



طراحی واحدهای فرایندی با PDMS

تالیف و ترجمه :

مهندس پرویز پورمرجان

به نام خدا

4	..... پیش گفتار
5	..... آشنایی با نرم افزار
7	..... ماژولهای PDMS
9	..... ورود به نرم افزار

فصل 1- ماژول طراحی

11	..... Design 1 - ماژول
12	..... معرفی منوها
13	..... Model Editor
17	..... List دستور
18	..... Auto Clash دستور
21	..... View کنترل
25	..... Design سلسله مراتب در
28	..... ( A - 1) مدلسازی Equipment به کمک Primitive ها
31	..... حجم منفی
34	..... عایق کاری
34	..... فضای مجازی
	..... مدلسازی Equipment به کمک مدل‌های آماده نرم افزار (Templates)
46	..... Standard Equipment (a)
47	..... Basic Equipment (b)
49	..... Copy دستور
50	..... Move دستور
51	..... Rotate دستور
52	..... انواع اصلاحات (Modify Option)
55	..... ساخت لیست
55	..... تنظیم واحد

57	اندازه گیری در PDMS
58	تنظیمات رنگ
60.	تنظیمات گرافیکی
60.	Claim List
62	Piping (B -1) مدل سازی
62	Piping در مراتب در مدل سازی
65	انتخاب Branch
67	انتخاب Component
	چند دستور مهم و پر کاربرد
70	Position- Plan Move – A
71	Orient –Component –Leave – B
73	تغییر مشخصات Pipe
76	تغییر مشخصات Branch
76	تغییر مشخصات Component
78	Report گیری از اقلام Piping (Piping MTO)
82	پروژه نمونه (1) از بخش Piping
96..	پروژه نمونه (2) از بخش Piping
103	Structure (C-1) مدل سازی
104	Structure در مراتب در مدل سازی
105.	مدل سازی یک Structure نمونه
109.	تنظیمات اولیه
111	مدل سازی تیر و ستونها
126	دستور Split
127	دستور Merge
127	مدل سازی سریع Structure به کمک دستور Special
135	Report گیری وزنی از اقلام Structure
136.	Report گیری از اقلام Structure

137	.....	Panels & Plates	مدلسازی 1-C-1
141	.....	Floors	مدلسازی 2-C-1
143	.....	ASL Modeler	3-C-1
145	.....	PlatForms	
146	.....	Corner PlatForms	
149	.....	Circular PlatForm	
153	.....	PlatForm	ایجاد حفره در
157	.....	Stair	مدلسازی
161	.....	Ladder	مدلسازی
164	.....	Post ، HandRail ، Kick Plates	مدلسازی
169	.....	Stair و Ladder	جاگذاری
172	.....	DB Listing	دستور

فصل 2- تهیه نقشه های Draft

175	.....	Draft	2- مازول
175	.....	Draft	سلسله مراتب در
179	.....	Draft	ورود به مازول
184	.....	Sheet	تولید
190	.....	View	انواع
200	.....	Draft	ذخیره سازی نقشه های در فایل
201	.....	Labeling	
208	.....	Dimensioning	

فصل 3- تهیه نقشه های IsoDraft

221	.....	ISO Draft	3- مازول
224	.....	ISO	ذخیره سازی های تولید شده در فایل .
227-321	.....		پروژه نهایی

پیش گفتار مولف :

در سالهای اخیر استفاده از نرم افزار PDMS بدلیل قابلیت های فراوان و قدرت مدیریتی بالای آن با رشد فزاینده ای در زمینه بکارگیری و استفاده در پروژه های بزرگ صنعتی و در بخشهای بالادستی صنایع نفت و گاز ، پتروشیمی ، نیروگاه و سد سازی ، طراحی موتورخانه آسمان خراشها و ... مواجه شده است . در این کتاب سعی شده تمامی مطالب مورد نیاز برای مدلسازی یک پروژه بصورت کامل ارائه شود ، پیرو این تلاش ماژولهای مورد نیاز در مدلسازی به طور کامل توضیح داده شده اند و در هر مورد مثالهایی انجام شده است . موضوعات مورد اشاره در این کتاب نیاز کامل کاربران برای مدلسازی را تامین مینماید .

در انتها یک پروژه نمونه با مدلسازی از بخش Equipment اغلز و تا تکمیل مدلسازی پاپینگ و سازه آن ادامه پیدا میکند و در انتها نقشه های Draft و Iso Draft آن تهیه شده است .

در پیوست کتاب فایل های اسکن شده ای از یک پروژه واقعی قرار داده شده است این فایل ها شامل Data Sheet تجهیزات ، مدارک PMS ، PlotPlan ، P&ID ، PFD و ... میباشد که شما با انجام و تکمیل این پروژه عملاً درگیر طراحی پروژه میشوید . این کتاب تلاشی است هر چند اندک برای جبران و پر کردن خلاء ناشی از عدم وجود مرجعی به زبان فارسی تا نیاز علاقه مندان و مهندسين شاغل در صنایع مختلف را تامین و بر آورده سازد ، مولف از پیشنهادات و نظرات سازنده برای بهبود کیفیت مطالب ارائه شده استقبال مینماید .

لازم میدانم از زحمات دوست عزیز و ارجمندم آقای مهندس بهزادی که زحمت فراوانی در اصلاح این کتاب متحمل شدند قدردانی نمایم .

همینطور از زحمات و پیگیری های مدیریت محترم انتشارات اندیشه سرا آقای دکتر پاکروه کمال تشکر و قدردانی را دارم .

همچنین از خانواده دلسوزم به سبب حمایت های بی دریغشان نهایت تشکر را دارم .

پرویز پورمرجان 85/3/10

آشنایی با نرم افزار :

این نرم افزار محصول 1974 شرکت AVEVA (CADCENTER سابق) می باشد که قابلیت مدلسازی کلیه واحد های طراحی مهندسی (Cable و Hvac ، Instrument ، structure ، Piping , Equipment) و Tray (...) را دارا می باشد .

در حال حاضر اغلب پروژه ها در ایران و کشورهای چوون انگلستان ، استرالیا و ... با استفاده از این نرم افزار انجام می شود .

نرم افزار PDMS (Plant Design Management System) از قابلیت های بالایی در مدیریت و انجام پروژه ها برخوردار است ، از جمله قابلیت های این نرم افزار می توان به موارد زیر اشاره کرد :

A - این نرم افزاری تواند بصورت Multi User استفاده شود و قابلیت نصب بر روی Server را داراست ؛ هر گونه تغییر در هر یک از واحد های مهندسی بلافاصله توسط بخش های دیگر موجود در یک واحد مهندسی قابل رویت می باشد .

B - در این نرم افزار کلیه مدلسازی ها در ابعاد واقعی و با جزئیات کامل انجام می شود . PDMS این امکان را به کاربر می دهد تا اجزای مدل واحد فرایندی را با سطوح رنگی مانند آنچه طراحی شده ببیند و بدین لحاظ یک سطح بی نظیر از شبیه سازی را در فاز طراحی ایجاد میکند .

C - کم حجم بودن فایل های خروجی نرم افزار (DB Listing و ...)

از جمله نکات مثبت این نرم افزار قابلیت همخوانی و ارسال و دریافت فایلها جهت هماهنگی با نرم افزارهای متداول و رایج علم مهندسی می باشد. چنانچه قابلیت همخوانی فایل های مدلسازی شده در Microstation را داراست و با زبان Visual basic می توان برای این نرم افزار برنامه نویسی نمود، قابلیت خروجی انواع گزارشها با فرمت Word , Excel را دارد و همچنین می توان نقشه های خروجی را با فرمت PLT , DXF, DWG به اتوکد منتقل نمود.

شما می توانید مقادیر عظیم Attribute ها شامل نامها ، هندسه (Geometry) ، موقعیت قرارگیری (Position) و ... مربوط به هر یک از اقلام مختلف موجود در PLANT را ذخیره نمایید . تمامی اطلاعات فوق در یک (DB) DATA BASE ذخیره می شوند .

نحوه و ساختار ذخیره سازی در db های مختلف متفاوت است در ادامه هر یک از این ساختارها در بخش های مربوطه توضیح داده خواهد شد .

خروجی ها را که از DB می توان گرفت شامل REPORT TEXT های ساده، مثل MTO از اقلام Piping (Piping MTO) ، MTO از اقلام STRUCTURE و ... ، DB Listing و نقشه های 2D شامل نقشه های ISODRAFT از (CABLE TRAY، HVAC، PIPING) و نقشه های DRAFT می باشد .

پرویز پورمرجان

ساختار PDMS :

از آنجا که این نرم افزار از قابلیت های بالایی برخوردار می باشد و تجمع همه قابلیت ها در یک مجموعه باعث افزایش حجم فایل ها و عدم کارایی و کاهش سرعت انجام پروژه می شود ، کل نرم افزار به چند قسمت کاری (Module) تقسیم شده است . هر ماژول هدف خاصی را تامین میکند که در زیر به به عملکرد هر ماژول پرداخته می شود .

زیر مجموعه ماژول ها application ها قرار دارند ، هر ماژول می تواند چندین application داشته باشد . کار application ها ساده سازی و کنترل عملیات های انجام شده در ماژول هاست .

ماژولهای موجود در PDMS

ماژول Design : کار مدلسازی سه بعدی اقسام شامل مدلسازی Structure , Equipment, Piping , Cable Tray و Instrument را انجام می دهد .

ماژول Draft : برای تهیه نقشه های دو بعدی از مدل سه بعدی بکار میرود .

ماژول Iso Draft : برای تهیه نقشه های سه بعدی ایزومتریک (Isometric) از لوله کشی Piping ، کابل کشی برق (cable tray) و سیستمهای تهویه (Hvac) بکار میرود .

ماژول Admin : قسمت مدیریتی نرم افزار می باشد که تعریف userها و میزان دسترسی هر یک به کاتالوگ ها ، نوع دسترسی به کاتالوگ ها (read access or write access) و... را مشخص میکند .

ماژول Spooler: کار تهیه spool از مدل را فراهم میکند .

نکته : در ماژول Spooler از اقسام Piping نقشه های spool تهیه می شود به این صورت که هر چند component را در یک spool قرار میدهند و نقشه های Iso تهیه شده از spool به کارگاه (Shop) جهت تولید (جوشکاری) فرستاده می شوند ، از مزایای این کار می توان به حذف جوش سر بالا هنگام نصب اقسام و تجهیزات اشاره کرد . درکل تسریع در کارساخت (construction) را موجب می شود .

ماژول **specon** برای spec نویسی و وارد کردن کاتالوگ به نرم افزار توسط کاتالوگ من (Catalog Man) بکار میروند .

ماژول **monitor** : این ماژول میزان دسترسی (access) به نرم افزار را کنترل میکند .
 ماژول **paragon** : امکان تولید و ویرایش کاتالوگ را فراهم میآورد .

ماژول **lexicon** : این امکان را به Administer می دهد تا Attribute های جدید را به هر یک از DB های موجود در Drafting و Design بیافزاید .

ماژول **propcon** : برای تعریف و ایجاد انواع properties استفاده می شود که انواع property ها شامل مواردی چون: material properties ، component data ، constraint data ، case data ، run ، data می باشد.

نکته : در شروع به کار یک پروژه معمولا ابتدا یک کاتالوگ من تمامی spec های مورد استفاده در پروژه اعم از Spec های Piping ، Structure ، Cable Tray ، ... را وارد نرم افزار میکند .

نکته : در یک پروژه بزرگ ابتدا **System Administrator** برای تقسیم پروژه به چند بخش با مدیر پروژه به توافق میرسد و امکان دسترسی های مشخص را برای طرح های مختلف به تعداد کافی فراهم میکند همانطور که یک دفتر مهندسی بر اساس دیسپلین های مختلف تقسیم بندی می شود، PDMS نیز دارای بخشهای متفاوتی است و اجزای هر تیم (بخش) را USER نامند . هر تیم می تواند شامل تعدادی USER باشد .

امادگی برای ورود به محیط گرافیکی PDMS :

برای ورود به محیط PDMS بعد از RUN کردن برنامه ، منوی PDMS Login ظاهر می شود که بایستی اطلاعاتی چون Password USER NAME ، MDB ، و ماژول (Module) مورد استفاده را مشخص کنید . مطابق شکل زیر عبارت SAMPLE را مقابل سه مورد اول وارد کنید . و یا از option کناری مربوط به Text Box هم می توان گزینه Sample را انتخاب کرد .
برای شروع به کار با PDMS با ماژول DESIGN کارمان را آغاز خواهیم کرد .

نکته : توجه شود هنگام وارد کردن عبارت فوق کلید **CAPS LOCK** روشن باشد و بعد از وارد کردن عبارت کلید **ENTER** را فشار دهید .

نکته : هنگام RUN کردن نرم افزار ، PDMS پنجره Console به همراه صفحه اصلی نمایش باز می شود ، اگر این صفحه سهوا بسته شود ، هر زمان که بخواهید اطلاعات را save کنید پیغام run time Error داده و از برنامه خارج خواهد شد.

توجه کنید که اگر سهوا دکمه رادیویی Read Only را انتخاب کنید ، هیچگونه دخل و تصرف و Edit در DB ها نمی توانید انجام دهید و اصطلاحا شما Read Access می توانید استفاده کنید و حق استفاده بصورت write Access را ندارید !

در قسمت Macro Files شما فایل هایی را که در شروع نرم افزار برایتان Load خواهد شد را مشخص می کنید ، اگر Macro Files را انتخاب کنید تنظیمات Default برای application ها Load خواهد شد و اگر USER Binary Files را انتخاب کنید تنظیماتی را که در آخرین استفاده از نرم افزار save کرده اید را برایتان Load خواهد کرد .
بصورت پیش فرض گزینه Macro Files را انتخاب می کنیم و در ادامه ok می کنیم .

فصل 1:

ماژول طراحی (Design Madule)

ماژول Design : ماژول اصلی و ورودی به محیط گرافیکی PDMS می باشد که برای مدلسازی واحد فرایندی استفاده می شود.
ماژول Design از application های زیر تشکیل شده است که در مجموع کار مدلسازی را انجام میدهند .

Equipment -1

Pipe work -2

Cable Tray- 3

Structure -4

Hangers and Support-5

Hvac Design - 6

Design Template - 7

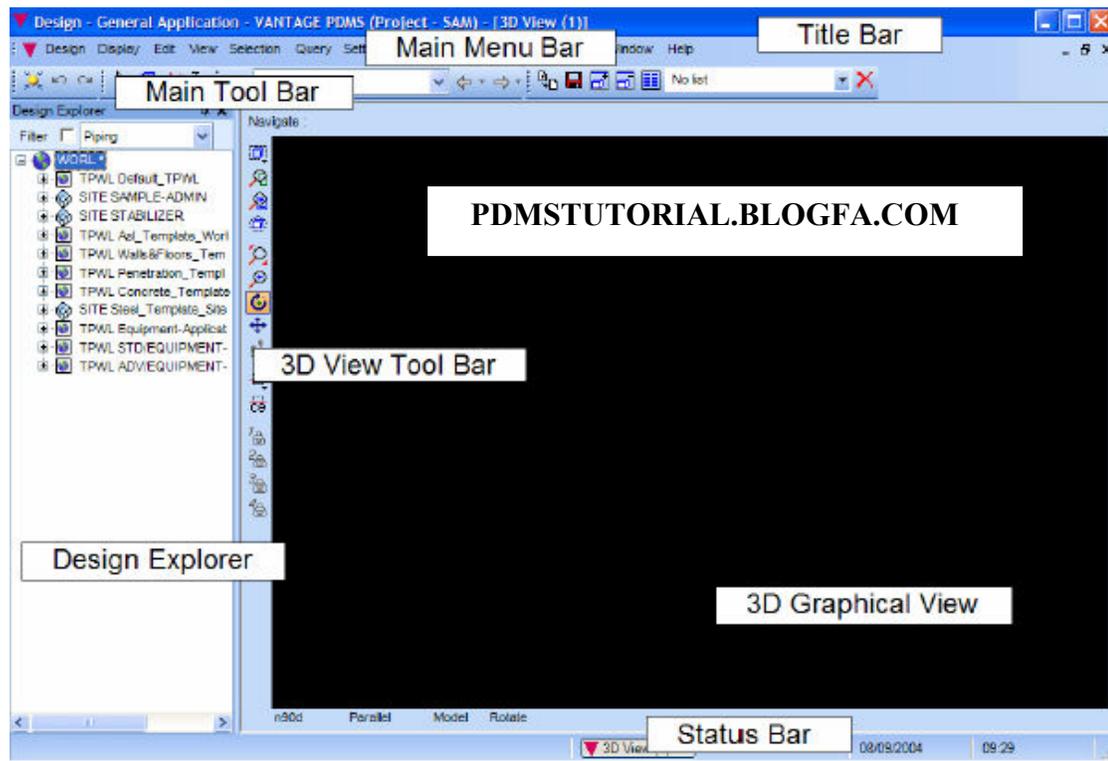
از application های فوق equipment ، piping و structure را با هم تمرین خواهیم کرد . که در ادامه به ترتیب با هر یک از این application ها آشنا خواهیم شد .

در ابتدای ورود به ماژول Design در قسمت Title Bar شما General application را مشاهده می کنید .

از مسیر زیر می توانید هر کدام از این application ها را Load کنید .

Main Menu > Design > Equipment ، Piping ، ...

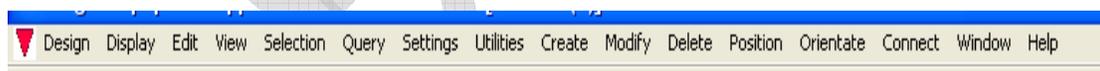
نمایی از صفحه گرافیکی و منوهای موجود نشان داده شده است .



شمایی از صفحه گرافیکی نرم افزار PDMS

آشنایی با نمایشگر design و قسمت های مختلف آن :

Main menu :



منوهای مربوط به main menu به تفصیل توضیح داده خواهد شد.

Toolbar Menu:

1- **Get work**  شما زمانیکه بر روی SERVER کاری کنید با انتخاب این گزینه همه تغییرات صورت گرفته توسط USER های دیگر را مشاهده خواهید کرد و شما همواره هماهنگ با دیگران کار خواهید کرد .

نکته : در هنگام ورود به نرم افزار PDMS بصورت اتوماتیک GET WORK صورت میگیرد.

نکته : زمانیکه شما از یک ماژول به ماژول دیگر SWITCH می کنید لازم است GET WORK صورت گیرد .

2- **SAVE**  : به ذخیره سازی اطلاعات و کارهای انجام شده مورد استفاده قرار میگیرد .

3- **Add Current Element To Draw List** 

با انتخاب این گزینه شما می توانید یک Site ، zone ، ویا یک (Current Element) CE (ایتمی که انتخاب میشود) را از پنجره Members یا Design Explorer به محیط گرافیکی وارد کرد . ابتدا در پنجره members یا Design Explorer عضو را که میخواهید وارد محیط کار کنید انتخاب کرده و سپس این گزینه را فشار دهید .

4- **Remove CE from Draw list** 

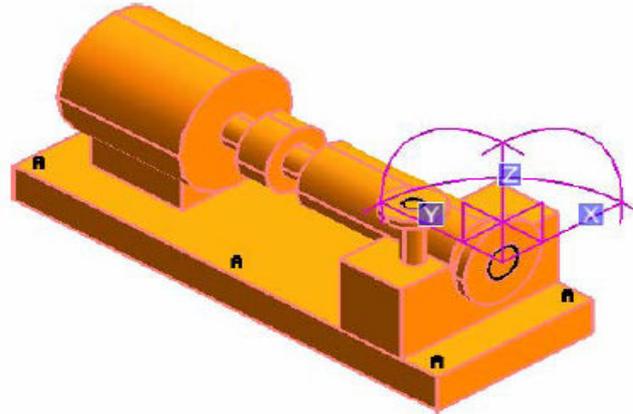
با انتخاب این گزینه درست عکس منوی قبلی عمل کرده اید ، توجه شود شما Delete نمی کنید تنها CE از صفحه نمایش محو می شود .

5- **Model Editor** 

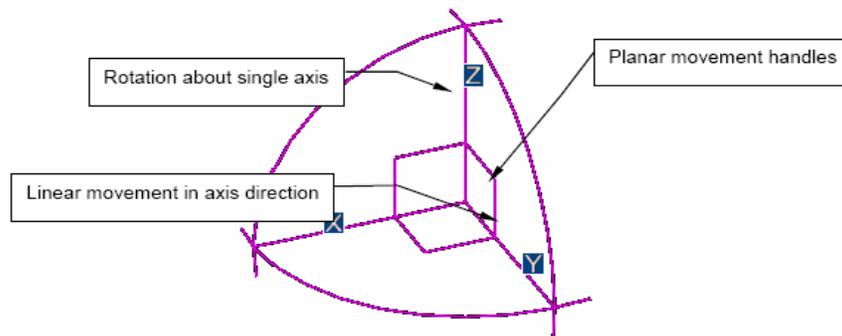
این گزینه از ورژن 11.5 به نرم افزار افزوده شده است . شما با انتخاب این گزینه این امکان را خواهید داشت تا با انتخاب همزمان یک یا چند المان آنها را جابجا کرده ، چرخانده و در حالات دلخواه آنها را تنظیم کنید .

