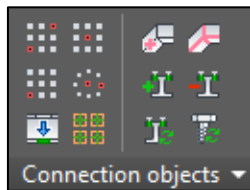


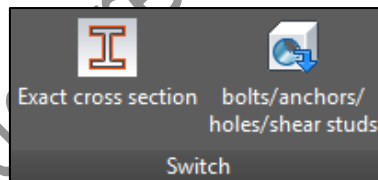
۵-۱- المان های پیچی

در نرم افزار Ads می توان ما بین اجزای موجود در مدل انواع المان های پیچی شامل پیچ ها، سوراخ ها، انکربولت ها و برشگیرها را ایجاد نمود و ویژگی هر یک از آنها را بطور مستقل در پنجره محاوره ای تنظیم نمود. ابزارهای مختلف تولید انواع المان های پیچی در پنل Connection objects قرار گرفته اند که در ادامه بصورت جزئی مورد بررسی قرار گرفته اند.



شکل ۵-۱- ابزارهای پنل Connection objects

قبل از آشنایی با ابزارهای تولید المان های پیچی، می بایست توسط آیکون موجود در پنل Switch (واقع در تب Objects) بین گزینه های مختلف المان های پیچی جابجا شده و پس از انتخاب گزینه مطلوب به تولید هر یک از آنها پرداخت. با هر بار کلیک بر روی آیکون bolts/anchors/holes/shear studs نرم افزار بین حالات مختلف المان های پیچی جابجا می گردد.

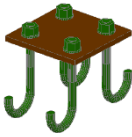

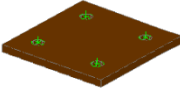

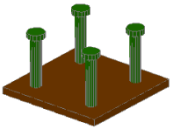



شکل ۵-۲- نحوه جابجایی بین انواع المان های پیچی

در جدول زیر به هر یک از گزینه های آیکون bolts/anchors/holes/shear studs اشاره شده است:

جدول ۵-۱- معرفی انواع المان های پیچی

شکل	آیکون	المان پیچی
		پیچ (Bolt)

		انکر بولت (Anchor)
		سوراخ (Holes)
		برشگیر (Shear stud)

۵-۱-۲- تولید المان های پیچی توسط نقطه گوشه

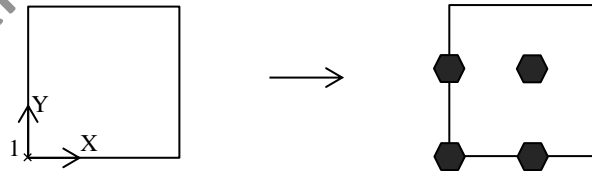
علاوه بر معرفی دو نقطه برای ترسیم المان های پیچی، می توان با معرفی یک نقطه گوشه نیز این المان ها را ترسیم نمود. برای آشنایی با این روش تولید پیچ توسط این روش، مراحل زیر را طی کنید:

(۱) در تب Objects، پنل Switch، المان پیچی را بر روی گزینه قرار دهید.

(۲) در تب Objects، پنل Connection objects بر روی آیکون Rectangular, corner point کلیک کنید.

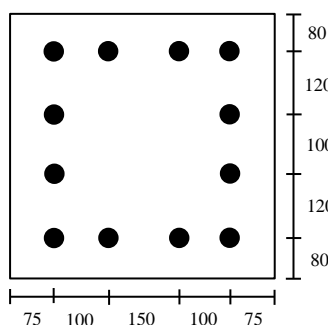
(۳) اجزایی که مایل به اتصال زنی بین آنها هستید را انتخاب کرده و دکمه Enter را بزنید.

(۴) نقطه شروع تولید پیچ را در گوشه قطعه معرفی کنید تا گروه پیچی تولید گردد. باید دقت داشته باشید که در این روش، گسترش گروه پیچی در جهت محورهای X و Y است و باید با مختصات محلی مناسبی از این روش استفاده نمود.



