داده شده است و در صورتیکه طراحی پلاستیک تیرها الزامی شد می‌توان از مقاطع این فایل در طراحی تیرهای فولادی نیز استفاده نمود.

۴) برای فراخوانی مقاطع از فایل‌های I-Section.pro, II-Section.pro و III-Section.pro لازم است از منوی Edit دستور Frame Section گزینه Import General اجرا شود. برای فراخوانی مقاطع از فایل Composite.pro در منوی Edit دستور Frame Section گزینه Import I/Wide Flange استفاده شود.

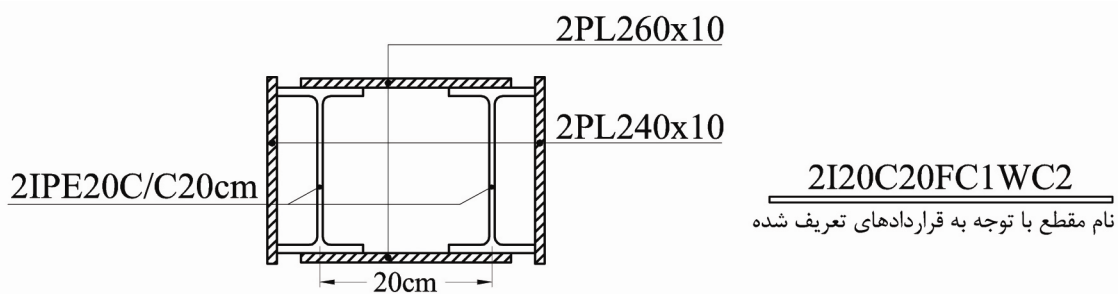
۵) در مورد مقطع فاصله دار ستونها مانند 2IPE14C/C14 نرم افزار SAP و ETABS قابلیت اعمال اثر کاهش ظرفیت به سبب وجود بستهای افقی یا چپ و راست را ندارند لذا  $P - M3 - M2 \leq 0.90$  در نظر بگیرید.

## نحوه چیدمان و نامگذاری مقاطع

جهت سهولت یادگیری و محدودیت تعداد کاراکترهای نام مقاطع، قراردادهای زیر برای نامگذاری مقاطع تعریف می‌شود تا به راحتی بتوانید نام مقطع را توجیه نمایید.



در محل مربع‌های خالی شماره پروفیل، فاصله مرکز به مرکز پروفیل‌ها و ضخامت ورق‌ها می‌آید. جهت درک بهتر موضوع به مثال زیر توجه نمایید. نامگذاری یک مقطع دوتایی از IPE200 به فاصله مرکز به مرکز ۲۰ سانتیمتر و ورق‌های تقویت بال و جان ۱۰ میلیمتر که ورق‌های تقویت بال ۴ سانتیمتر از عرض بال پروفیل‌ها کوچکتر و ورق‌های تقویت جان ۴ سانتیمتر از ارتفاع جان پروفیل بزرگتر است، به صورت نمایش داده شده در شکل زیر انجام می‌شود.



در صورت برخورد با هر مشکل یا اشتباهی در مشخصات مقاطع، لطفاً آن را به این مرکز ایفاد دارید.