(ابزاری بسیار قدرتمند در جاگذاری اقلام و بدست آوردن Position مناسب)

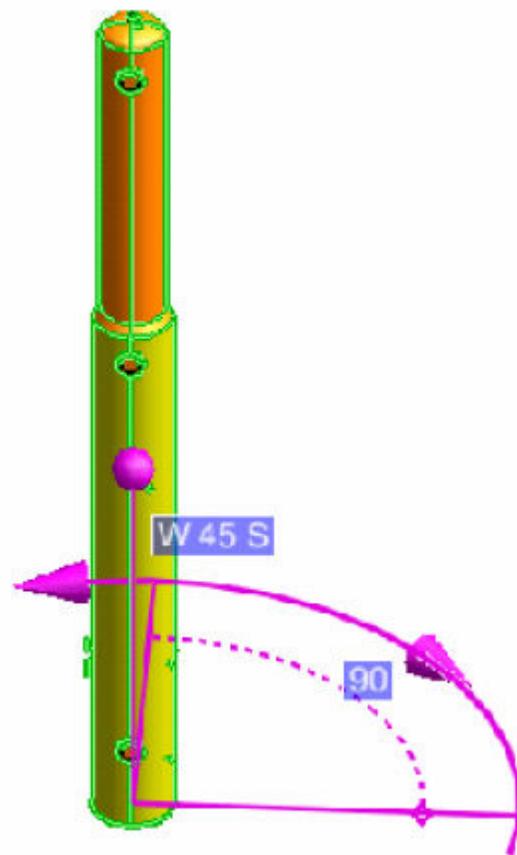
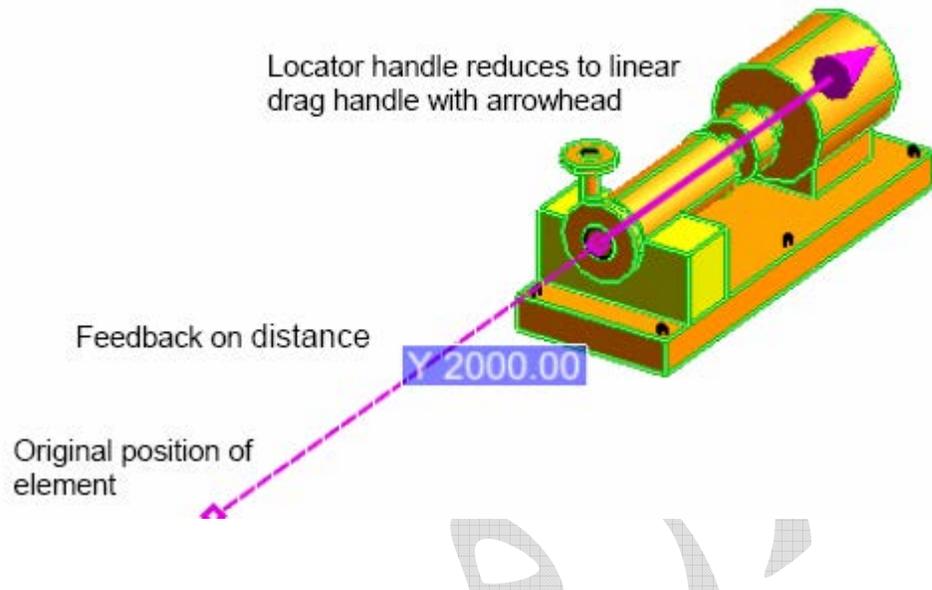
در ورژن 11.6 علامت اختصاری این گزینه  می باشد .
 با انتخاب این Option و کلیک برروی آیتم مورد نظر ، محورهای Model Editor برروی ان آیتم ظاهر می شوند . فرضا با انتخاب یک پمپ به عنوان CE این محورها در نقطه Origin پمپ قرار میگیرند .



با استفاده از این محورها می توانید آیتم انتخابی را در سه جهت X ، Y ، Z و یا بصورت صفحه ای جابجا کرده و یا حول سه محور بچرخانید .



برای این کار کافی است بر روی محورها کلیک کرده و drag کنید و یا با راست کلیک بر روی محورها مقدار دقیق جابجائی را وارد کنید



برای خروج از دستور Model Editor بر روی ایکن آن کلیک کنید .

نکته : با راست کلیک بر روی آیتم مورد نظر و انتخاب گزینه Edit Equipment و با کلیک بر روی هر کدام از اجزای آن می توانید آن جزء را ویرایش کنید .

6 - UNDO/REDO در ورژن 11.6 گزینه های Undo و Redo به نرم افزار اضافه شده اند .اپشن مفیدی است که امکان باز گرداندن ایتیم حذف شده را به کاربر میدهد.

7 - Element to Navigate 

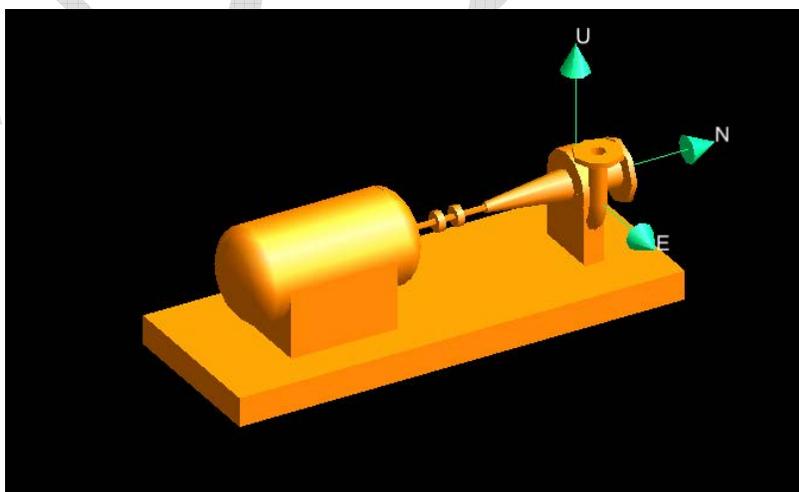
با انتخاب این گزینه می توانید المانی را انتخاب کنید .

8 - Measure 

برای اندازه گیری فواصل بین نقاط در صفحه گرافیکی بکار میرود .

9 - Display Axes on CE 

برای نمایش محورهای مختصات بر روی المان مورد نظر بکار میرود. برای تعیین جهات و شناسایی موقعیت قرار گیری ایتیم میباشد , این محورها در ORIGIN ایتیم قرار میگیرند .

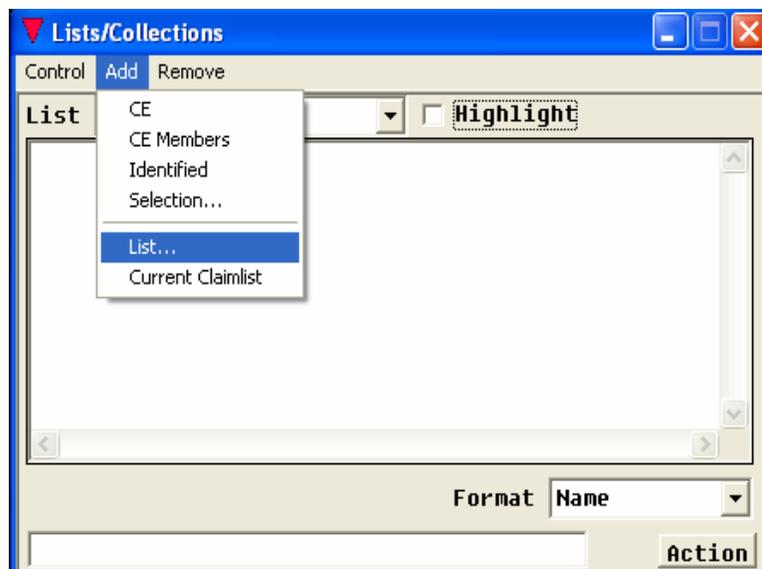


10 - Delete 

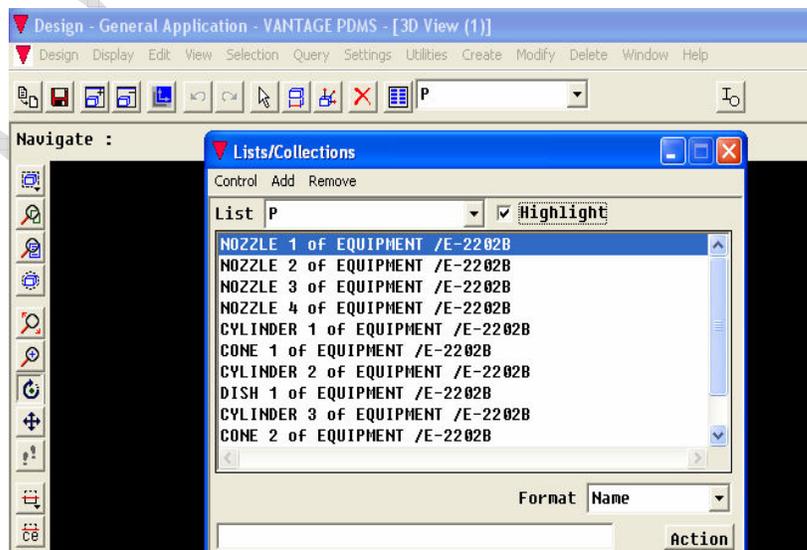
برای حذف کردن یک المان ابتدا آن را انتخاب کرده تا ایتیم انتخابی HighLight شده و در ادامه بر روی این گزینه کلیک کنید

11- Modify > Create List

با انتخاب لیستی از اقلامی که میخواهید کپی کنید یا جابجا کنید، می توانید در زمان صرفه جویی کنید. (به جای کپی یا جابجایی تک تک اقلام می توانید لیستی از آنها تولید کرده و آن لیست را کپی یا جابجا کرد.)



از مسیر نشان داده شده در شکل بایستی لیستی را با نام منحصر بفرد تولید کرد ، با روشن کردن دکمه رادیویی highlight میتوانید اقلام موجود در لیست را با رنگ قرمز (بسته به تنظیمات) مشاهده کرد. در زیر شمائی از یک لیست تولید شده را مشاهده میکنید .

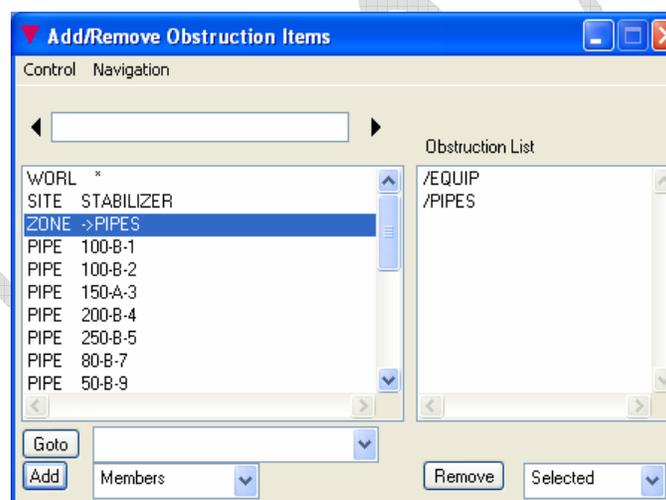


11- Clash Auto

با انتخاب این گزینه هرگونه Clash (برخورد) بین اقلام Pipe با Equipment ها ، structure ، stair و سایر اقلام موجود در سایت لیست می شود که با یک سری تنظیمات می توانید حتی حد مجاز clearance (نزدیکی) و نیز با تخصیص رنگ به اقلام کلش دار براحتی آنها را شناسایی و برطرف کنید . از مسیر زیر ابتدا مشخص می کنیم چه اقلامی در بررسی وجود Clash مورد ارزیابی قرار گیرند . (فرضاً می خواهیم تنها کلش بین اقلام پاپینگی با تجهیزات را بررسی کنیم) .

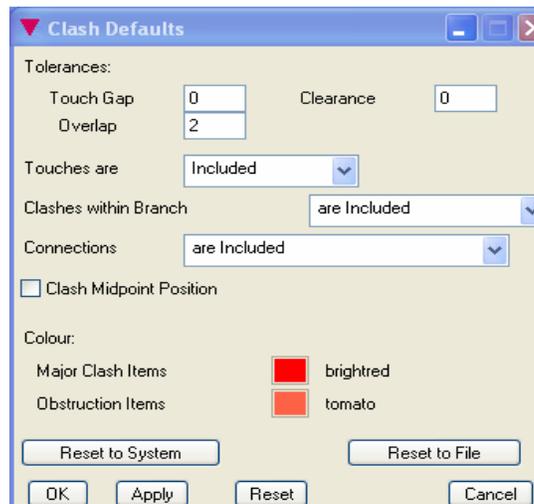
Setting > Clasher > Obstruction > List

با انتخاب آیتم مورد نظر آن را به **Obstruction List** اضافه (Add) می کنیم .



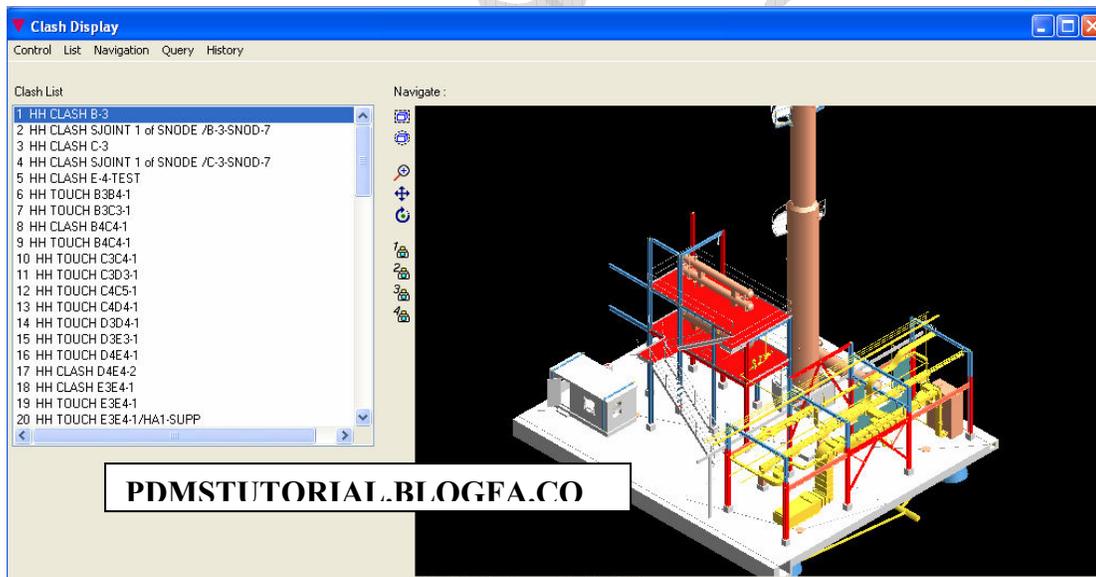
در ادامه و از مسیر زیر Tolerance های مورد نظر را برای اعلام Clash از سوی نرم افزار را مشخص می کنید ، در قسمت Colour می توانید رنگهای مختلف را برای نمایش آیتم های Clash دار انتخاب کنید .

Settings > Clasher > Default...



در ادامه و از مسیر زیر می توانید آیتمهای کlesh دار را مشاهده و یا حتی لیستی از آنها و نوع کلهی (HH، HS ، ..) را که ایجاد کرده اند را ببینید .

Utilities > Clashes...



از منوهای پنجره فوق برای گرفتن گزارش دلخواه از انواع کلهش های موجود احتمالی استفاده کنید ، فرضا از مسیر زیر :

List > Clash > All

و یا از مسیر زیر برای گرفتن report از clash استفاده می شود .

Query > Clash > Summery



The image shows a software dialog box titled 'Summary'. It contains a table with the following data:

Type:	
Physical	37
Touching	38
Clearance	0
Not Proven	0
Total	75

At the bottom right of the dialog box is a 'Dismiss' button.

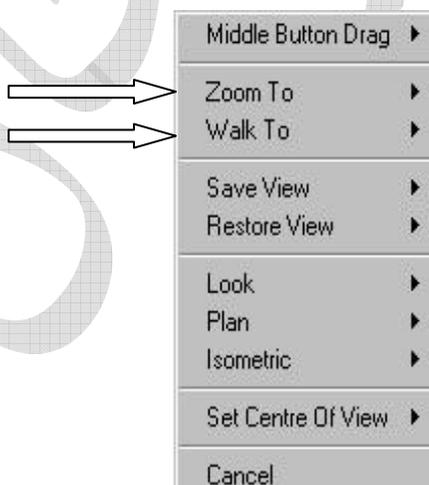
نکته های کاربردی در مورد کنترل و مدیریت مدل در صفحه گرافیکی :

- 1- با کلیک دکمه وسط موس در هر کجای مدل ، ان قسمت از مدل در وسط صفحه گرافیکی (0,0,0) نمایش داده خواهد شد .
- 2- با کلیک دکمه وسط موس و با نگه داشتن و درگ نمودن ان می توانید مدل را در راستاهای مختلف حرکت داده و بچرخانید .
- 3- با حرکت دادن دکمه scroll وسط موس می توانید مدل را zoom in و zoom out نمایید .



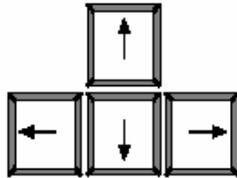
PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

- 4- با کلیک راست و انتخاب دو گزینه zoom to entire draw list و walk to entire draw list کل مدل را در صفحه مشاهده کرد .

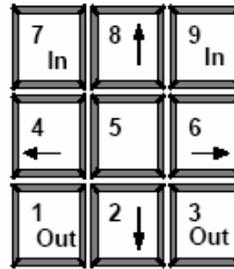


- 5- از گزینه های موجود در کلیک راست موس گزینه های (Iso3) Isometric و look بسیار پر کاربرد میباشند که تمرین با این گزینه ها بر عهده شما دوست عزیز گزارده می شود.
- 6- از کلید های Arrow keys و numerical keys نیز می توانید برای چرخاندن استفاده کنید .

PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM



Arrow keys pan in directions shown

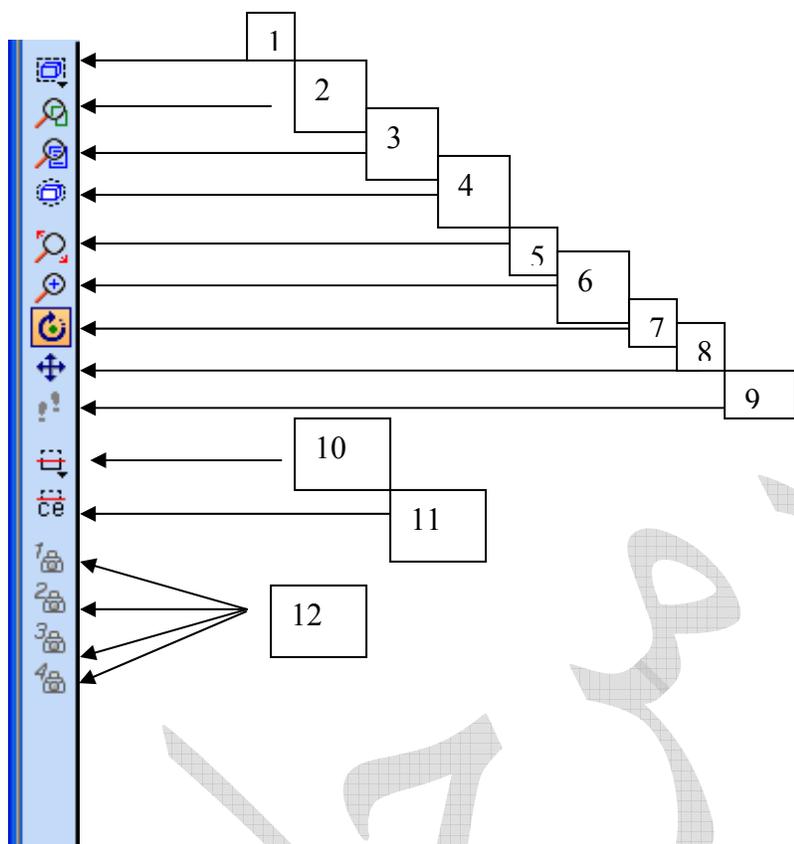


Numeric Keypad keys 2, 4, 6, 8 pan in directions shown by half view width.

Keys 7 and 9 zoom in

Keys 1 and 3 zoom out

در سمت چپ صفحه گرافیکی، 3D View Bar قرار دارد، با استفاده از آیکونهای این منو می توان اعمال کنترل view را انجام داد.



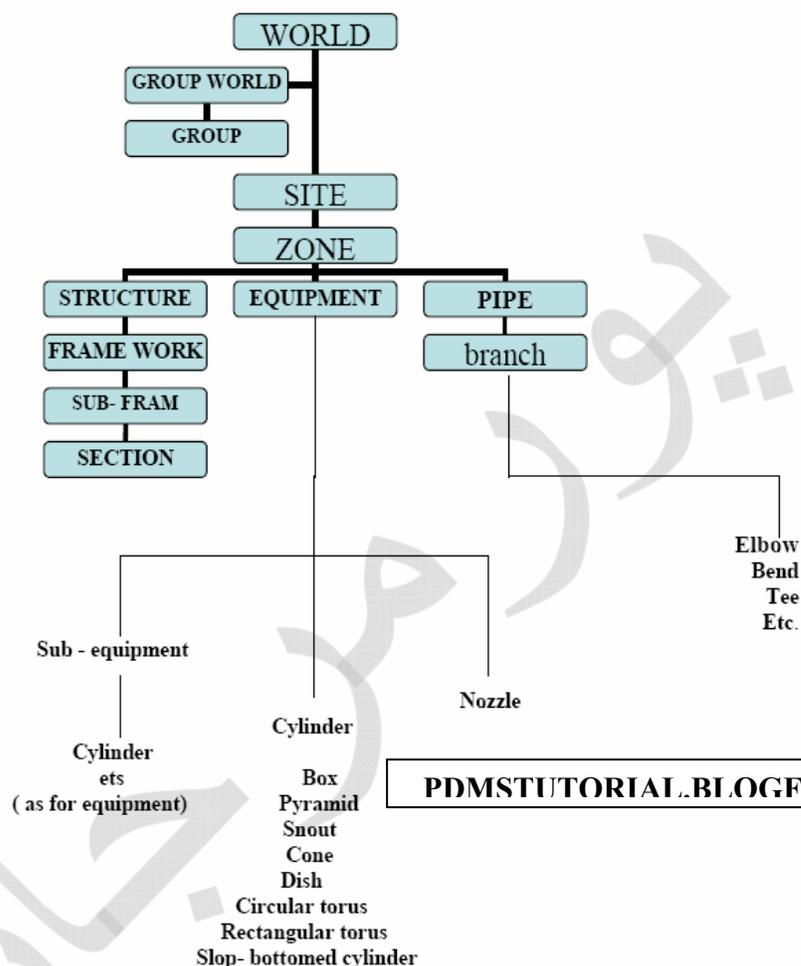
- 1- با انتخاب این گزینه نمای کلی ایتم انتخابی (CE) نمایش داده میشود .
- 2- نمای کاملی از ایتم انتخاب شده را با VIEW مناسب به نمایش میگذارد.
- 3- نمای کلی هر آنچه را که در صفحه گرافیکی وجود دارد را بدون هیچگونه نقطه کوری به نمایش میگذارد.
- 4- ایتم انتخابی را در مرکز صفحه گرافیکی در مختصات (0 , 0 , 0) به نمایش میگذارد.
- 5- با انتخاب این دگمه و کلیک دکمه وسط موس در صفحه گرافیکی و درگ نمودن ان میتوان کار بزرگنمائی را انجام داد .
- 6- با انتخاب این گزینه و کلیک کردن دکمه وسط موس به همراه درگ کردن ان میتوان کار بزرگنمائی و کوچک نمائی را انجام داد.
- 7- با انتخاب این گزینه و کلیک کردن دکمه وسط موس به همراه درگ کردن ان میتوان ایتم مورد نظر را چرخاند .
- 8- با انتخاب این گزینه و کلیک کردن دکمه وسط موس به همراه درگ کردن ان میتوان ایتم مورد نظر را جابجا کرد .