شکل ۵-۷- نحوه تولید گروه پیچی با استفاده از نقطه گوشه

مثال: می خواهیم مطابق مراحل زیر سوراخ های ورق بیس پلیت شکل ۵-۸ را ایجاد کنیم. برای ایجاد این سوراخ ها مراحل زیر را طی کنید:



شکل ۵-۸- سوراخ های ۱۲ عددی بیس پلیت به قطر ۲۴ میلیمتر

۵-۱-۳- تولید المان های پیچی توسط نقطه مرکزی

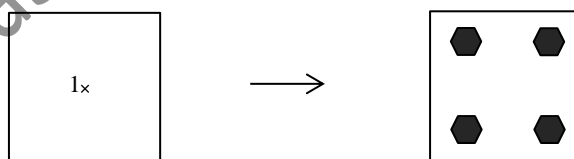
المان های پیچی را با معرفی نقطه مرکزی نیز می توان تولید کرد. نحوه گسترش گروه پیچی در این روش برخلاف روش قبلی از چهار جهت خواهد بود. برای استفاده از این روش مراحل زیر را طی کنید:

(۱) در تب Objects، پنل Switch، المان پیچی را بر روی کرشه قرار دهید.

(۲) در تب Objects، پنل Connection objects بر روی آیکون Rectangular, center point کلیک کنید.

(۳) اجزایی که مایل به اتصال زنی بین آنها هستید را انتخاب کرده و دکمه Enter را بزنید.

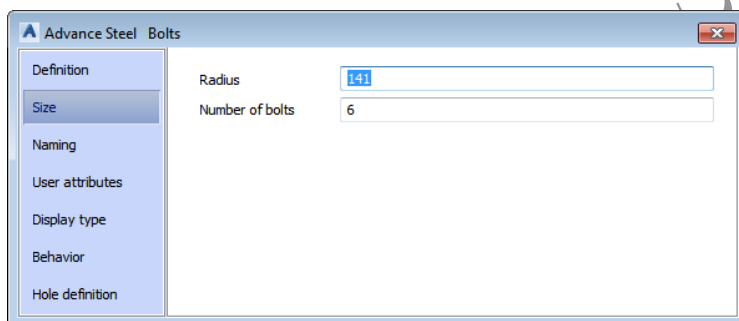
(۴) نقطه مرکزی را معرفی کنید تا گروه پیچی تولید گردد.



شکل ۵-۱۱- نحوه تولید گروه پیچی با استفاده از نقطه مرکزی

۵-۱-۴- تولید المان های پیچی دایروی

- گاهی اوقات در اتصالات فلنجی، علاوه بر آرایش مستطیلی به آرایش دایروی نیاز است که در نرم افزار Ads، قادر به انجام این کار با معرفی یک نقطه هستیم. برای آشنایی با عملکرد این ابزار مراحل زیر را طی کنید:
- ۱) در تب Objects، پنل Switch، المان پیچی را بر روی گزینه  قرار دهید.
 - ۲) در تب Objects، پنل Connection objects بر روی آیکون  circular, center point کلیک کنید.
 - ۳) اجزایی که مایل به اتصال زنی بین آنها هستید را انتخاب کرده و دکمه Enter را بزنید.
 - ۴) نقطه مرکزی دایره را معرفی کنید.
 - ۵) شعاع دایره را با درج یک مقدار و یا نقطه ای بر روی آن معرفی کنید تا گروه پیچی موردنظر تولید گردد.




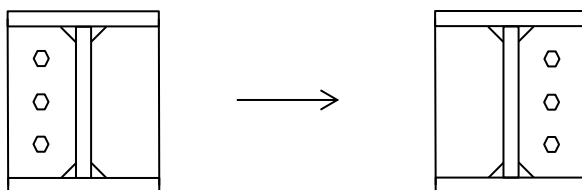
شکل ۵-۱۲- تنظیم شعاع و تعداد پیچ ها در تب Size

پس از ترسیم گروه پیچی، در تب Size پنجره محاوره ای گشوده شده می توان شعاع و تعداد پیچ ها را نیز اصلاح نمود.