- 9- در مد Perspective فعال شده و با کلیک این گزینه و با نگه داشتن دگمه وسط موس و درگ نمودن آن ایتم مورد نظر را جابجا میکند .
- 10- با انتخاب این گزینه تمامی ایتمهای موجود در صفحه غیر از CE از صفحه نمایش ناپدید میشوند .
- 11- با انتخاب این گزینه تمامی ایتمهای موجود در صفحه غیر از CE از صفحه نمایش ناپدید میشوند .
- 12- با انتخاب هر یک از این چهار گزینه میتوانید هر کدام از VIEW های ذخیره شده از قبل را باز خوانی کرد .

سلسله مراتب Design در PDMS :

نرم افزار PDMS از فرایند بسیار ساده ای برای ذخیره سازی اطلاعات استفاده میکند . همانطور که در زیر مشاهده می کنید تمامی اطلاعات در یک DB Hierarchy ذخیره می شود. در مدلسازی بایستی این Hierarchy رعایت شود . همین طور برای خروجی گرفتن از نرم افزار در بخش Drafting نیز بایستی سلسله مراتب خاصی رعایت شود که در بخش Draft به آن پرداخته می شود . به طور کلی اگر hierarchy درست تنظیم نشود به هنگام تغییرات و گرفتن خروجی ها اشتباهات ناخواسته بسیاری صورت خواهد گرفت.

The PDMS Design Data base hierarchy



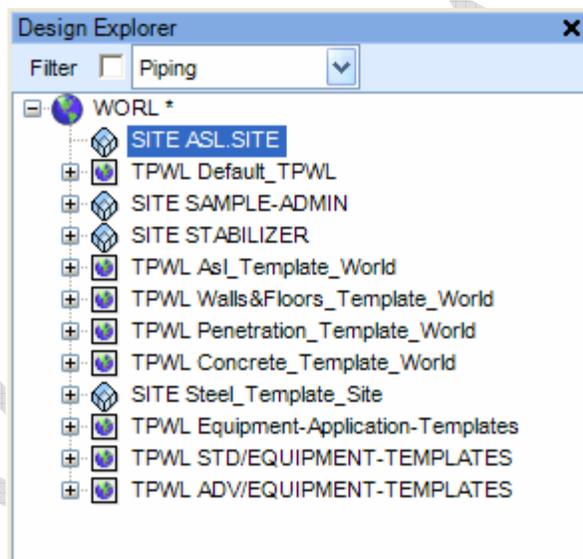
همه اطلاعات مربوط به کار مدلسازی اقلام در پنجره ای به نام Design Explore قابل رویت می باشد .
 اکیدا توصیه می شود اولین کاری که بعد از ورود به نرم افزار انجام می دهید قرار دادن پنجره Design Explore در گوشه ای از صفحه گرافیکی می باشد .

نکته: در ماژول Draft با Draft Explorer و در ماژول IsoDraft با Iso Members کار خواهیم کرد.

توجه : اطلاعات مربوط به DB Hierarchy از منوی Members نیز قابل مشاهده و بازیابی می باشد .

Display > Browser ...

Display > Members ...



در ادامه به معرفی هر یک از آیتمهای موجود در این DB میپردازیم .

: World

زمانیکه شروع به مدلسازی در PDMS می کنیم تنها آیتمی که وجود دارد world می باشد که عبارت است از یک فضای بیکران که هر چه در design مدل خواهیم کرد زیر مجموعه world قرار خواهد گرفت . World را نمی توان حذف و یا کپی کرد .

: Site

در مرحله دوم از سلسله مراتب site قرار دارد. یک site می تواند شامل کل پروژه یا یک قسمت از یک پروژه بزرگ باشد . برای ساخت site در هر application از مسیر.....> site Create اقدام می کنیم .

: Zone

مرتبه بعدی در زیر site ، zone می باشد، برای ساخت zone در هر application از مسیر زیر ساخته می شود :

Create > Zone ...

نکته : ما بایستی همواره این سلسله مراتب را در مدلسازی رعایت کنیم ، برای مثال هیچگاه Piping Zone نمی تواند زیر مجموعه structure zone یا Equipment zone قرار گیرد. وبه اصطلاح این سه zone از لحاظ سلسله مراتب در یک رده قرار دارند ، یا اینکه در سلسله مراتب Piping ، المان branch نمیتواند بالاتر از Pipe و یا در مدلسازی structure المان frame نمی تواند بالاتر از structure و در مدلسازی Equipment المان primitive نمی تواند بالاتر equipment قرار نمیگیرد .

نکته : نرم افزار PDMS پروژه ای نمونه را (Stabilizer Plant) برای نمایش یک پروژه مدل شده در این نرم افزار در پنجره Members آورده است که توصیه می شود این پروژه را به عنوان الگویی در مدل سازی در نظر داشته باشید .

شروع مدلسازی Equipment در نرم افزار PDMS :

به دو روش می توان در PDMS کار مدلسازی Equipment را انجام داد :

- 1- استفاده از احجام اولیه (Primitives) در ساخت یک مدل :
- 2- استفاده از equipment های آماده

مدلسازی یک Vessel را باکمک احجام اولیه تمرین می کنیم ، ابتدا از منوی **Design** وارد **Equipment application** میشویم:

Design > Equipment

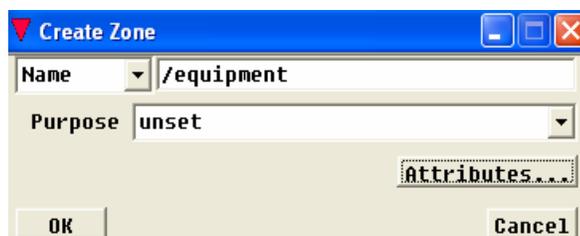
ابتدا یک **site** با نام دلخواه ایجاد کنید: (مثلا **FirstProject**)

Create > Site...

نکته: ماکزیمم کاراکتری که برای نامگذاری می توان استفاده کرد 52 کاراکتر بوده و از @ و \$ نمی توان در نامگذاری استفاده کرد . در دادن اسامی دقت شود اسامی بدون فاصله وارد شوند.



یک **zone** با نام دلخواه تولید کنید: (مثلا **equipment**)



در مرحله بعدی شما بایستی یک **Equipment** تولید نمایید :

Create > Equipment

پنجره مربوط به اطلاعات **Equipment** باز می شود ، نام و موقعیت قرار گیری **Equipment** را وارد کنید که به ترتیب **Vessel** و $(0, 0, 0)$ را وارد نمایید .



حال با تنظیمات فوق دنباله مدل سازی یک **Vessel** را انجام می دهیم :

Create > primitives

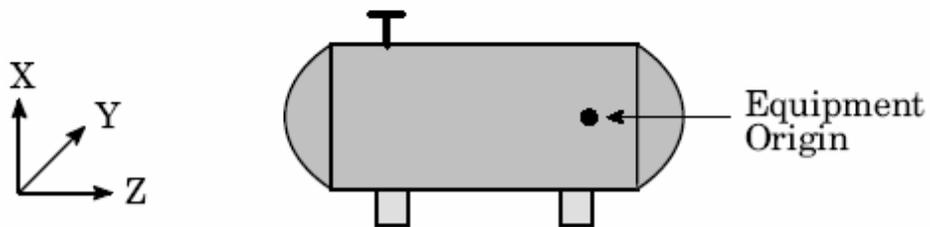


نکته : **primitive** ها احجام اولیه ای هستند که برای ساخت مدل بکار میروند ، لیست کامل این احجام در فلو چارت مربوط به معرفی سلسله مراتب آورده شده است.

در زیر شمایی از تولید VESSEL به کمک احجام اولیه را مشاهده می کنید .



Primitives: Dish x2 Cylinder x1 Box x2 Nozzle x1



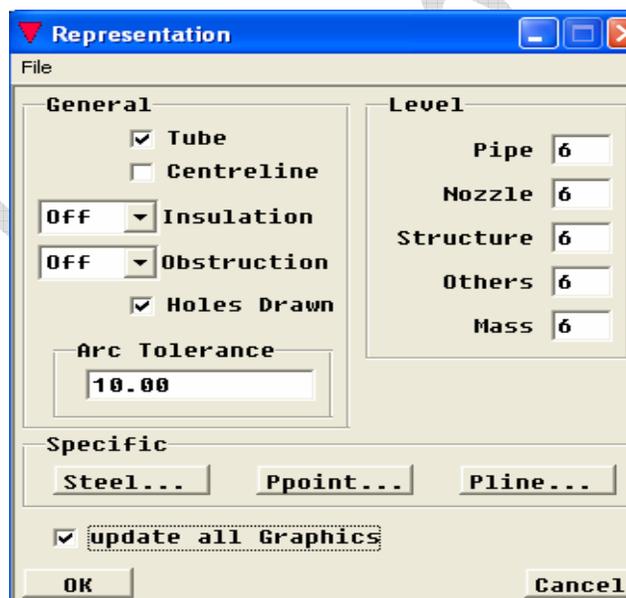
حجم منفی (Negative):

احجام را می توان بصورت منفی (Negative) نیز بکار برد ،دراین صورت این احجام بصورت برش خورده قابل رویت میباشند . کاربردهای فراوانی میتوان برای احجام منفی در نظر گرفت برای مثال ترنج لوله ها در سایت ، در اتصال Ladder به Platform ، ایجاد حفره بر روی Platform ها، در مدلسازی ساختمانها برای نمایش فضای داخلی و نیز درب و پنجره ها و ... میتوان از احجام منفی کمک گرفت .

با اعمال تنظیماتی که در ادامه گفته می شود این احجام را بصورت منفی می توانید مشاهده کنید . برای مدلسازی احجام بصورت منفی ، در منوی Create Primitive از مقابل گزینه cearte عبارت Negative را انتخاب کنید .

نکته : برای روشن و خاموش کردن احجام منفی در مدل از مسیر زیر استفاده کنید :

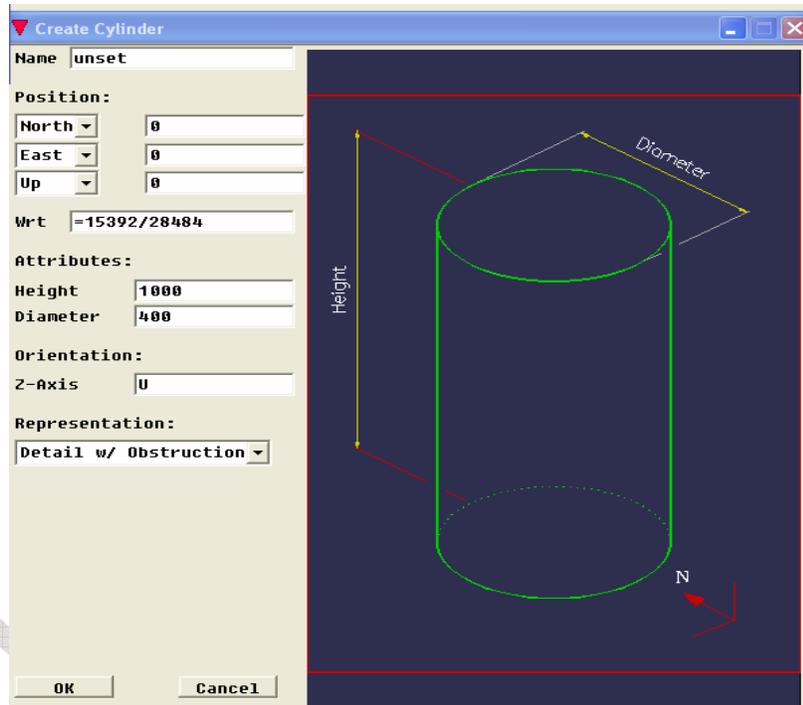
nuMe Mian > Settings > Graphics > Representation...



در پنجره باز شده با روشن و خاموش کردن گزینه holes drawn و انتخاب update all graphics و در پایان با save کردن تغییرات از منوی file می توانید احجام منفی را مشاهده و یا نامریی کنید .

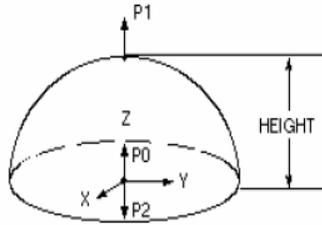
تولید Cylinder:

در مقابل گزینه type ، Cylinder را انتخاب کرده و با Apply کردن منو مشخصات آن را طبق فرم زیر پر کنید :

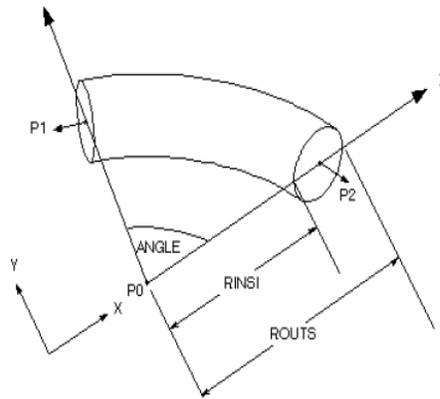


نکته: فواصل از نقاط origin احجام اندازه گیری می شوند (برای مثال در مورد Cylinder این نقطه در وسط آن قرار دارد).

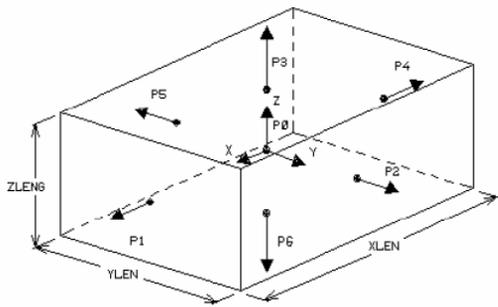
در ادامه ، نقطه origin و p-point های متعلق به چند حجم اولیه نشان داده شده است .
 p-point ها مجموعه ای از نقاط هستند که در نقاط خاصی (مرکز حجم ، مرکز سطوح ، ...) از احجام اولیه قرار میگیرند و کار انتخاب این احجام توسط موس را فراهم میاورند ، با کلیک بر روی یک حجم اولیه میتوان p-point های آنرا مشاهده کرد . یکی از این p-point ها حکم نقطه origin (مرکزی) را برای حجم دارد ، محورهای مختصات بر نقطه origin یک حجم اولیه سوار میشود .



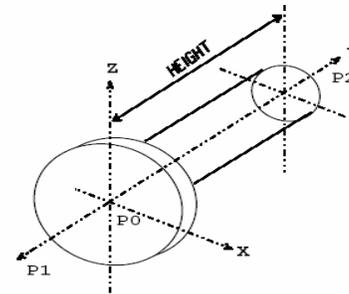
Dish



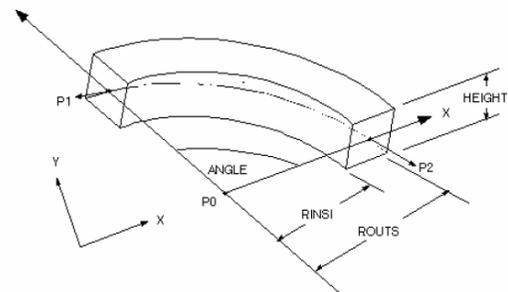
Circular Torus



Box



Nozzle



Rectangular Torus

عایق کاری (Insulation):

در مدلسازی گاهی لازم است برای یک Equipment یا یک ePip عایق کاری (Insulation) صورت گیرد بر ای اعمال این عایق کاری کافی است در پنجره Create و در قسمت Representation گزینه Insulation volume را انتخاب کنید برای مشاهده و نامریی نمودن آن نیز کافی است با استفاده از مسیر Settings > Graphics > Representation برای Insulation این کار را انجام دهید . .

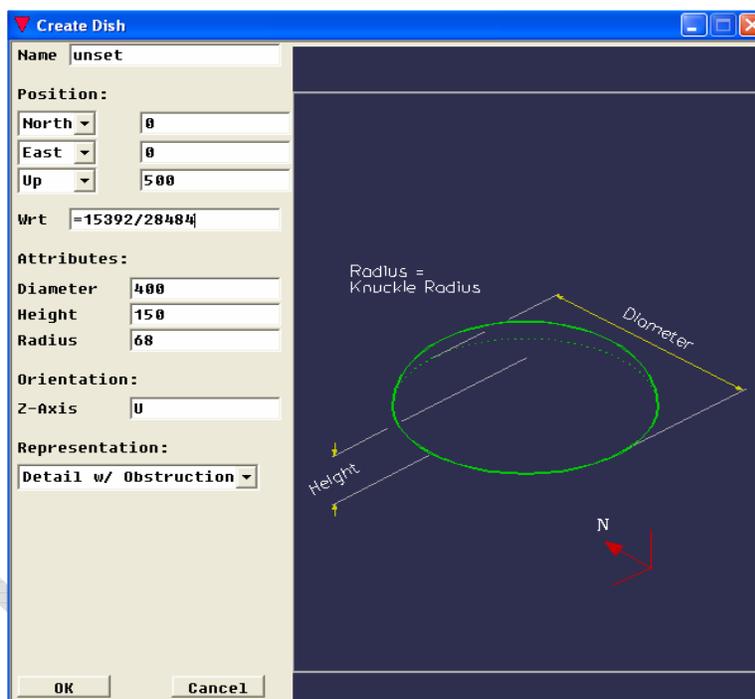
فضای مجازی (obstruction volume):

گاهی نیز در مدلسازی لازم است فضایی مجازی (obstruction) برای اقلام و Equipment های مدلسازی شده در نظر گرفته شود تا بعدا در مرحله ساخت دچار مشکلات کمبود فضا و برخورد (Clash) نشویم ، برای مثال در نظر گرفتن obstruction volume برای یک heat exchanger (Tube Shell) برای تعویض احتمالی Tube درون Shell الزامی است و یا در نظر گرفتن این حجم برای مدل کردن Strainer در ورودی یک پمپ برای تعویض صافی جزو همین موارد است و یا در نظر گرفتن این حجم برای ارتفاع سرگیری (2.2m) در ، access road بسیار مفید است .

کافی است در مدلسازی Pipe work یا application های دیگر Design این احجام Obstruction را روشن کنید تا مناطقی که احتمال برخورد (Clash) وجود دارد مشاهده شود . برای مشاهده و نامریی نمودن این احجام می توان با انتخاب درصد های گوناگون از گزینه obstruction این کار را انجام داد . برای ایجاد obstruction در پنجره Create و در قسمت Representation گزینه obstruction volume را انتخاب کنید.

تولید Dish (گنبد):

این بار از پنجره Create و از قسمت type، گزینه Dish را انتخاب نمایید و مشخصات آن را مطابق فرم زیر تکمیل نمایید :



نکته: در مدلسازی Dish شعاع قوس Dish از رابطه زیر حاصل می شود :

$$\text{شعاع (knuckle radius)} = .17 * \text{Diameter}$$

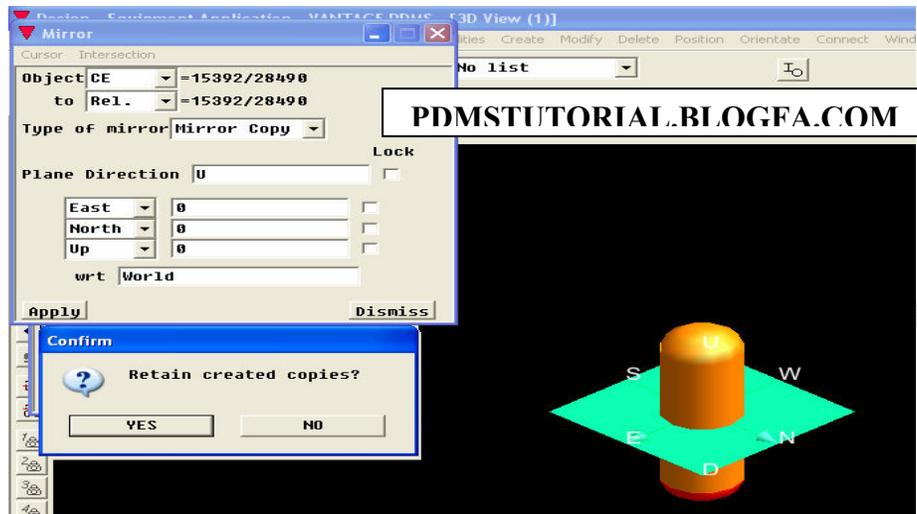
$$\text{در این مورد} \longrightarrow .17 * 400 = 68$$

همینطور ارتفاع Dish به طور تجربی از رابطه زیر تبعیت میکند.

$$\text{Height} = .25 * \text{Diameter}$$

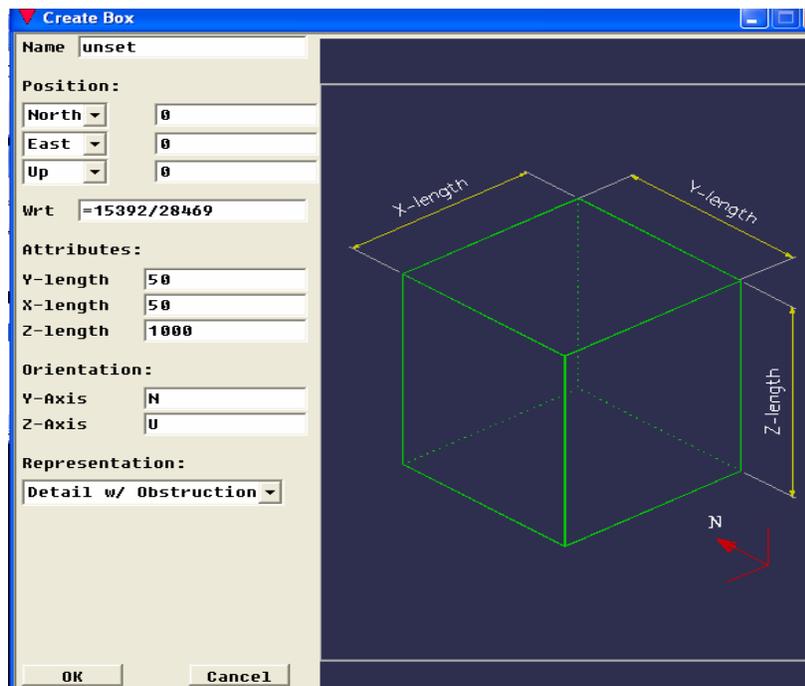
دستور Copy:

مرحله بعدی، کپی کردن Dish تولید شده در سوی دیگر Cylinder می باشد :

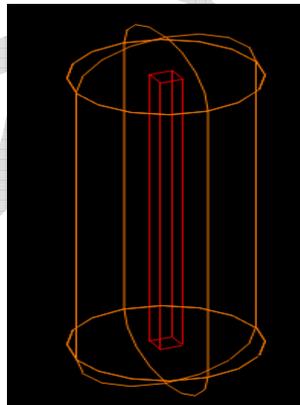
Create > Copy > Mirror

نکته : در هر کجای از پروسه مدلسازی در صورت بروز خطا می توانید با انتخاب آن جزء به عنوان CE آن را DELETE نمایید. با استفاده از گزینه Undo (PDMS 11.6) می توانید آیتم حذف شده را بازگردانید .

تولید Support : در ادامه از یک box به عنوان Leg استفاده خواهیم کرد .



به ترتیبی که مشاهده می کنید box در مختصات $(0, 0, 0)$ مدل شده است.



نکته : از کلید **F8** برای مشاهده مدل بصورت **fram wire** و **solid** استفاده کنید .
در ادامه می خواهیم **support** تولید شده را در گوشه و پائین **Cylinder** قرار دهیم ، با در دست داشتن مختصات آن براحتی کار جاگذاری انجام می شود در ادامه برای جاگذاری **support** می خواهیم از دستور **position > Relatively by** برای تغییرمکان استفاده کنیم .

جابجایی support تولید شده :

Main Menu > position > relatively by

مختصات $U = -800$ ، $N = 0$ ، $E = 200$ را وارد کنید .



می توانید از مسیر زیر برای modify کردن اجمام تولید شده استفاده کرد :

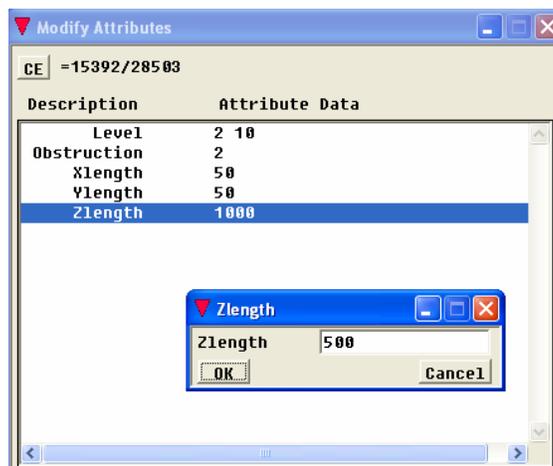
دستور Modify Attributes :

می توان از مسیر زیر برای تغییر مشخصات (Attribute) اجمام تولید شده استفاده کرد :

Main Menu > modify > attributes

برای مثال ارتفاع support تولید شده را به 500 تغییر میدهیم :

با کلیک بر روی Attribute مورد نظر (zlength) منوی کوچکی باز می شود ، عدد جدید را وارد کنید .



دستور QueryAttribute:

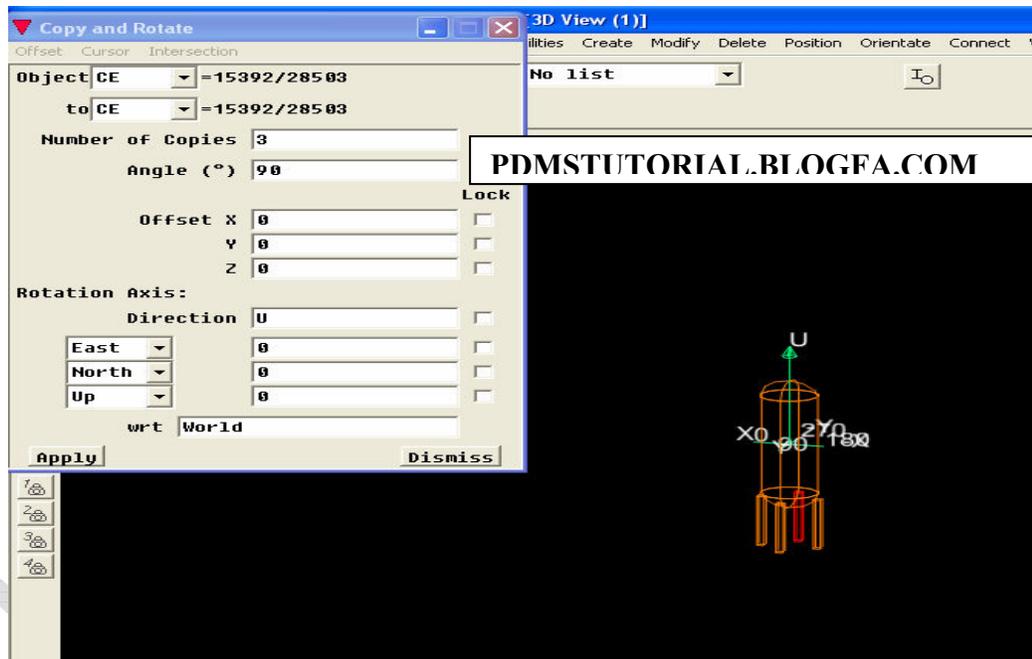
می توان با اجرای دستور فوق مشخصات کاملی (شناسنامه) از یک ایتم را مشاهده کرد , این مشخصات شامل نام , نوع , OWNER , موقعیت قرار گیری , مشخصات هندسی و... را شامل شود .
 برای اجرای این دستور ابتدا بر روی ایتم مورد نظر قرار گرفته و سپس از مسیر زیر اقدام نمائید :

Query >Attribut...

استفاده از دستور Copy برای تولید Support های دیگر :

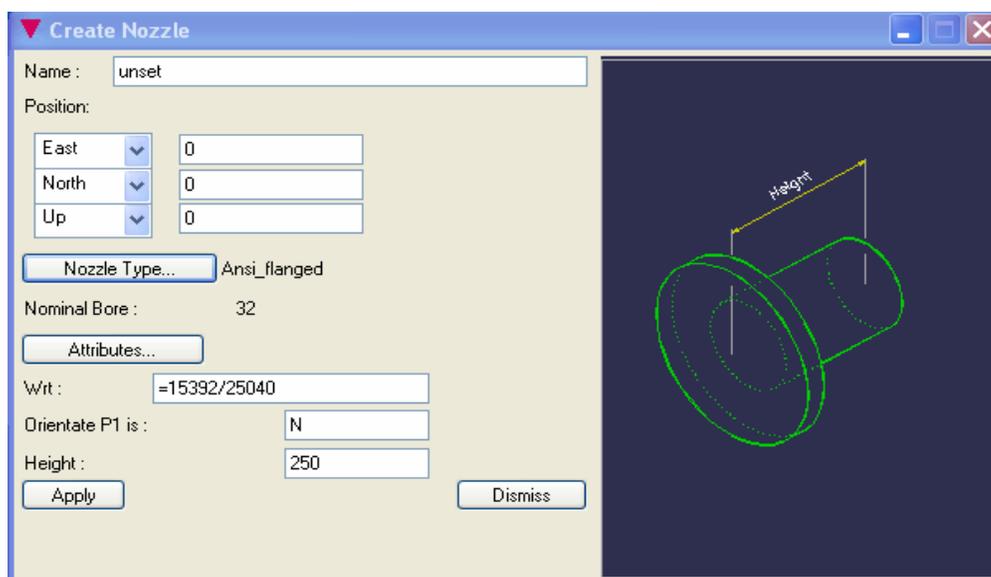
Main Menu > create > copy > rotate

با اجرای دستور فوق support های مورد نظر مدل می شوند .

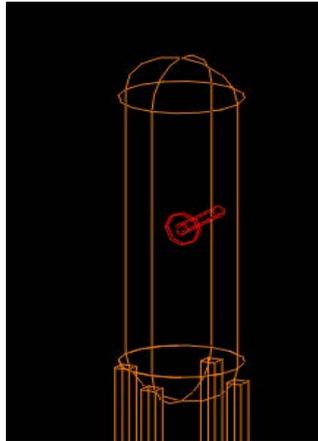


ایجاد نازل بر روی مدل :

با انتخاب Nozzle از پنجره Create ، منوی create nozzle ظاهر می شود .
می توانید در قسمت Name عبارتی را به عنوان نام (N1) وارد کنید ، مختصات مرجع را همان پیش فرض
نرم افزار تنظیم می کنیم . از قسمت Nozzle Type می توانید مشخصاتی چون spec مربوط به نازل و
همینطور قطر (Nominal Bore) را انتخاب کنید .



در ادامه نازل مدل شده را مشاهده می کنید .

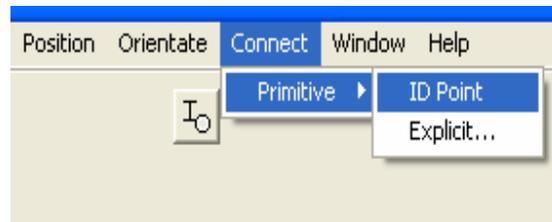


توجه : به راحتی می‌توانستیم با دادن مختصات $E = 0$ ، $N = 0$ و $U = 650$ و $P1 \text{ Orientation} = U$ در پنجره Create Nozzle نازل را به سرعت در قسمت فوقانی Dish قرار دهیم ، ولی از آنجایی که همیشه و به این راحتی نمی‌توان مختصات قرار گیری اقلام را شناسایی کرد ، لذا تلاش ما استفاده از دستورات دیگر برای آشنایی خواننده می‌باشد تا در مدل‌سازی‌های پیچیده از آنها بتوان استفاده کرد .

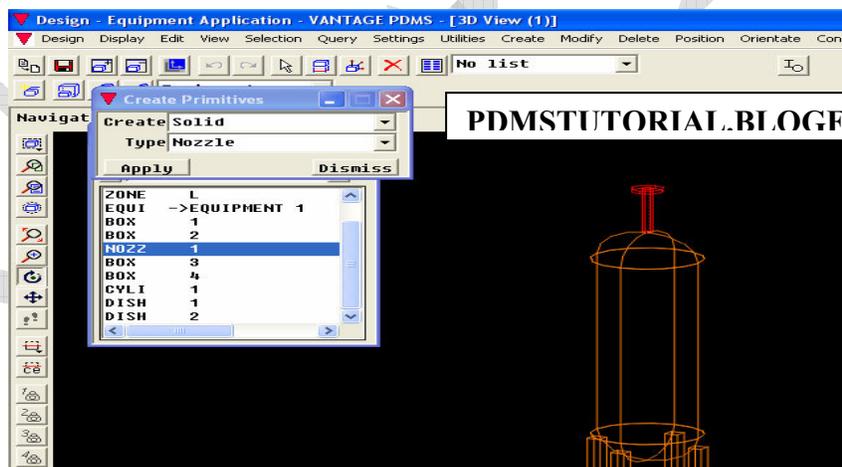
جابجایی نازل:

از مسیر زیر برای جاگذاری نازل تولید شده در قسمت فوقانی Dish استفاده می کنیم .

Connect > Primitive > ID Ppoint

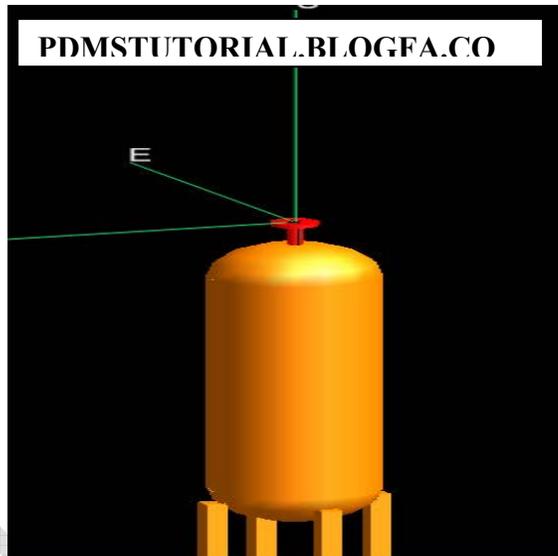
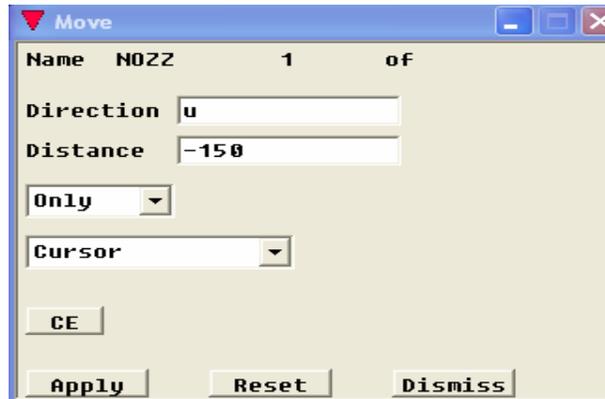


در حالت wire frame ، (F8) ، Ppoint تحتانی نازل را با کلیک بر روی نازل انتخاب کرده و سپس Ppoint مربوط به dish فوقانی vessel را معرفی نمایید .



در ادامه نازل را در راستای U و به اندازه 150- جابجا می کنیم .

Main Menu > position > move > distance



تغییر مشخصات Nozzle:

Main Menu > Modify > Nozzle Specification

سایز نازل را از 32 به 80 تغییر دهید .



در زیر شمایی از نازل جدید را مشاهده می کنید .

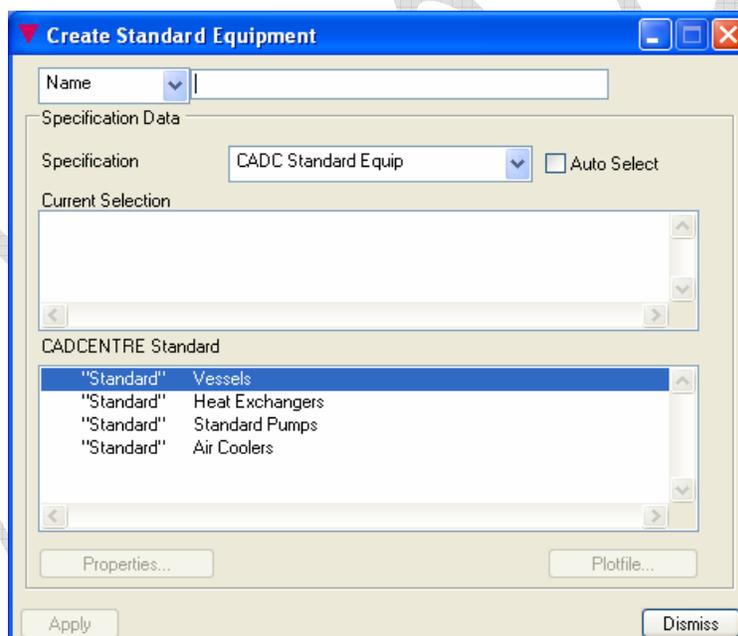


استفاده از Equipment های آماده نرم افزار :

از دو مسیر می توان از Equipment های آماده استفاده کرد :

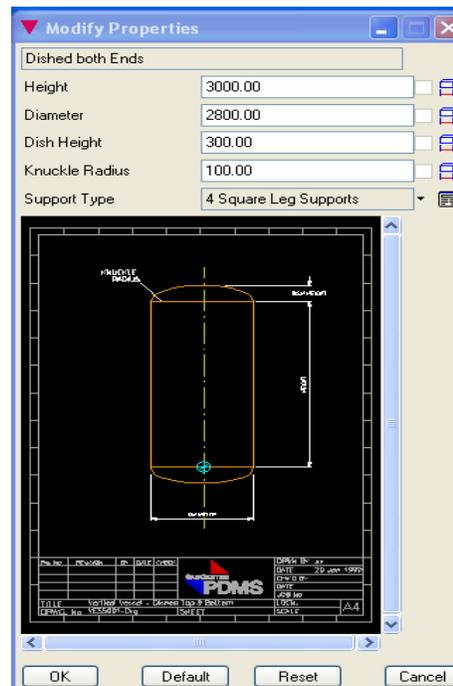
1-Main Menu > create > standard

در پنجره مربوط به تولید Equipment در قسمت نام عبارت مورد نظر را تایپ کنید ، در قسمت Specification ، SPEC مناسب را انتخاب کرده و در قسمت مربوط به CADCENTER STANDARD بایستی Equipment را که میخواهید مدل کنید ، انتخاب کنید . (با کلیک بر روی گزینه ها آنها را انتخاب کنید) .
 اکنون بایستی نوع Equipment را از گزینه های موجود در specific Type انتخاب کنید به همین ترتیب و تا انتخاب مشخصات مورد نظر برای Equipment گزینه های مربوطه را انتخاب کنید .



با زدن گزینه Properties پنجره مربوط به مشخصات هندسی مورد نیاز برای طراحی Equipment از ما پرسیده می شود .

در زیر نمونه این مشخصات برای یک Vessel نشان داده شده است .

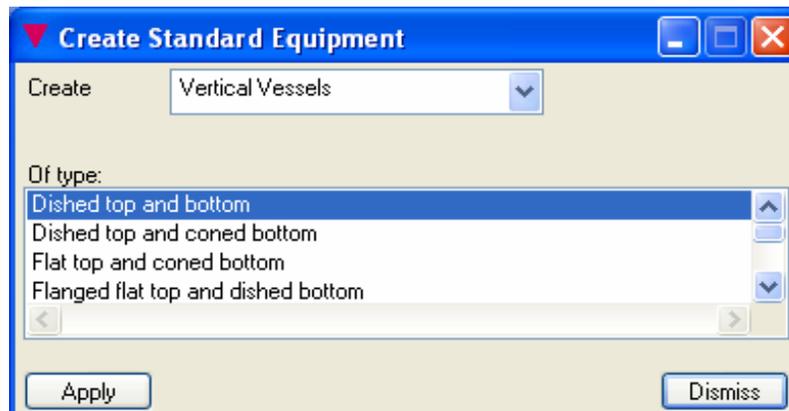


در ادامه با Apply کردن پنجره Create Standard Equipment پنجره Positioning Control باز شده و از شما مختصات قرار گیری Equipment پرسیده می شود .

در ادامه مسیر دومی را که با استفاده از آن می توان از Template های نرم افزار برای مدل سازی استفاده کرد معرفی می شود .

2- Main Menu > utility > Equipment

در پنجره باز شده و از منوی Create گزینه basic Equipment را انتخاب کنید .



از منوی Create می توانید Equipment مورد نظر را انتخاب کرده و از قسمت Type نوع Equipment را وارد کنید.

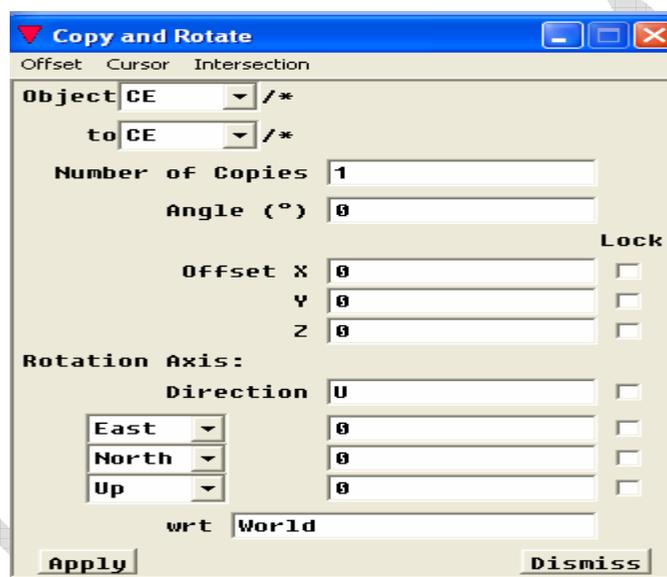
نکته : می توانید در Equipment های مدل شده با استفاده از Create > Primitive اقلامی را اضافه کرد تا مدل دلخواه حاصل شود.
ولی تنها در Equipment مدل شده از مسیر Utility شما می توانید Primitive های مربوط به Template را delete کنید!

انواع کپی :

سه حالت برای کپی کردن وجود دارد که در زیر آورده شده است. برای کپی کردن ابتدا عضو مورد نظر را انتخاب نمایید ، این عضو می تواند یک CE یا یک لیست از اعضا باشد. سپس به منوی Create و سپس گزینه Copy بروید .

در `copy > rotate` محور دوران را با یستی مشخص کنید.

در `copy > Mirror` با یستی صفحه تقارن را بدرستی انتخاب کنید .



انواع Move:

برای جابجایی اقلام مختلف می توان یکی از گزینه های move را بکار برد.