۵-۲- ابزارهای ویرایشی المان های پیچی

۵-۲-۱- جابجایی صفحه ترسیم المان های پیچی


- هنگامی که پیچ ها و یا سوراخ ها در یک موقعیت نادرست ایجاد شوند، می توان توسط ابزار shift bolts آنها را در راستای خودشان به صفحه مطلوب جابجا نمود. بطور مثال بجای اینکه گروه پیچی در بال تختانی یک تیرورق زده شود، در بال فوقانی زده شده است. برای اصلاح و جابجایی موقعیت گروه پیچی مراحل زیر را طی کنید:
- ۱) در تب Objects، پنل Connection objects بر روی آیکون  shift bolts/holes کلیک کنید.
 - ۲) بر روی الگوی پیچی مورد نظر کلیک کرده و دکمه Enter را بزنید.
 - ۳) بر روی قطعه ای که مایلید گروه پیچی بر روی آن قرار گیرد کلیک کرده و دکمه Enter را بزنید تا گروه پیچی جابجا شده و بر روی قطعه جدید قرار بگیرد.

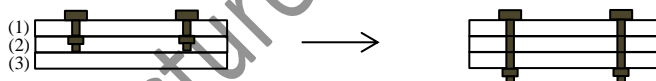


شکل ۵-۱۳- جابجایی گروه پیچی از استیفنر سمت چپ به استیفنر سمت راست

۵-۲-۳- افزایش طول پیچ

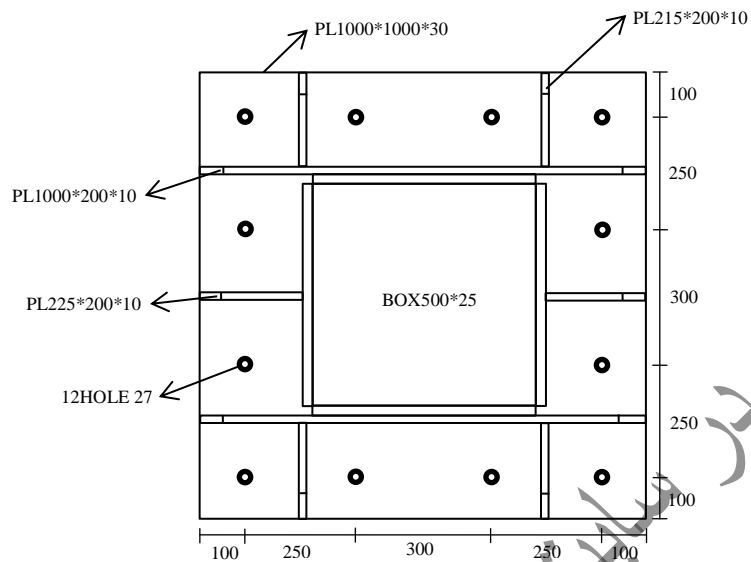
اتصال پیچی ایجاد شده مابین قطعات را می توان به قطعات بیشتری تعمیم داد که همین عامل سبب افزایش طول پیچ می شود. بطور مثال پیچی که در ابتدا مابین دو ورق زده شده است را می توان مابین سه ورق زد که این عملیات بطور خودکار موجب افزایش طول پیچ خواهد شد. برای انجام چنین عملیاتی مراحل زیر را طی کنید:

- (۱) در تب Objects پنل Connection objects بر روی آیکن  calculate grip length کلیک کنید.
- (۲) گروه پیچی مورد نظر را معرفی کرده و دکمه Enter را بزنید.
- (۳) کل قطعاتی را که مایلید در اتصال پیچی وجود داشته باشند را معرفی و دکمه Enter را بزنید تا طول پیچ اولیه اصلاح گردد. لازم به ذکر است که طول پیچ ها در تب Definition پنجره محاوره ای گروه پیچی و فیلد Bolt length قابل مشاهده است.