Position > Move > (option)

Option : **Distance , Through , Clearance , Toward**



مطابق اشکال فوق پرکاربردترین گزینه های move عبارتند از دو گزینه زیر :

در Move Distance شما با دادن اندازه می توانید اقلام مورد نظر را جابجا کنید و یا آن ها را نسبت به اقلام دیگر جابجا کنید که برای این کار لازم است از منوی کرکره ای اخر گزینه های ID cursor و غیره را انتخاب کنید .

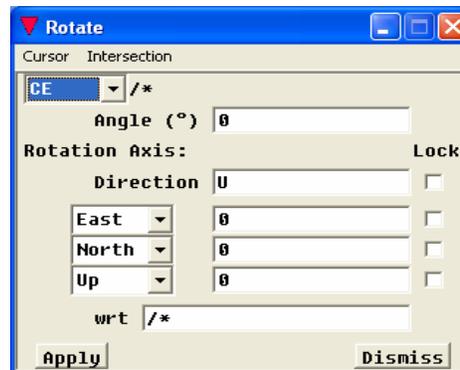
در Move through عضو مورد نظر را تنها در راستای حرکت cursor و یا نسبت به اقلام دیگر و در راستای آنها (ID Cursor) جابجا خواهد کرد.

در صورتیکه بخواهیم علاوه بر جهت مورد نظر برای جابجایی راستای حرکت را نیز مشخص نماییم از منوی Position > Move plan با این تفاوت که در این روش بایستی راستای حرکت را نیز مشخص کنید .

برای آیتمهایی مانند Nozzle و Pipe که به اجزای دیگر متصل هستند از روش Drag نیز می توان استفاده کرد تا آیتم مورد نظر و اجزای متصل به آن همگی با هم جابجا شوند .

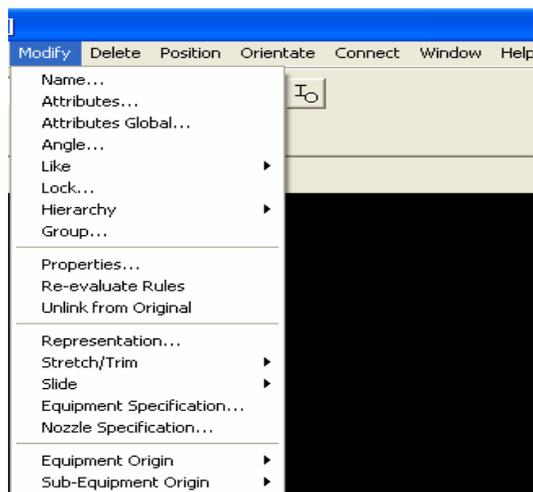
دستور Rotate :

برای چرخاندن اقلام مختلف از مسیر زیر اقدام نموده و زاویه و محور دوران جزء مورد نظر را وارد می کنیم .
(شکل زیر)

Oriente > Rotate

انواع اصلاحات :

برای انجام اصلاحات روی اقلام مختلف ، از منوی Modify گزینه های متناسب با کار مربوطه را انتخاب کرده و در مورد اقلام انتخاب شده اعمال می کنیم .



Modify > Name

برای تغییر اسامی بکار گرفته می شود. دقت شود که نامها در PDMS منحصر بفرد و غیر قابل تکرار میباشند.

Modify > Attributes

برای تغییر یا اصلاح Attribute های یک آیتم استفاده می شود. هر آیتم در PDMS ، یک مجموعه از خواص را داراست که Attribute نامیده می شود. (مانند Name ، Direction ، orientation و ... برای مشاهده Attribute های یک المان (CE) از مسیر های زیر استفاده کنید:

Query > Attribute

Query > General

Modify > like

برای یکسان سازی دو آیتم مختلف استفاده می شود . برای اینکار باید هر دو جزء از یک نوع (هر دو نازل ، ...) باشند . ابتدا جسمی را که می خواهیم تغییر دهیم انتخاب کرده و سپس جزئی را که می خواهیم جسم مورد نظر انتخابشده ان باشد را انتخاب می کنیم .

Modify > Lock

برای آنکه نتوانیم آیتمی را تغییر دهیم از این دستور استفاده می کنیم ، در صورت نیاز به تغییر مجدد لازم است از همین منو آن را از حالت Lock درآوریم .

Modify> Hierarchy

برای تغییر در سلسله مراتب یا تغییر در ترتیب قرار گرفتن اجزا از این منو استفاده می کنید.

Modify > Stretch/Trim

برای stretch (کشیدن) و Trim (بریدن) اجزاء تجهیزات بکار میرود .

Modify > Slide

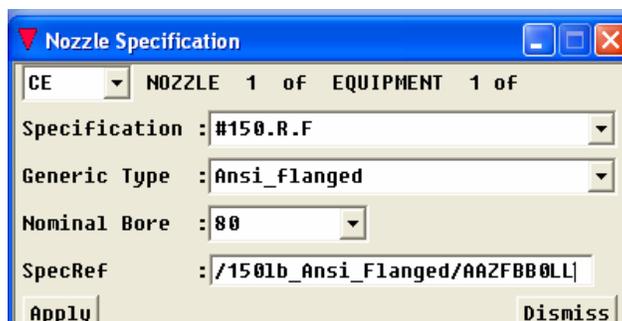
برای جابجا کردن یک جزء در امتداد یکی از نقاط مورد نظر استفاده می شود .

Modify> Equipment Specification

زمانی که از حالت استاندارد برای مدلسازی یک Equipment استفاده شود برای تغییر ابعاد و سایر اطلاعات از این منو استفاده می شود .

Modify > Nozzle Specification

برای تغییر مشخصات مربوط به نازلها مانند اندازه، نوع و Rating استفاده می شود (شکل زیر).



Modify > Equipment Origin / Sub Origin

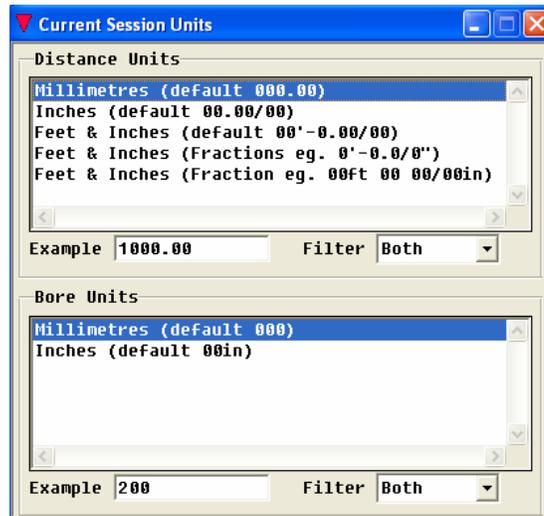
برای تغییر در محل Origin یک Equipment یا Equipment Sub استفاده می شود، دقت فرمائید این تغییر، محل Equipment را تغییر نمی دهد اما مختصات نسبی کلیه اجزاء براساس محل جدید Origin تعریف میگردد.

ساخت لیست :

برای ساخت لیست از منوی **Utility > List** یا از منوی مربوطه بر روی **Toolbar** استفاده کرده و پنجره لیست را باز می کنیم . ابتدا لیست را ساخته (**Add > List**) و نامی را برای آن در نظر میگیریم . نام لیست تولید شده در **Text Box** جلوی **List** مشاهده می شود و سپس با کمک **add CE** و **remove CE** می توان ارقام مورد نظر را به لیست اضافه و یا کم کرد(برای انتخاب ارقام کافی است بر روی آن کلیک کرده و یا در پنجره **Design Explorer** بر روی آن قرار گیرید) . همچنین با استفاده از نوار دستور انتهایی لیست (**command line**) دستورات را تایپ کرد تا بر لیست تولید شده اعمال گردد .

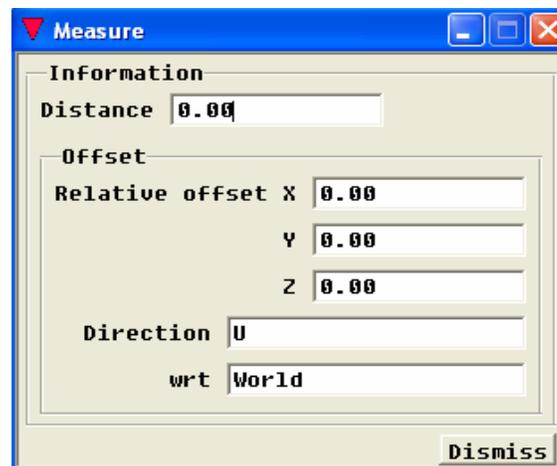
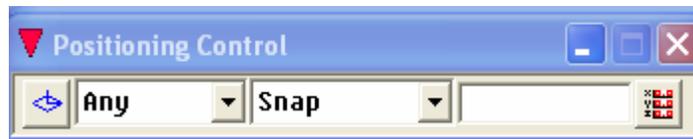
**تنظیم واحد :**

از منوی **Setting > Units** می توان واحد ها را بر اساس اینچ و یا میلی متر انتخاب کرد.(شکل زیر) . واحدها برای دو حالت اندازه خطی و اندازه شعاعی تنظیم میشوند . بسته به مدلسازی های مختلف از هر دو واحد استفاده میشود .



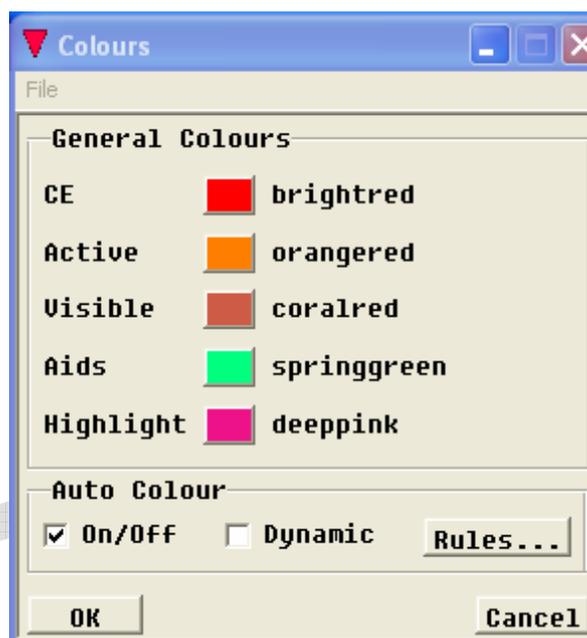
اندازه گیری در PDMS:

برای اینکار از منوی **Measure Distance > ryQue** پنجره مربوطه را باز کرده و پس از تنظیمات مربوطه با انتخاب نقاط با کلیک کردن روی آیتم مورد نظر اندازه گیری را انجام میدهیم. برای اندازه گیری از ایکن مربوطه در **ToolBar** نیز میتوان استفاده کرد .

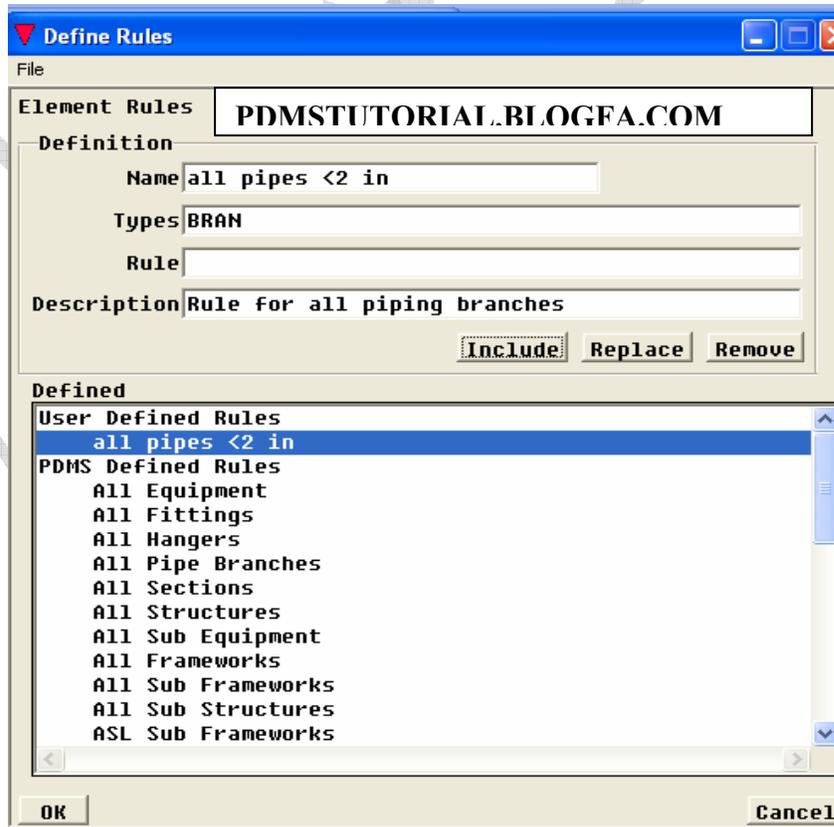
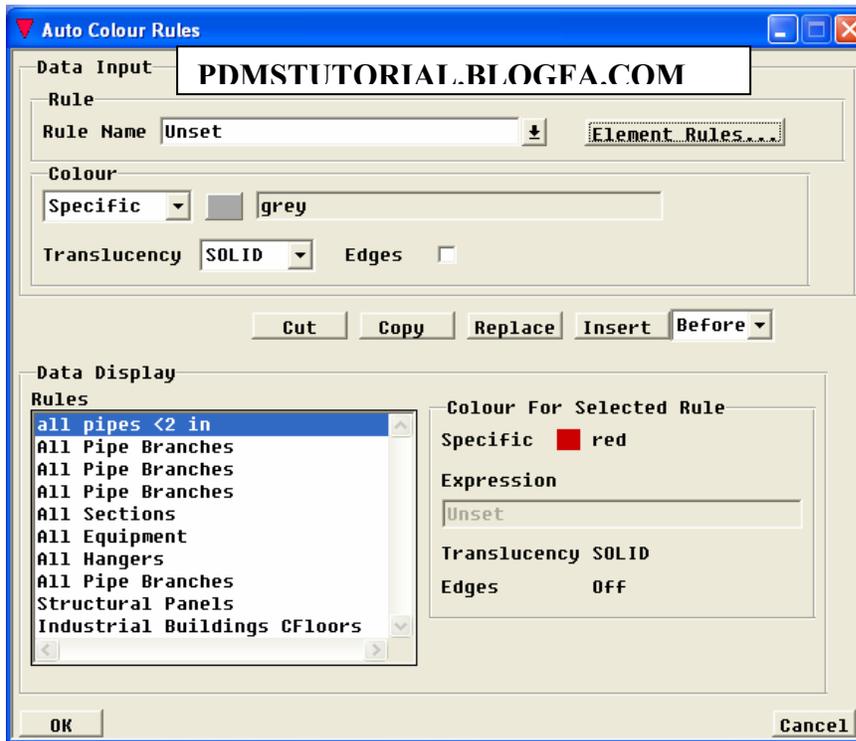


تنظیمات رنگها :

برای این منظور از مسیر زیر اقدام نموده **Setting > Graphics > Color** و پس از انتخاب رنگهای دلخواه پنجره را **save** کرده و خارج شوید . در بحث **Piping** شما می توانید با اعمال رنگهای مختلف به انواع اقلام موجود در سایت تا حد زیادی مشکلات ناشی از عدم توانایی در تعقیب چشمی خطوط را مرتفع سازید . برای مثال خطوط زیر 2 اینچ را با رنگ خاصی نمایش دهید . همگی این کارها بسته به ذوق طراح دارد . در پنجره های زیر نحوه تنظیم این پروسه نشان داده شده است .

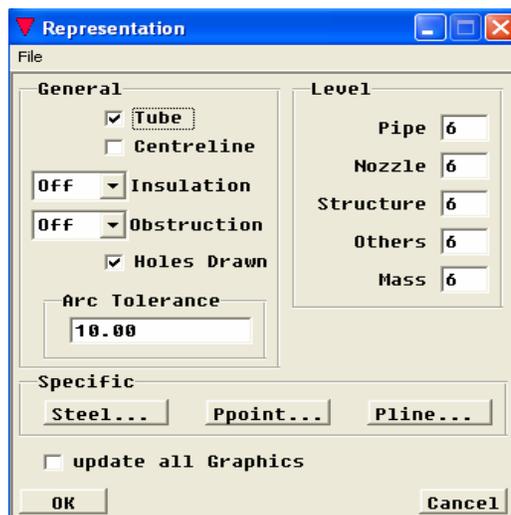


با انتخاب گزینه **Rules ...** تنظیمات زیر را در پنجره های باز شده می توان اعمال کرد .



تنظیمات گرافیکی :

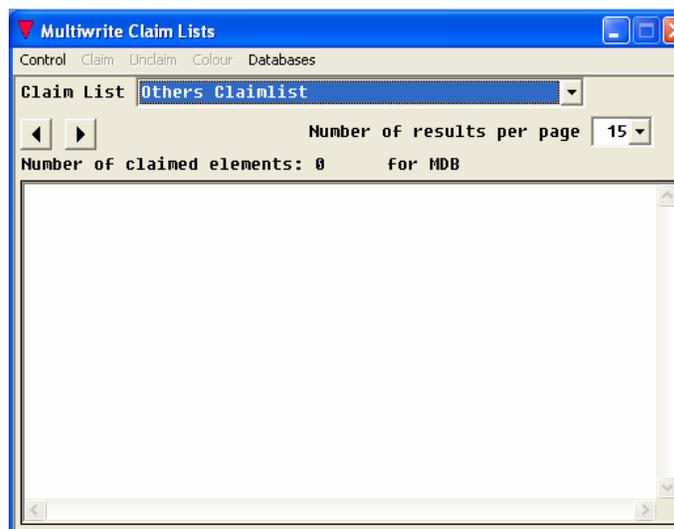
برای این کار از منوی Setting > Graphics > Representation و پس از تنظیمات مربوط به نحوه نمایش دادن احجام منفی و نیز Insulation و Obstruction پنجره را save کرده و از آن خارج میشویم. (شکل زیر).



: Claim List

در یک پروژه زمانیکه تقسیم کار می شود هر ermodel بایستی بر روی یک آیتم فعالیت کند، برای اینکه دو نفر همزمان بر روی یک آیتم کار نکنند با استفاده از بحث Claim نمودن این آیتمها این موضوع منتفی میگردد و کاربر زمانیکه شروع به کار بر روی آن آیتم میکند بصورت اتوماتیک آن آیتم قفل می شود و کاربر دیگری نمی تواند به آن دسترسی پیدا کند . از مسیر زیر می توان لیست Claim ها در یک پروژه را مشاهده کرد ، به این ترتیب که چه کاربری بر روی چه ایتمی کار می کند .

Utility > Claim List



در منوی باز شده می توانید هر کدام از آیتم های مورد نظرا به یک User نسبت دهید .
همین طور می توان لیست آیتمهای Claim شده برای User های موجود در پروژه را مشاهده کرد .

مدلسازی Piping :

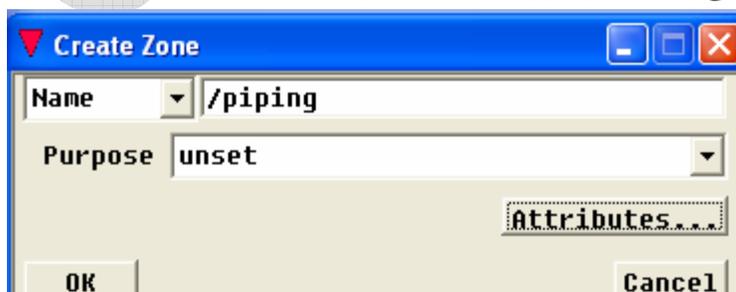
در ادامه وارد مدلسازی Piping میشویم ، برای این کار بین application ها بایستی switch کرد . از منوی Design گزینه eworkPip را انتخاب کرده ، وارد محیط مدلسازی Piping شوید .

برای مدلسازی Piping نیز بایستی مطابق hierarchy مدلسازی کرد (شکل زیر)، در زیر سایت first project یک zone مربوط به Piping ایجاد نمایید .

Site**Zone****Pipe****Branch****Elbow****Tee****Flange****Gasket****Valve**

.....

در قسمت Name نامی را به دلخواه وارد کنید (Piping)



در این مرحله از تولید سلسله مراتب بایستی Pipe تولید شود .
از منوی Create > Pipe اقدام می کنیم :



در بخش name اسمی را وارد کنید ، در بخش specification بایستی کلاس خط (Rating) را مشخص کنید مشخصات دیگر خط از جمله عایق کاری و یا Tracing نیز از این پنجره بایستی وارد گردد. (شکل زیر)



در پنجره Attribute گزینه ها با توجه به اطلاعات موجود از خط تکمیل میشوند و قطر خارجی (bore) لوله نیز بایستی مشخص گردد.

▼ Pipe Attributes

Name PIPE 1 of piping

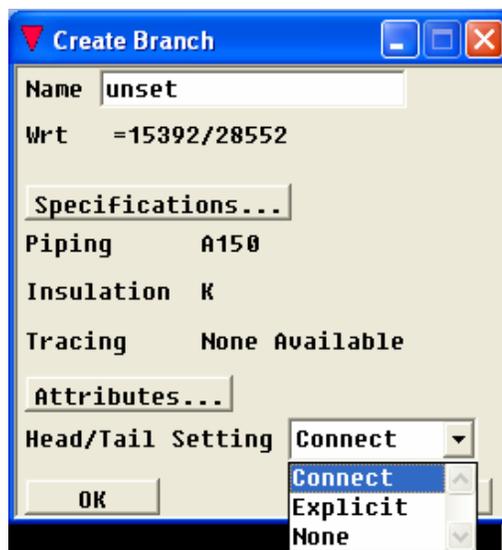
Design Code	unset	Temperature	-100000
Inspection Schedule	unset	Pressure	0
Paint Specification	unset	Cost Centre	0
Pipe Duty	unset	Cost Class	0
Material Reference	=0/0	Safety Class	0
Fluid Reference	=0/0	Revision	-1
Case Reference	=0/0	Erection	0
		Line Type	unset

Shop Built Pipe Bore 15 ▼

OK Cancel

انتخاب Branch :

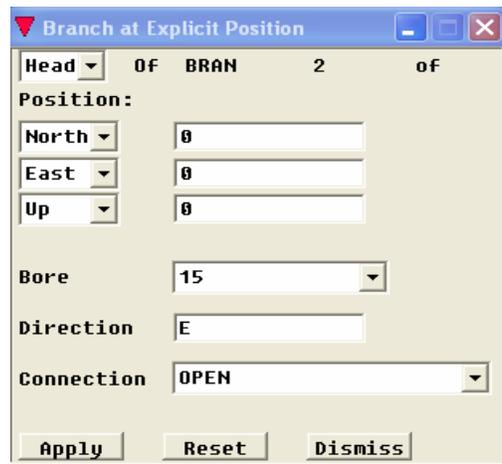
بعد از تنظیم Attribute های فوق برای Piping پنجره Branch باز می شود .
 بعد از مشخص شدن تنظیمات اگر بخواهیم ابتدا و انتهای Branch را با دادن مختصات مشخص کنیم در قسمت Setting حالت Expilicیت را انتخاب نماییم و اگر بخواهید آن را به یک Branch ، Nozzle ، Tee یا هر component دیگری متصل کنیم حالت connect را انتخاب می کنیم .



با انتخاب گزینه Connect و زدن ok صفحه Lock شده و از ما ایتمی را که قرار است به عنوان Head و Tail برای Branch باشد را می خواهد ، با کلیک بر روی ایتم مورد نظر انتخاب می شود .



د راین روش محل اتصال را مشخص می کنیم و سایر اطلاعات بصورت اتوماتیک از component به Branch منتقل می شود .



Branch at Explicit Position

Head ▾ Of BRAN 2 of

Position:

North ▾ 0

East ▾ 0

Up ▾ 0

Bore 15 ▾

Direction E

Connection OPEN ▾

Apply Reset Dismiss

در روش Explicit بایستی مختصات Head و Tail قطر Branch و جهت و نوع اتصال را بایستی مشخص کنیم .

انتخاب Component :

پس از انتخاب PIPE و Branch از مسیر `Componet > craete` پنجره مربوطه را باز نموده و اجزاء را بر حسب نیاز طراحی انتخاب و در خط قرار می‌دهیم.

این پنجره به همراه پنجره Members بایستی در تمام مراحل طراحی Piping باز باشد .
 دو حالت Forwarded و Backward جهت حرکت از Head به Tail و بالعکس را مشخص میکند . برای تغییر جهت از دو حالت Rotate و Direct استفاده می کنیم همچنین برای اتصال و سایر اصلاحات از Thro استفاده می کنیم .

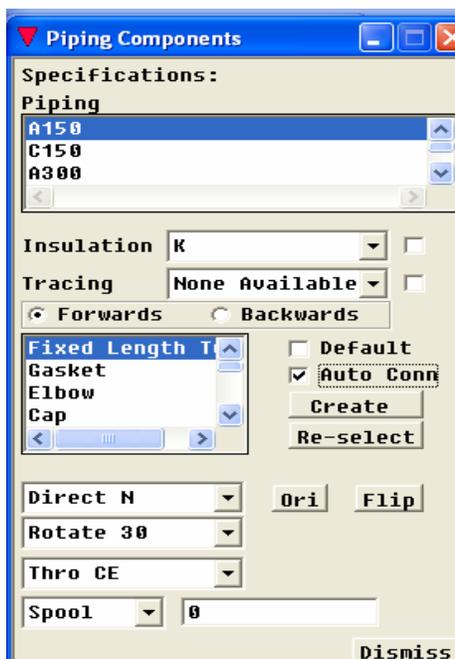
برای دادن فاصله بین دو آیتم ، طول آن را در محل مشخص شده وارد کرده و نوع فاصله مورد نظر را نیز مشخص کرده و کلید Enter را فشار دهید .

نکته بسیار مهم : در تمام مراحل انتخاب component بایستی `connect Auto` روشن باشد. در غیر این صورت اجزا در نقطه (0,0,0) متصل خواهند شد .

چند نکته را بایستی هنگام استفاده از منوی انتخاب component مد نظر داشت .
 1- همواره قبل از شروع به کار با این منو یکبار بایستی از مسیر زیر گزینه All را فعال نمایید .

Settings > Choose Option > All

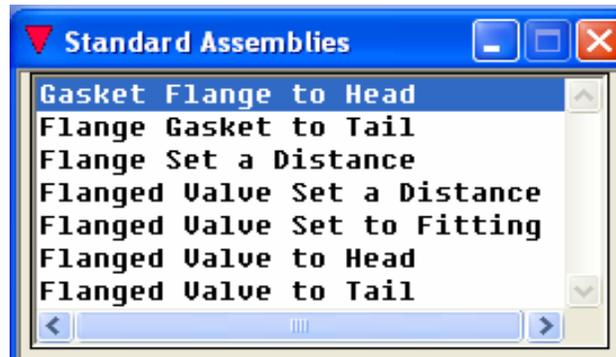
این کار برای نمایش تمام مشخصات یک component صورت می‌پذیرد .



2- برای انتخاب اقلام مورد استفاده ابتدا آن را در لیست انتخاب کرده و یا حرف اول آن را از صفحه کلید فشار دهید، سپس create را فشار دهید . می توانید انتخاب خود را با فشردن کلید reselect تعویض نمایید . (البته بایستی انتخاب از یک خانواده باشند . فرضا فلنج از نوع دیگر را انتخاب کنید).

3- در دادن اندازه به اقلام ابتدا بایستی آن را Create کرده و سپس اندازه را مقابل نوع connection وارد کرده و enter را بزنید و سپس نوع connection را (spool یا distance) را انتخاب کنید . در spool فاصله از Ppoint محل اتصال سنجیده می شود در حالیکه در distance این فاصله از نقطه origin سنجیده می شود .

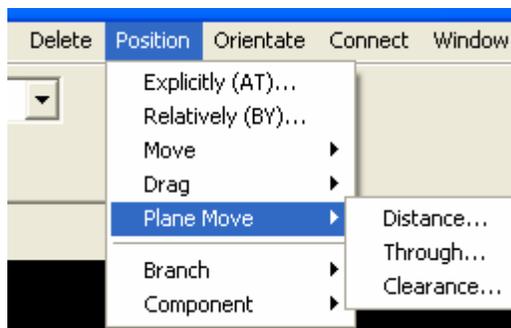
4- گزینه Assemblies مجموعه های آماده برای نصب در خط را به ما پیشنهاد می دهد . که در مدلسازی از آنها بسیار استفاده می گردد . (شکل پائین)



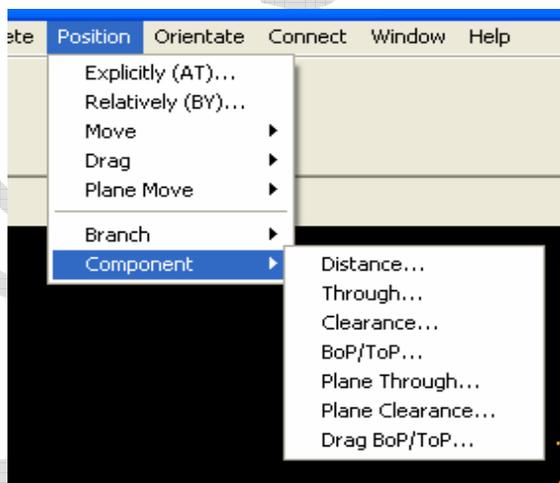
پورمرجان

دستورات مهم و پر کاربرد در Piping :

دستورات position تشریح شده در بخش equipment عینا در اینجا نیز کاربرد دارند .
دستور position > plan move که شما را قادر می سازد با دادن مشخصات راستا و جهت مورد نظر کار مدلسازی را دنبال نمایید .

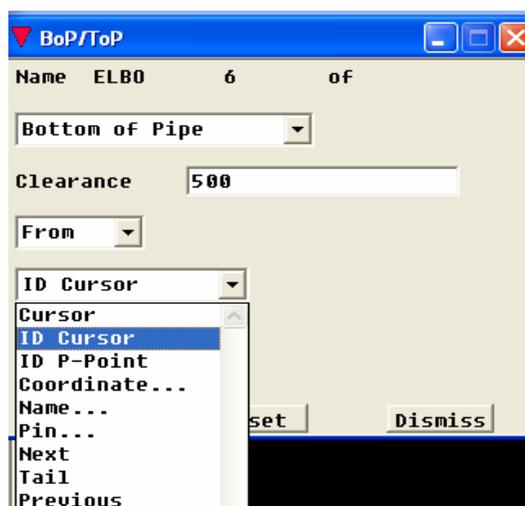


دستور بسیار پر کاربرد دیگر position > component می باشد که اقلام را با توجه به مشخصات موجود در پروژه جابجا میکند .



کار کردن با این منوها بسیار ساده است :

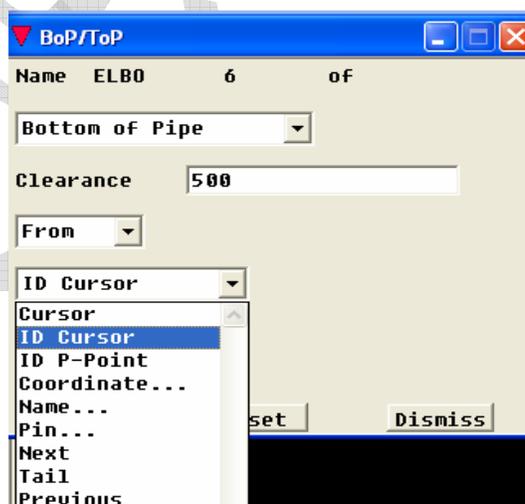
برای مثال با انتخاب position > component > Top/Bop شما می توانید اقلام خود را نسبت به اقلام دیگر موجود در پروژه فرضا به اندازه 500 میلی متر نسبت به آیتمی که با cursor ID انتخاب می کنید جابجا کنید .



دستور مهم دیگر عبارت است از :

Orient > Component > Leave

این دستور برای مواقعی است که شما میخواهید فرضاً دو elbow متناظر در فضا را به هم وصل کنید ابتدا بر روی یکی از آنها در جهت forwarded ایستاده و منوی باز شده زیر را برای آن تنظیم می کنیم ،اینبار بر روی elbow دومی ایستاده و جهت را از منوی Choose Component اینبار backwarded انتخاب کنید و در منوی Oreinte اینبار backwarded towarded را انتخاب کنید . بایستی گزینه change angle را فعال نموده تا در صورت نیاز Elbow بریده شود (Trim Elbow).





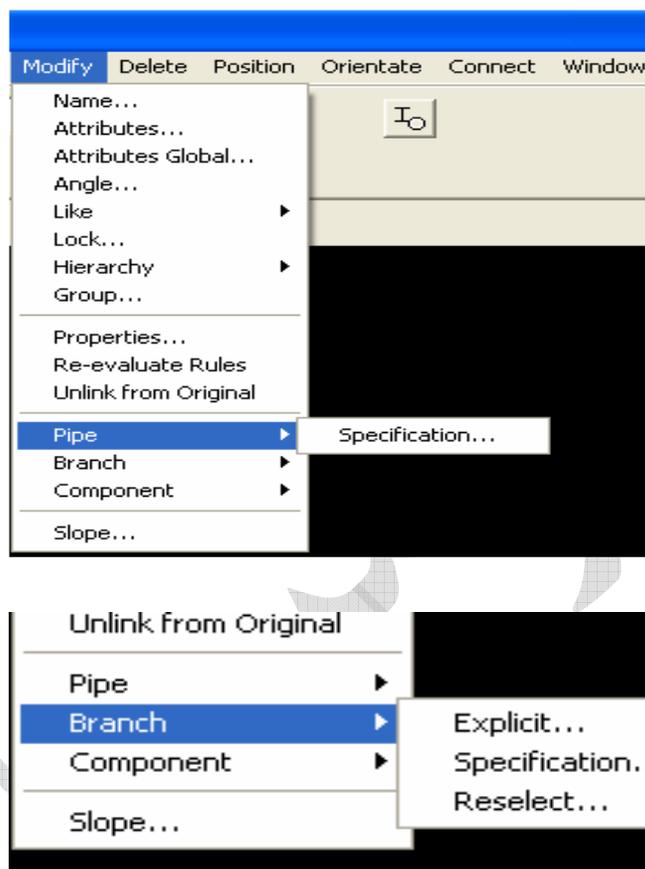
می توانید زاویه ایجاد شده را از مسیر زیر مشاهده کنید :

Modify > Attributes

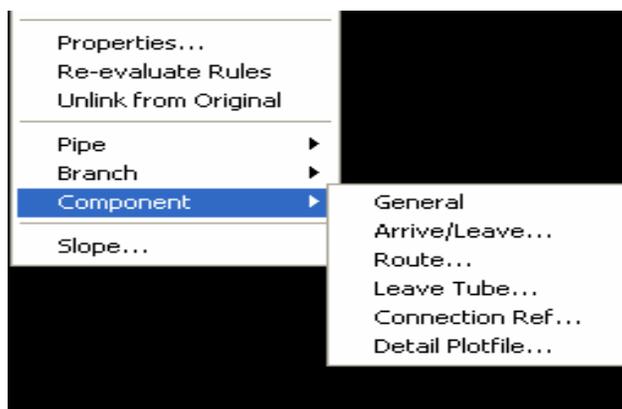
پورمرجان

انواع اصلاحات در Piping :

برای تغییر Specification های مربوط به Pipe ، Branch و Component ها از مسیر های زیر را دنبال کنید :



برای ویرایش component ها گزینه های متعددی وجود دارد که هر یک عملکرد مخصوص به خود را دارند : که در زیر به نحوه عملکرد آنها پرداخته می شود .

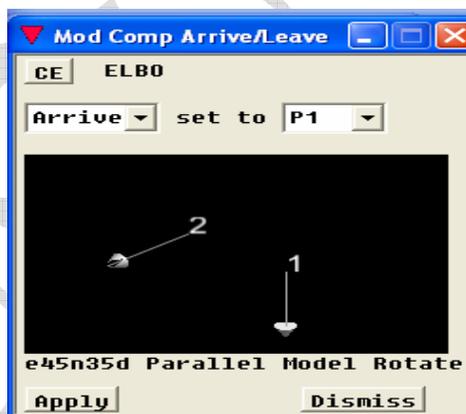


:General

همان پنجره مربوط به انتخاب اجزا را مجدد باز میکند که برای اصلاح اجزاء استفاده می شود .

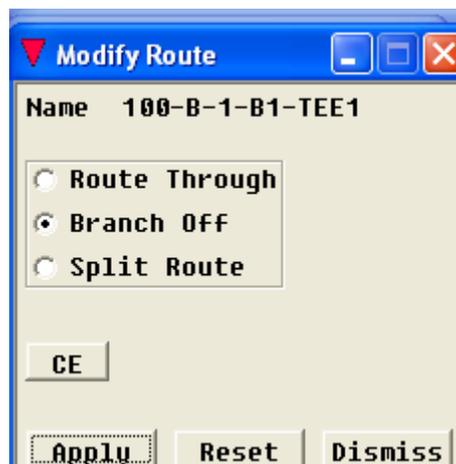
: Arrive/ Leave

پنجره مربوط به محل‌های ورود و خروج جریان را باز میکند که می توان بنا بر نیاز آنها را تغییر داد . می توانید مسیر های ورود و خروج را مطابق با نیاز پروژه تعیین کنید .



:Route

پنجره مربوط به تغییر مسیر در اقلامی که بیش از یک خروجی دارند (Tee ،...) را باز میکند که می توان بنا به نیاز طراحی ان را تغییر داد . در اقلامی مانند Tee گاهی لازم است مسیر ورود و خروج جریان به ان را تغییر دهیم برای مثال در اتصال منیفلد مشترک چندپمپ لازم است مسیر جریان در Tee را تغییر داد.



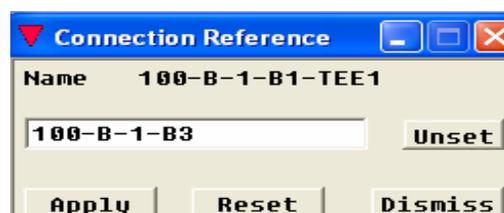
: Leave Tube

جایی از خط که در آن Spec عوض می شود با یستی از این قسمت spec جدید را انتخاب کرد .



: Connection Reference

پنجره مربوط به تغییر مرجع اتصال را باز میکند که می توان بنا به نیاز طراحی آن را اصلاح کرد .



: File Plot Detail

پنجره مربوط به file plot را باز میکند که می توان بنا به نیاز پروژه آن را اصلاح کرد .

Slope دادن به یک Branch :

از مسیر زیر می توان به یک Branch شیب مورد نظر را اعمال نمود .

Modify > slope

شیب را بصورت کسری از $1/x$ ، وارد می کنیم ، که معادل ان بصورت زاویه در بخش angle نیز تغییر میکند

سایر اصلاحات :

از مسیر زیر برای دادن شیب به component اقدام می کنیم :



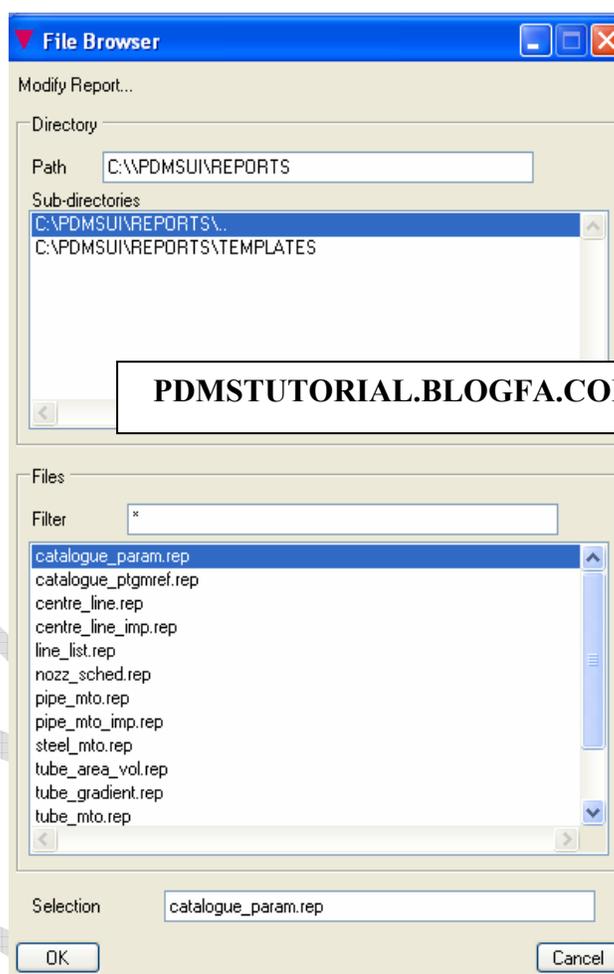


پورمرجان

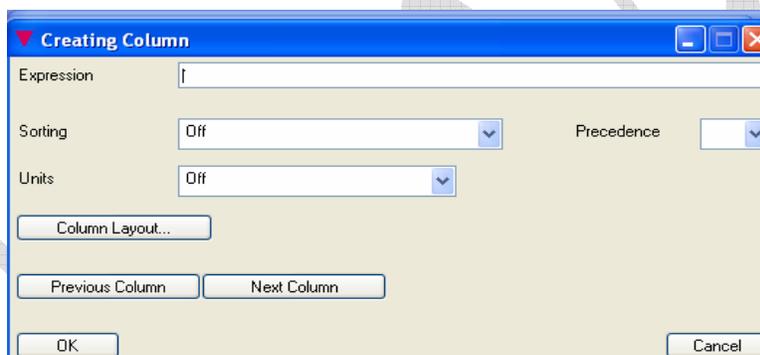
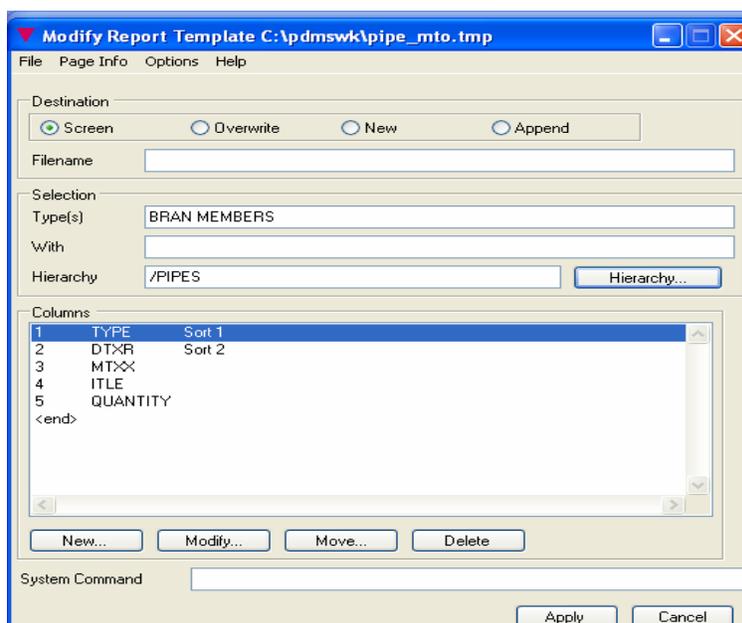
Report گیری از اقلام (Piping MTO) :

برای گرفتن MTO (Material Take Off) از اقلام Piping از مسیر زیر اقدام نمایید .