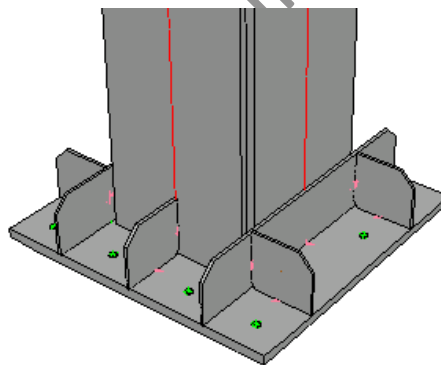


شکل ۵-۱۴- افزودن ورق سوم به گروه پیچی و افزایش خودکار طول پیچ

مثال ۱: در این مثال می خواهیم با نحوه ایجاد یک بیس پلیت با مشخصات درج شده در شکل ۵-۱۹ برای یک ستون باکس آشنا شویم. برای ایجاد این دیتیل پرکاربرد مراحل زیر طی می شود.

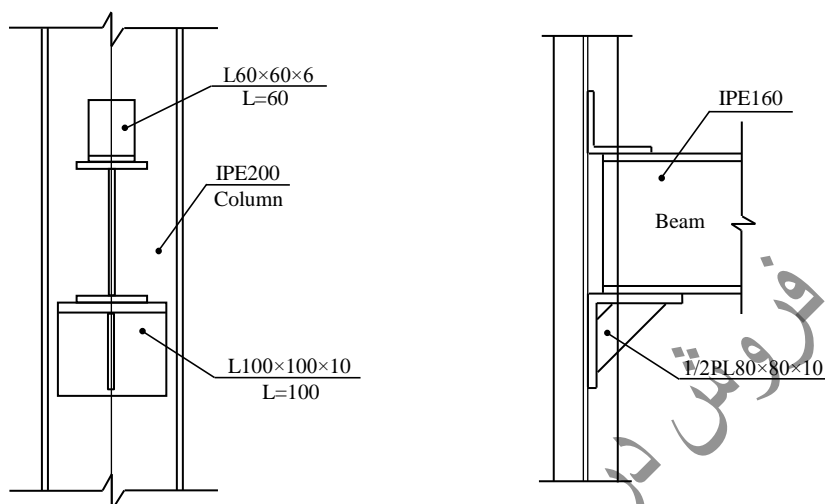


شکل ۵-۱۹- مشخصات اجزای بیس پلیت



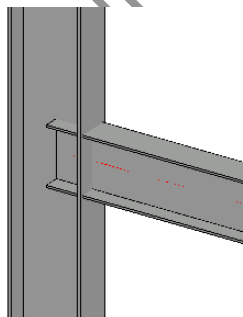
شکل ۵-۳۰- نمایی از بیس پلیت ایجاد شده

مثال ۲: در این مثال می خواهیم با نحوه ایجاد یک اتصال مفصلی با مشخصات درج شده در شکل ۵-۳۲ در یک گره آشنا شویم. برای ایجاد این اتصال مراحل زیر طی می شود.

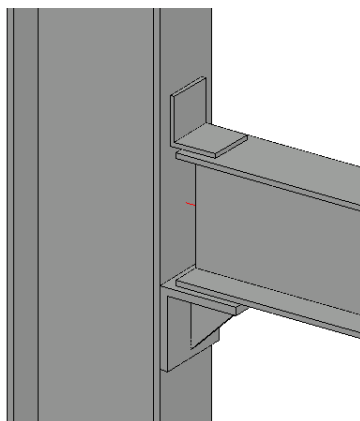


شکل ۵-۳۲- مشخصات اتصال مفصلی تیر به بال ستون

(۱) در محیط مدل ستونی با پروفیل IPE200 و تیری با پروفیل IPE160 که از بال ستون به یکدیگر متصل شده اند را ترسیم کنید.

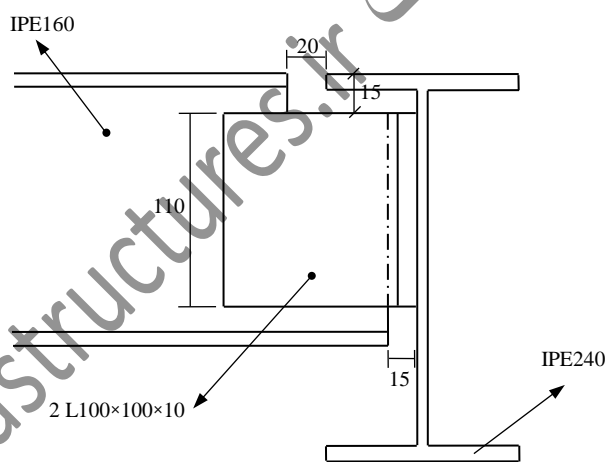


شکل ۵-۳۳- ترسیم تیر و ستون اولیه (آکس به آکس)

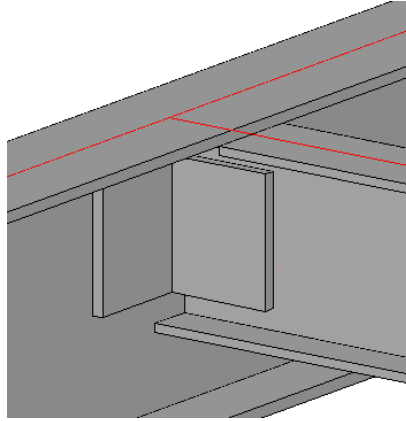


شکل ۵-۳۹- شکل نهایی اتصال ایجاد شده

مثال ۳: در این مثال می خواهیم با نحوه ایجاد یک اتصال تیر به تیر با مشخصات درج شده در شکل ۵-۴۰ آشنا شویم. برای ایجاد این اتصال مراحل زیر طی می شود.

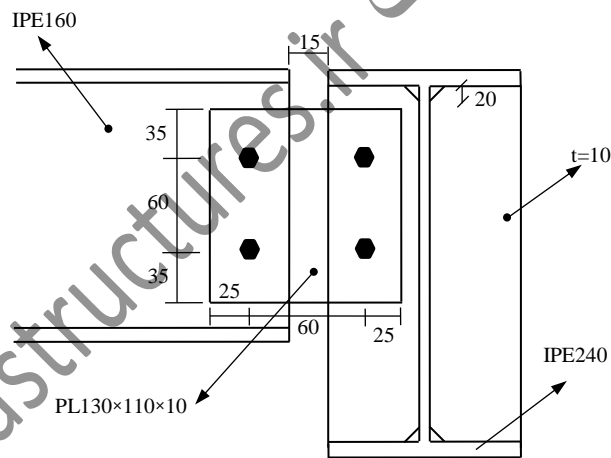


شکل ۵-۴۰- مشخصات اتصال تیر به تیر

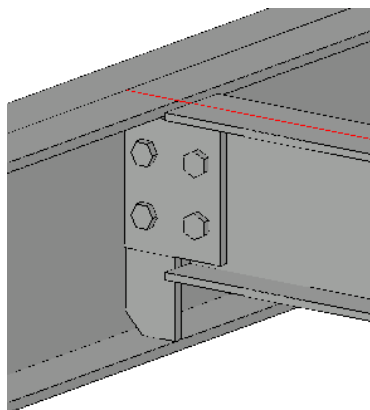


شکل ۵-۴۶- شکل نهایی اتصال تیر به تیر ایجاد شده

مثال ۴: در این مثال می‌خواهیم با نحوه ایجاد یک اتصال تیر به تیر با مشخصات درج شده در شکل ۵-۴۷ آشنا شویم. برای ایجاد این اتصال مراحل زیر طی می‌شود.