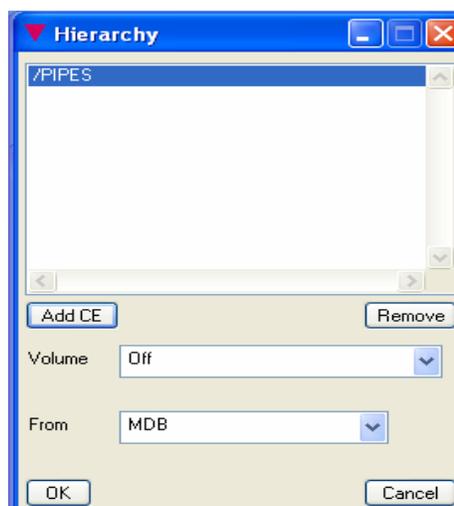
Utility > Report > Modify



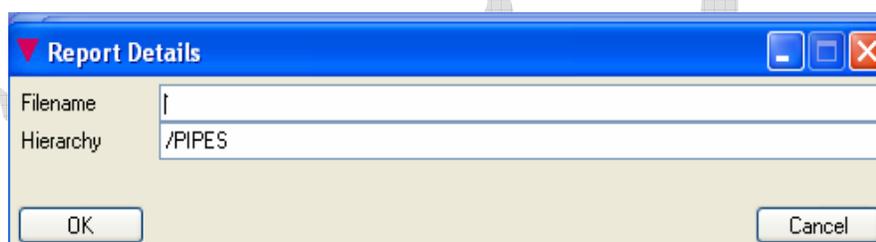
در قسمت SUB-Directories گزینه Templates را انتخاب نمایید و از قسمت Files گزینه Pipe_Mto.tmp را انتخاب کنید و در ادامه دکمه OK را فشار دهید .
در پنجره باز شده و در قسمت columns می توانید Attribute های جدید را وارد کنید ، برای این کار بر روی دکمه new کلیک کرده و در پنجره باز شده ، Attribute مورد نظر را در قسمت Expression وارد نمایید .



در ادامه با کلیک بر روی گزینه **Hierarchy** ، بایستی آیتمی را که می خواهیم از اقلام ان **MTO** تهیه شود را به نرم افزار معرفی می کنیم ، این کار را با کلیک بر روی گزینه **Add** انجام می دهیم ، دقت شود قبل از **Add** نمودن بایستی آیتم مورد نظر را از پنجره **Design Explorer** یا **Members** به عنوان **CE** انتخاب کرده باشید .



در ادامه و با کلیک برروی گزینه apply در پنجره Modify Report Template بایستی مسیر SAVE را مشخص نمایید .



در قسمت File Name مسیر ذخیره سازی را با فرمت زیر وارد کنید .

C:\NAME.TXT

اگر در قسمت File Name مسیر وارد نشود ، Mto گرفته شده در صفحه نمایش نشان داده می شود .

نکته : می توان فایل خروجی را بصورت فایل Excell دریافت کرد برای این کار در پنجره Modify Report Template واز منوی Option گزینه Other Formats را انتخاب کرده و قسمت Format گزینه CSV را انتخاب نمایید .

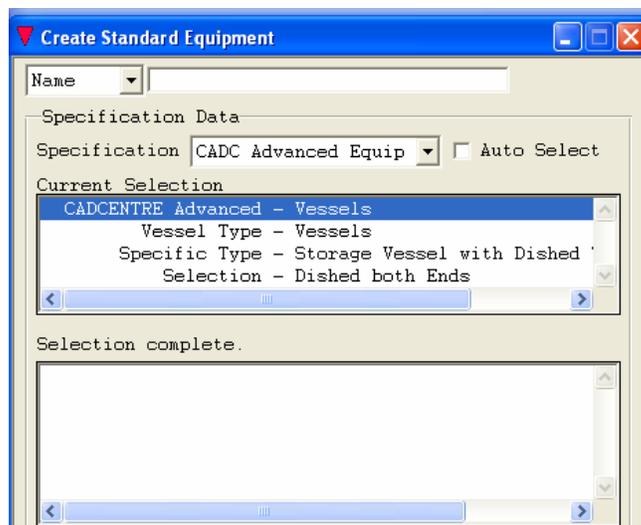
نکته : توجه کنید این بار با پسوند CSV فایل خروجی را ذخیره نمایید .



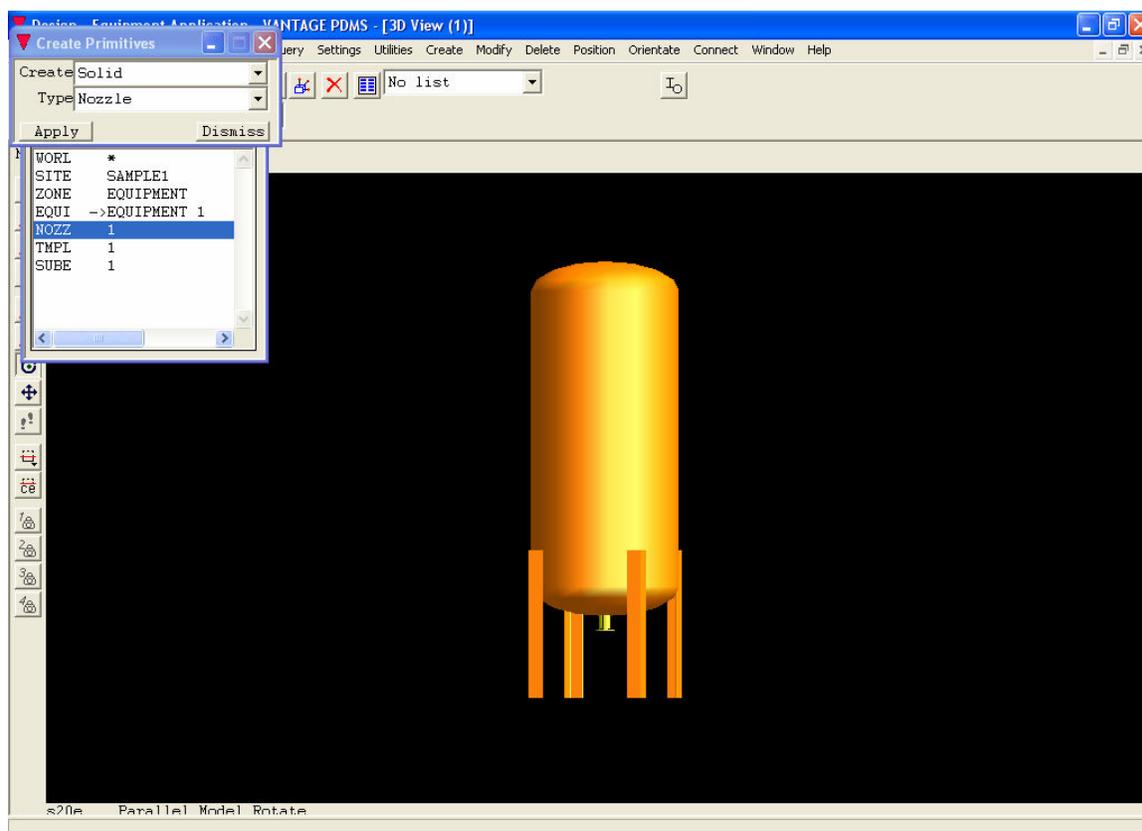
پورمرجان

پروژه نمونه (1) بخش PIPING :

در ادامه به تمرین مدلسازی PIPING میپردازیم . در ابتدا سایتی با نام SAMPLE1 تولید می کنیم ، در ادامه EQUIPMENT ZONE را تولید کرده و با Switch به Equipment Application و با استفاده از گزینه Create Standard Equipment یک Vessel با مشخصات زیر تولید می کنیم .

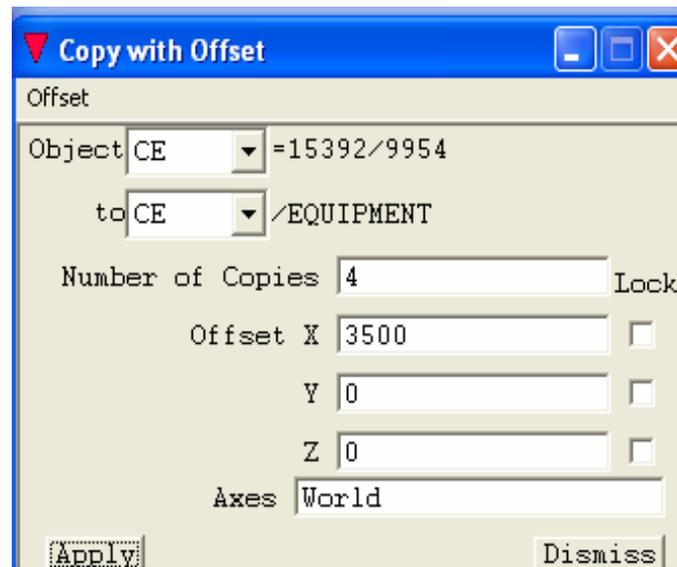


از قسمت Properties مشخصات مربوط به Support Type را مشابه شکل زیر اصلاح کنید .

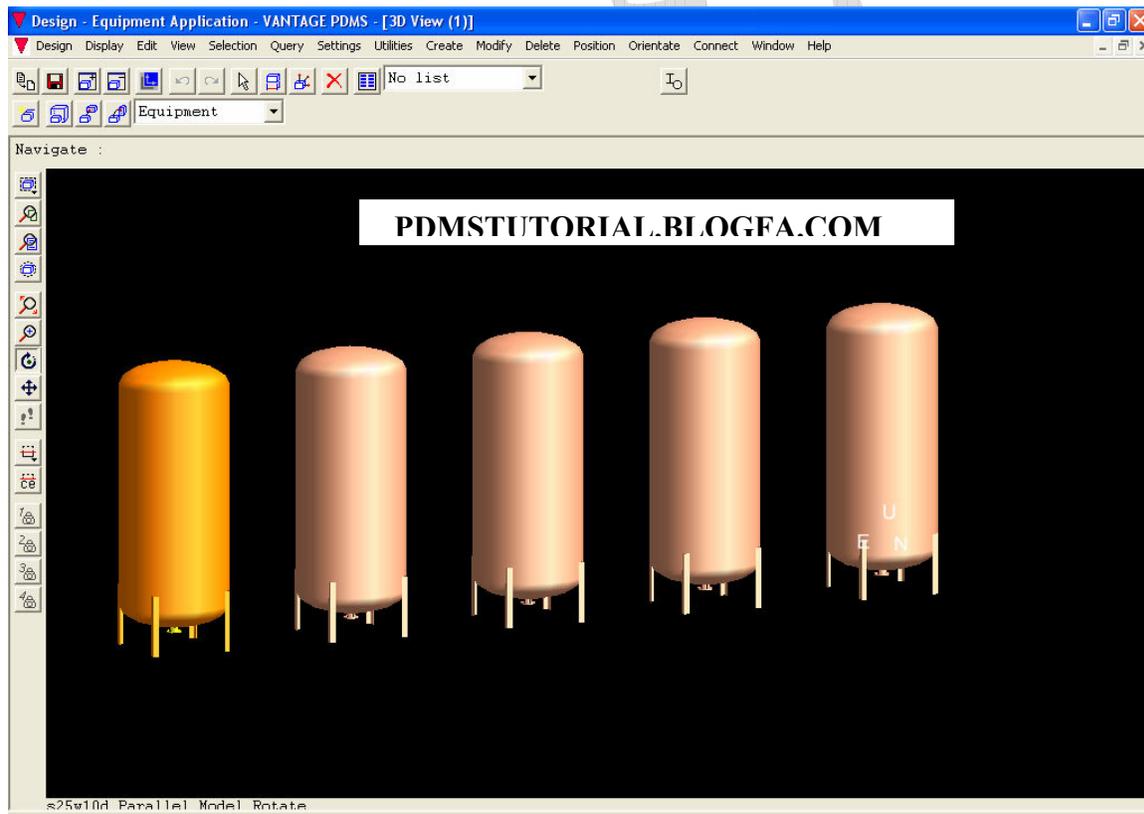


در ادامه و به استفاده از دستور copy تعداد 4 عدد دیگر از vessel تولید شده را تولید می کنیم .
 دستور Copy /Offset را اجرا می کنیم ، از قسمت Object گزینه CE را انتخاب کنید ، در ادامه و در پنجره Members بر روی سطح Equipment قرار گرفته و در پنجره Copy و در قسمت To گزینه CE را انتخاب کنید ، با این کار مشخص می کنید که محل ذخیره Vessel های تولید شده از طریق Copy در زیر Equipment باشند .

تعداد 4 عدد و به فاصله 3500 در راستای x را وارد می کنیم .



همانطور که مشاهده می شود با دستور copy تعداد 5 عدد Vessel در راستای X مدل شده است .



در ادامه ، مدلسازی Piping را برای مجموعه Vessel های مدل شده شروع می کنیم .

در ابتدا HEADER یی را برای تخلیه مخازن فوق مدل می کنیم ، برای مدلسازی PIPING بایستی از PIPING Application ابتدا Zone یی را برای ذخیره مدلسازی تولید کرده ، در ادامه یک Pipe در کلاس #150 تولید می کنیم ، و یک BRANCH به صورت Explicit و با قطر 200 میلیمتر (8") را با دادن مختصات HEAD و TAIL مشابه آنچه که در ادامه آورده شده است تولید می کنیم .

Branch at Explicit Position

Head Of BRAN 1 of

Position:

North 4000

East -1500

Up -2500

Bore 200

Direction E

Connection OPEN

APPLY Reset Dismiss

مشخصات TAIL را مشابه زیر وارد می کنیم .

Branch at Explicit Position

Tail Of BRAN 1 of

Position:

North 4000

East 15500

Up -2500

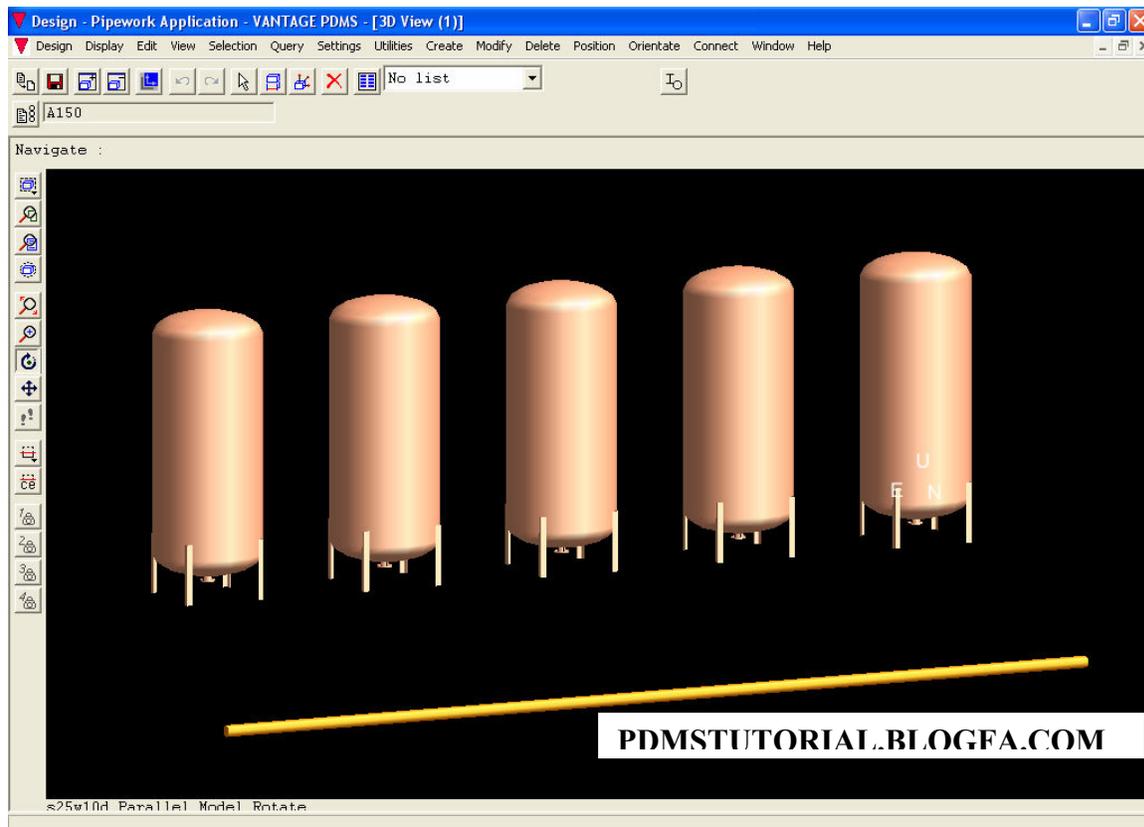
Bore 200

Direction W

Connection OPEN

APPLY Reset Dismiss

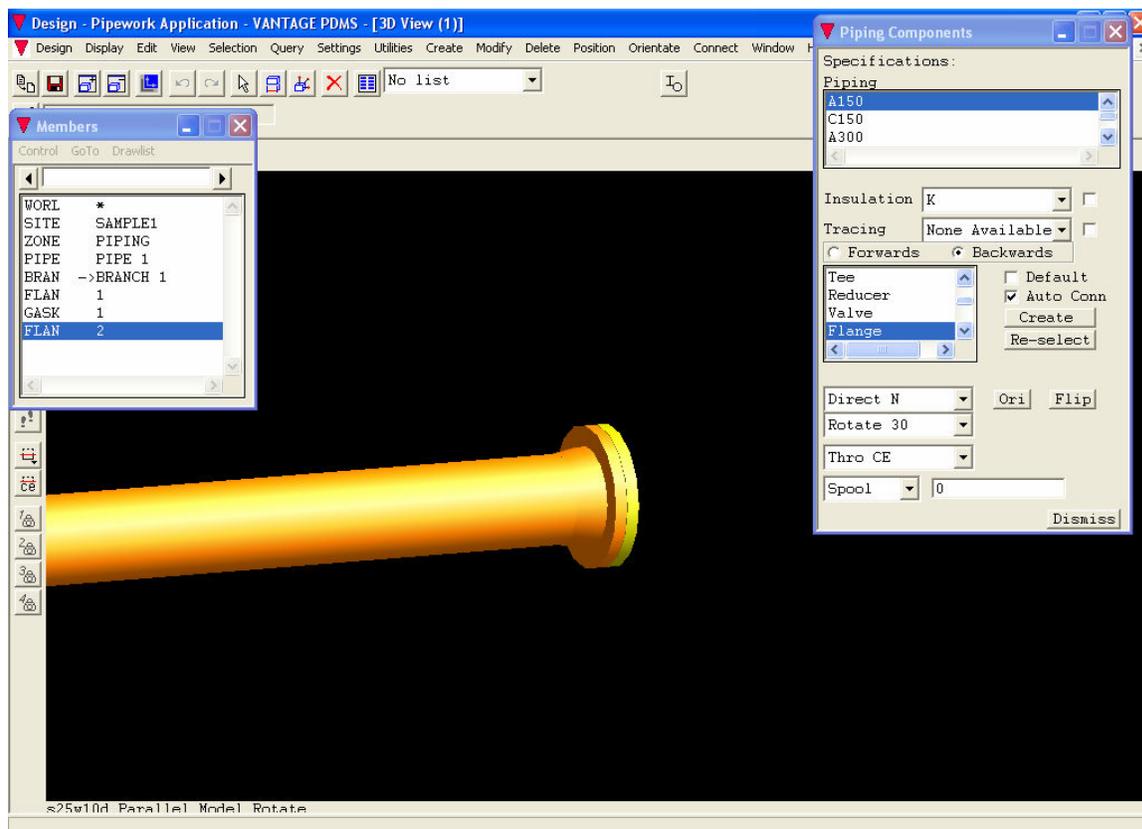
همانطور که مشاهده می شود BRANCH تولیدی توسط یک تکه PIPE مشخص شده است .