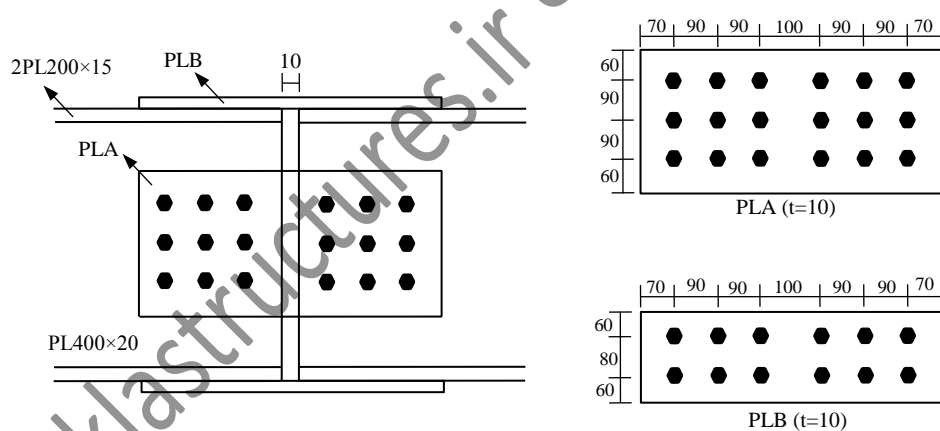


شکل ۵-۴۷- مشخصات اتصال تیر به تیر



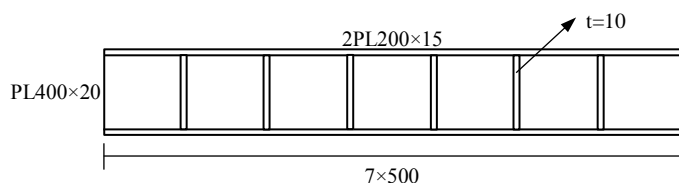
شکل ۵-۵۵- اتصال نهایی ایجاد شده

مثال ۵: در این مثال می خواهیم با نحوه ایجاد وصله تیر به تیر با مشخصات درج شده در شکل ۵-۵۶ آشنا شویم. برای ایجاد این اتصال مراحل زیر طی می شود.



شکل ۵-۵۶- مشخصات وصله تیر به تیر

مثال ۶: در این مثال می خواهیم با نحوه ایجاد استیفرنر برای یک تیروورق مطابق با مشخصات درج شده در شکل ۵-۶۶ آشنا شویم. برای ایجاد این دیتیل مراحل زیر طی می شود.



شکل ۵-۶۶- مشخصات استیفر

۷-۵-۵- اتصالات خودکار

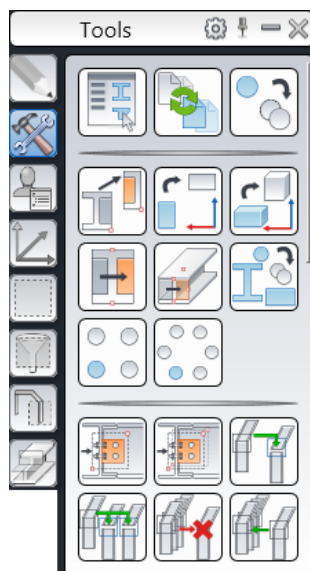
در نرم افزار Ads علاوه بر تولید اتصالات بصورت گره به گره می توان بصورت اتوماتیک کل پروژه را اتصال زنی کرد. بطور مثال فرض کنید که مایلیم کل اتصالات تیر به ستون پروژه را در یک مرحله تولید کنیم. برای داشتن درک درستی از اتصالات خودکار مراحل زیر را طی کنید:

۷-۵-۵- تولید اتصالات هم تیب

هنگامی که ویژگی اتصالی اصلاح می گردد می توان بدون نیاز به کپی کردن، از این اتصال اصلاح شده در سایر گره های مشابه نیز استفاده نمود. بطور مثال در یک پروژه ای کلیه اتصالات تیرهای راه پله به تیرهای نیم طبقه و طبقه یکسان بوده، در این صورت می توانیم این اتصال را ایجاد و اصلاح کرده و در جای جای پروژه از آن استفاده کنیم. در طی مراحل زیر با روند انجام چنین عملیاتی برای یک اتصال تیر به ستون آشنا می شوید.

(۱) از تب Home بر روی آیکن Advance Steel Tool Palette کلیک کنید.

(۲) از شکل های موجود در سمت چپ پنجره گشوده شده، گزینه Tools را انتخاب کنید.



شکل ۵-۷۴- انتخاب گزینه Tools در پنجره Advance Steel Tool Palette

۳) بر روی آیکون  Create by template کلیک کنید.

۴) عضوی از اتصال را انتخاب کرده و دکمه Enter را بزنید. (بطور مثال یک نبشی)

۵) اکنون با معرفی ستون به عنوان قطعه اصلی و تیر به عنوان قطعه فرعی اتصال را همانند آنچه تاکنون ایجاد می کردید تولید کنید. ویژگی این اتصال دقیقاً مشابه اتصالی است که در مرحله ۴ عضوی از آن را معرفی کردید.

در مراحل مذکور، اتصالات با ویژگی های یکسان بصورت یک به یک تولید می شدند که این پروسه کمی زمانبر بود. ما می توانیم حتی در یک مرحله کل اتصالات مشابه را تولید کنیم. بطور مثال برای ایجاد اتصالات تپ تیر به ستون پروژه مراحل زیر طی می شود:

۱) از تب Home بر روی آیکون Advance Steel Tool Palette کلیک کنید.

۲) از شکل های موجود در سمت چپ پنجره گشوده شده، گزینه Tools را انتخاب کنید.

۳) بر روی آیکون  Create by template, Multiple کلیک کنید.

۴) عضوی از اتصال را انتخاب کرده و دکمه Enter را بزنید.

۵) کل قطعات اصلی که مایل به اتصال زنی بین آنها هستید را انتخاب کنید (انتخاب کل ستون ها) سپس دکمه Enter را بزنید.

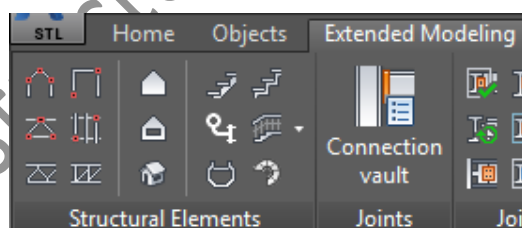
۶) کل قطعات فرعی که مایل به اتصال زنی بین آنها هستید را انتخاب کنید (انتخاب کل تیرها) سپس دکمه Enter را بزنید تا اتصال مورد نظر مابین کل ستون ها و تیرهای انتخابی اعمال شود.

۷-۵- اتصالات کاستوم

با توجه به اینکه اکثر اتصالاتی که ما در ایران از آن استفاده می کنیم دارای جزئیاتی متفاوت از آنچه در اتصالات موجود در کاتالوگ Connection vault است فلذا برای عدم مواجهه با این مشکل نیاز به ابزاری داریم که بتوانیم برای پروژه های خود مطابق دیتیل های نقشه سازه اتصال تعریف کنیم. نرم افزار اینگونه اتصالات را Custom connection اطلاق کرده و ما در ادامه به آن اتصالات کاستوم می گوئیم. در اتصالات کاستوم تمامی جزئیات اتصال اعم از برش ها، جوش ها، پیچ ها، شکل بری ها و... توسط کاربر تعریف شده و در اتصال به کار برده می شود حتی اتصالات کاستوم را می توان ذخیره سازی نموده و در تمامی پروژه ها از آن استفاده کنیم.

۸-۵- ترسیم المان های سازه ای

در نرم افزار Ads علاوه بر ترسیم اجزا و قطعات به صورت منفرد، می توان از ابزارهایی استفاده کرد که قادر به ترسیم مستقیم برخی از اجزای سازه ای نظیر قابها، مهاربندها، پرلین ها، انواع راه پله و... است. این المان های سازه ای تحت عنوان Structural Elements شناخته شده و ابزارهای آن در تب Extended Modeling واقع شده اند که در ادامه به بررسی چند نمونه از آنها خواهیم پرداخت.



شکل ۸-۵-۱- ابزارهای واقع در پنل Structural Elements

۸-۵-۱- قاب شیبدار

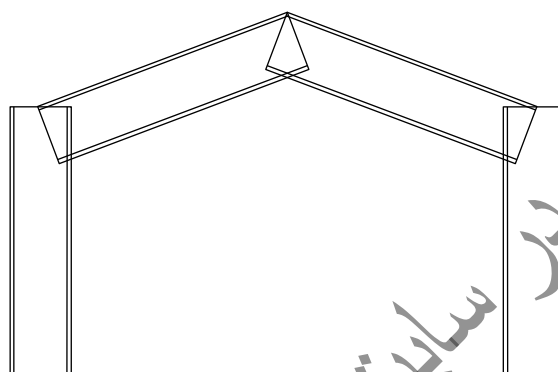
قاب های شیبدار و یا بدون شیب را می توان در سوله ها و سالن های صنعتی استفاده نمود هرچند که ستون و رفتار اینگونه قاب ها در نرم افزار بر عکس سوله های مرسوم منشوری است. برای تولید قاب های شیبدار مراحل زیر طی می شود:

(۱) کلیک بر روی آیکون Portal/Gable Frame

(۲) معرفی نقطه اول (محل قرارگیری ستون اول)

(۳) معرفی نقطه دوم (محل قرارگیری ستون دوم)

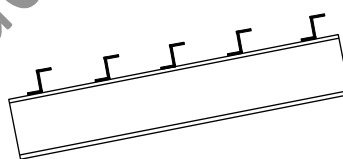
(۴) درج ارتفاع قاب (در صورت شیبدار بودن)



شکل ۵-۸۲- نمای از قاب تولید شده با مشخصات پیشفرض

۵-۸-۳- پرلین


در نرم افزار Ads می توان برای مدل سازی تیرهای فرعی و یا پرلین های قرار گرفته بر روی اعضای شیبدار (همانند رفته) از ابزاری به نام Purlins استفاده نمود. پرلین ها دارای تنظیمات متنوعی بوده که در ادامه به مراحل تولید و تنظیمات آن اشاره می گردد.



شکل ۵-۸۵- نمونه از پرلین های قرار گرفته شده بر روی رفته سوله

۵-۸-۴- دستگاه پله

با توجه به کمبود اطلاعات راه پله ها در اکثر نقشه های سازه، ترسیم صحیح اجزای دستگاه پله نظیر پاگرد، شمشیری، ستونک و... بسیار مهم بوده و باید بتوان با استفاده از ابزار مناسبی این اجزا را تولید نمود. با استفاده از ابزارهای موجود در نرم افزار Ads قادر به مدل سازی انواع راه پله های مرسوم و همچنین راه پله های گرد، هندریل ها و... هستیم. برای ترسیم یک راه پله معمولی مراحل زیر طی می شود:

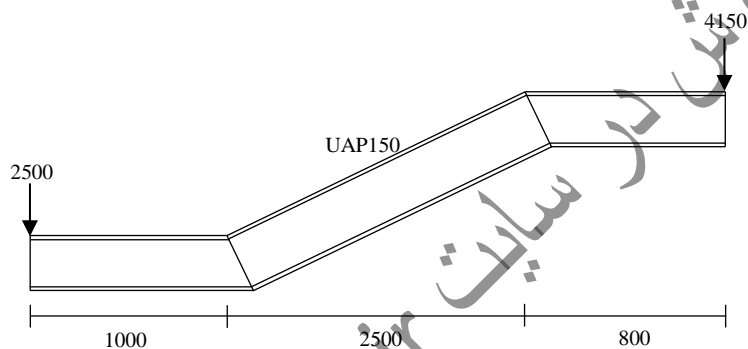
۱) کلیک بر روی آیکن  Straight stair

۲) تایپ عدد صفر و زدن دکمه Enter (برای قادر بودن به معرفی نقطه ابتدا و انتهای پله)

۳) معرفی نقطه ابتدای شمشیری پله

۴) معرفی نقطه انتهای شمشیری پله

مثال: با استفاده از مراحل فوق و انجام تنظیمات مربوطه، می خواهیم راه پله ای مطابق با شکل ۵-۸۷ ایجاد کنیم.



شکل ۵-۸۷- نمونه مفالی از ترسیم یک پله