در ادامه از مسیر زیر مدلسازی را شروع می کنیم :

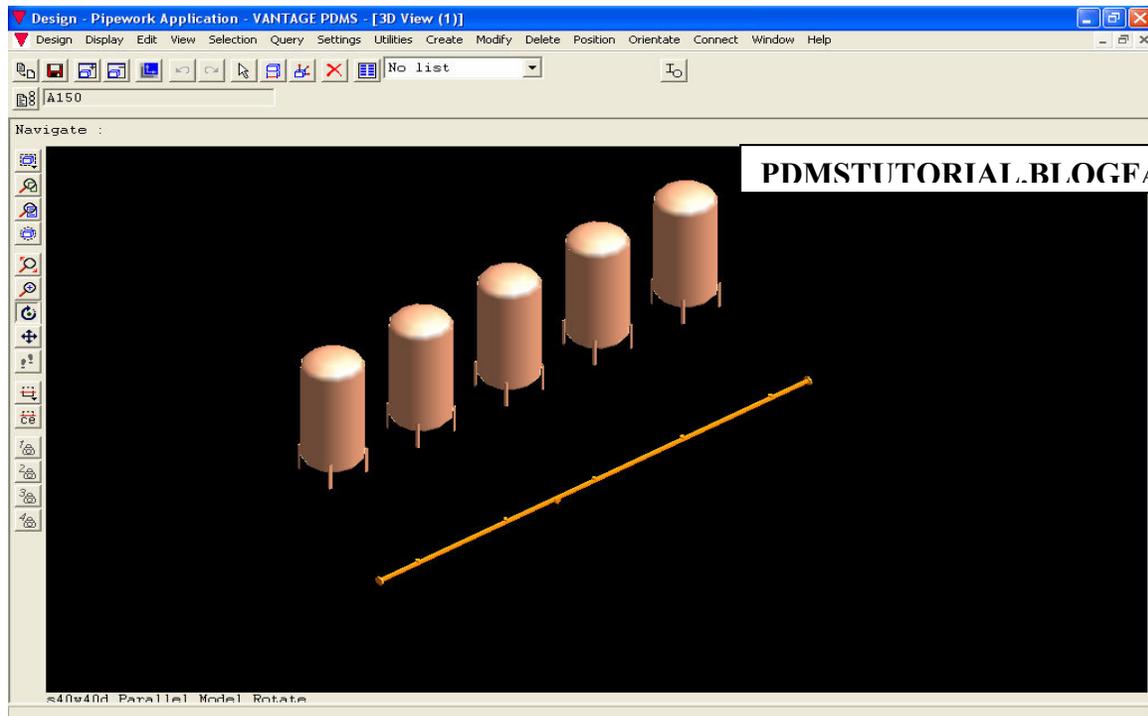
Create > Piping Component

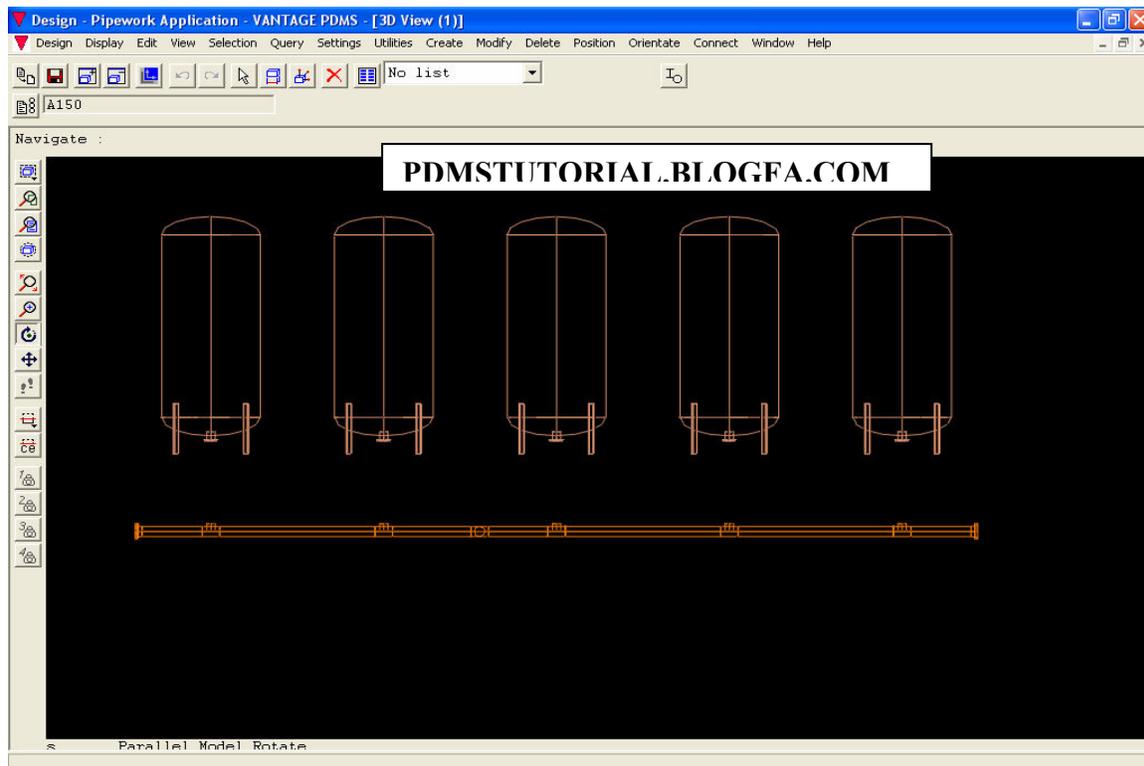
در ابتدای Branch یک Blind Flange ، Gasket و یک Weld Neck Flange را مدل می کنیم ، برای این کار در ابتدا یک Gasket مدل می کنیم ، Spool را صفر می دهیم ، یک WN Flange مدل کرده در ادامه و در پنجره Members بر روی Gasket قرار گرفته و این بار مسیر حرکت را Backward انتخاب کرده و این بار فلنج از نوع Blind Flange را مدل می کنیم .



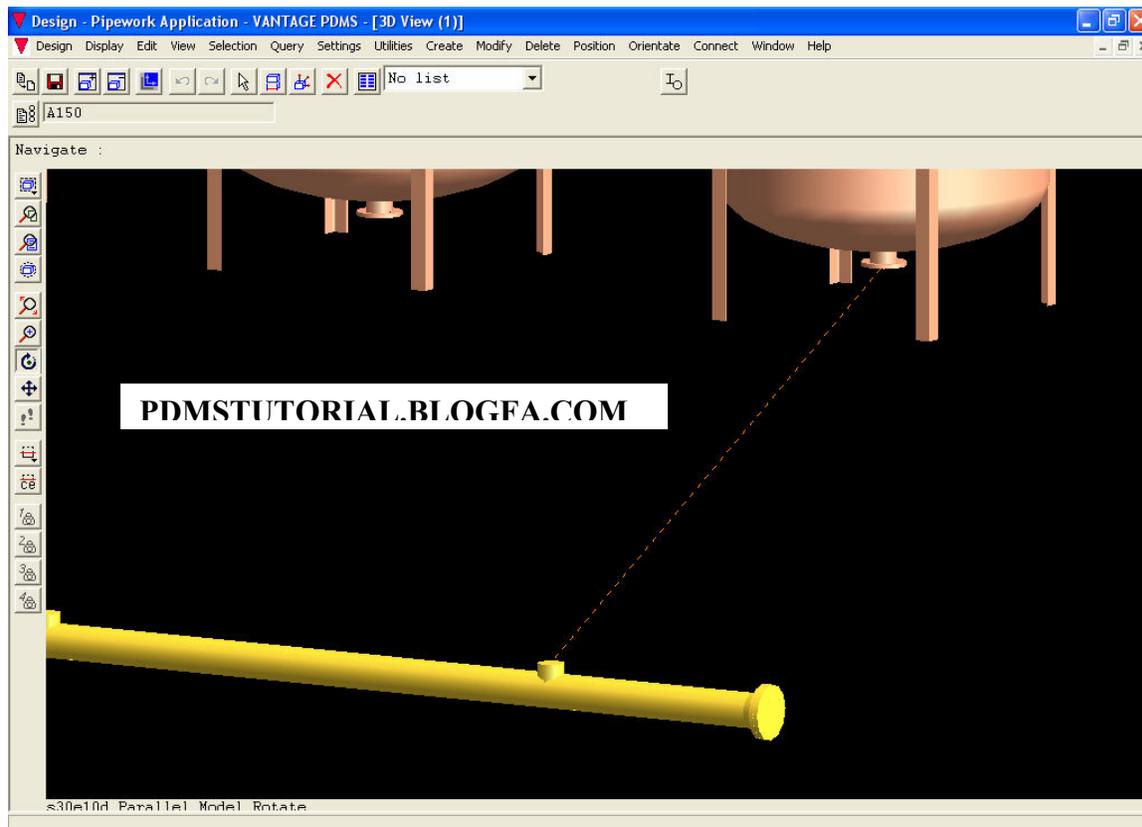
در ادامه جهت حرکت را به حالت Forward در آورده و یک Tee با سایز Branch برابر 150 میلیمتر را مدل می کنیم ، با دستور Position Move through بایستی Tee تولید شده را در راستای نازل اولین Vessel جابجا کنیم . همین کار را برای تولید و جابجایی تعداد 4 عدد Tee دیگر تکرار می کنیم ، یک Tee با سایز Branch برابر 200 میلی متر را بعد از تولید سومین tee مدل می کنیم و از این Tee برای خروجی Header استفاده می شود . بعد از تولید آخرین tee یک فلنج WN در راستای Thro Tail مدل کرده و یک Gasket و در انتها یک Blind Flange تولید می کنیم .

در دو نمای مختلف می توانید BRANCH مدل شده را مشاهده کنید .

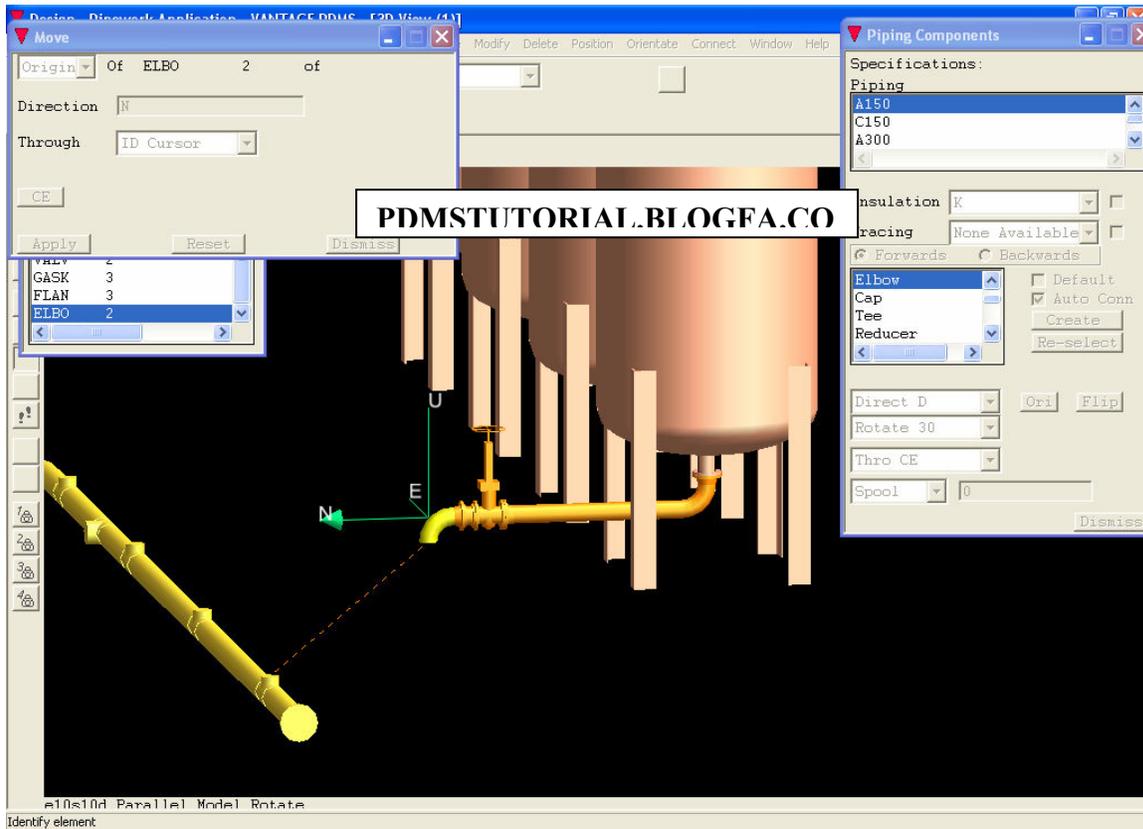


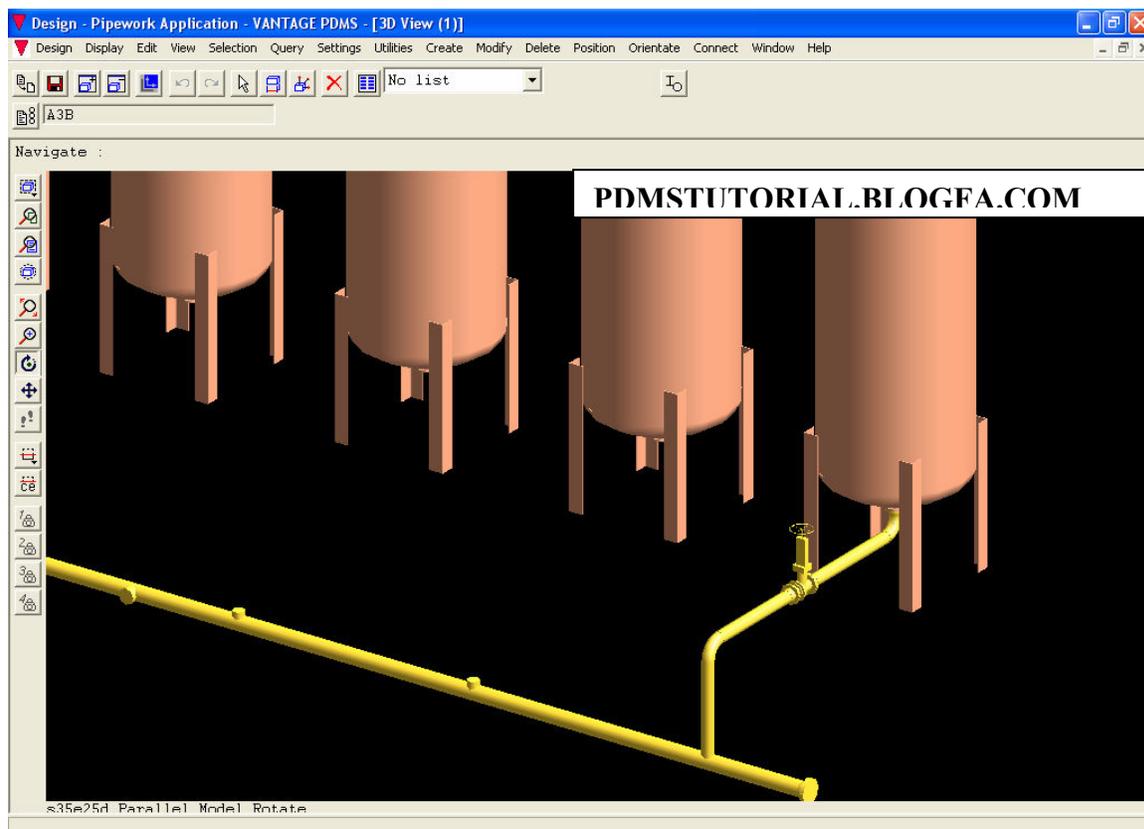


در ادامه یک Branch با صورت Connect تولید می کنیم ، این head branch به نازل اولین Vessel متصل شده و Tail آن نیز به اولین Tee بر روی HEADER متصل می شود .



در ادامه و از قسمت assemblies گزینه gasket flange to head را انتخاب کرده و نوع فلنج را WN در ادامه یک elbow مدل می شود و در ادامه یک مجموعه Gate valve به Flange انتخاب کنید . در ادامه یک elbow و سپس یک مجموعه check valve را مدل می کنیم ، در انتها یک Elbow مدل شده و با استفاده از گزینه Position Move through در راستای Tee جابجا می شود .

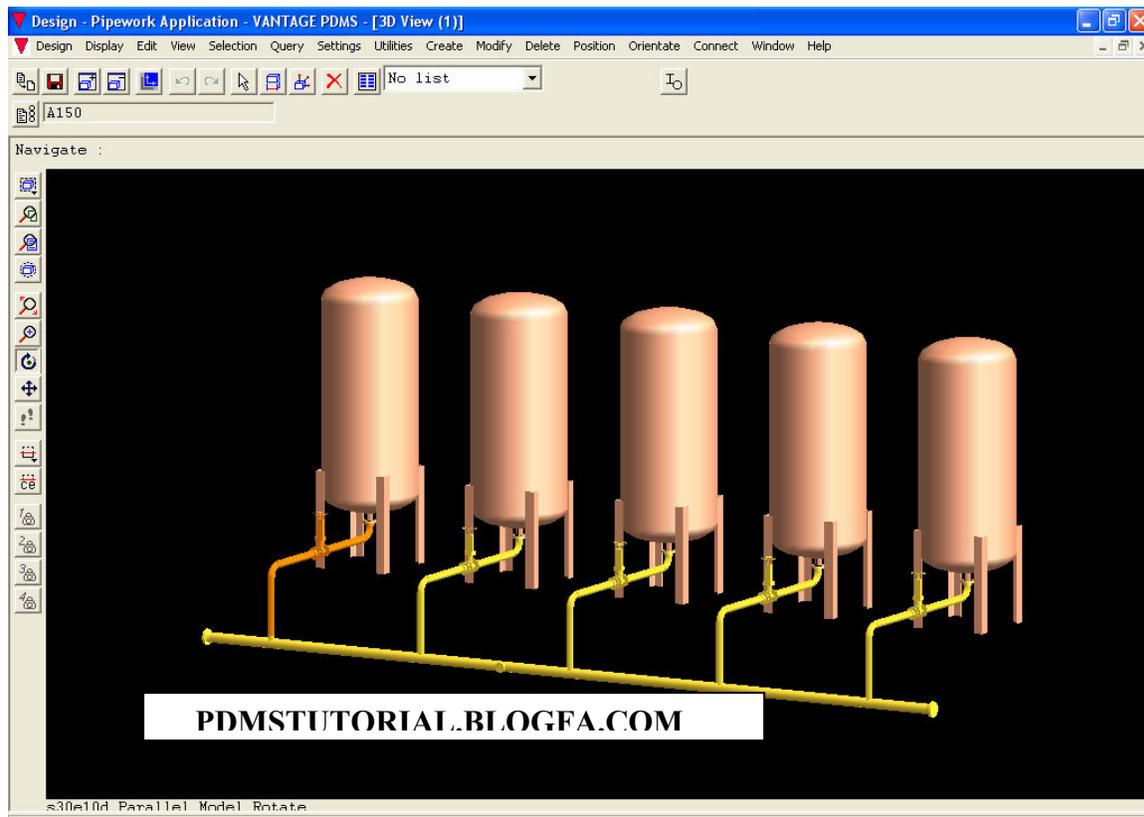




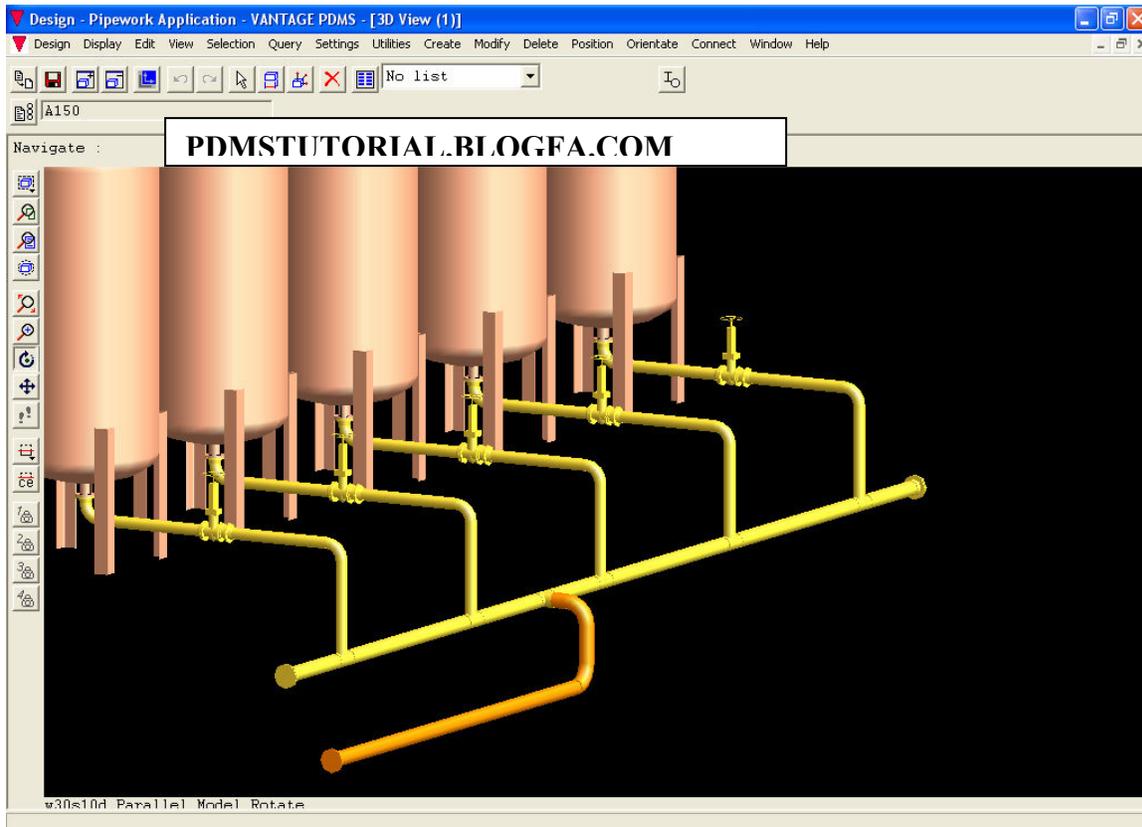
در ادامه بایستی BRANCH های دیگر را به همین منوال تولید کنیم ، با ایجاد یک لیست از Branch تولید شده و کپی کردن آن می توان به سرعت Branch های دیگر را مدل کرد. در پنجره Members بر روی Branch تولید شده کلیک کنید و با استفاده از دستور List این آیتم را درون لیست قرار دهید .

در پنجره Members یک Branch بصورت none تولید کنید ، در ادامه دستور Copy را اجرا کنید ، از قسمت object گزینه List را انتخاب کنید ، در ادامه در پنجره Members بر روی Branch تولیدی کلیک کنید و در پنجره Copy و از قسمت To گزینه CE را انتخاب کنید ، با دادن فاصله 3500 میلیمتر در راستای x دومین Branch مدل می شود .

نکته : توصیه میشود هر Branch را بصورت مستقل در یک Branch قرار دهید با این کار دسته بندی و امکان ویرایش و تفکیک آنها از هم بسیار ساده تر خواهد بود .



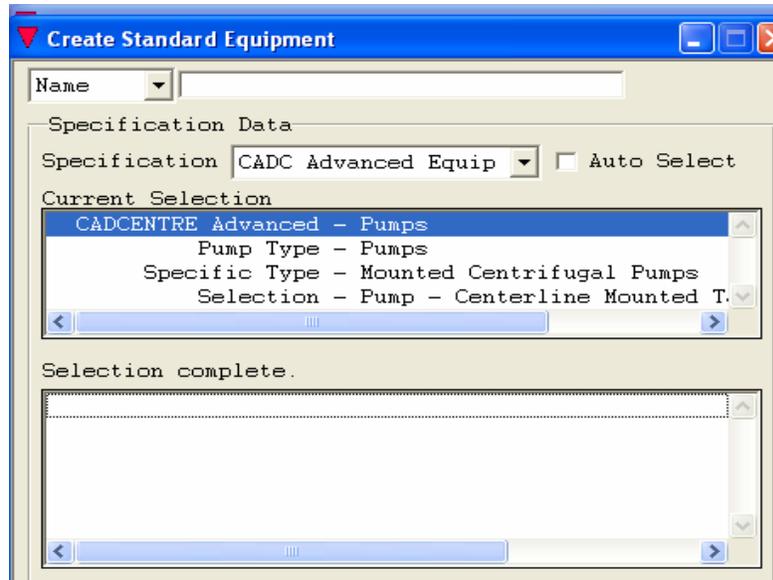
در انتها یک branch دیگر برای گرفتن خروجی از Header مدل می کنیم ، انتهای branch را با استفاده از دستور CONNECT BRANCH و با استفاده از گزینه CONNECT TO LAST MEMBER به آخرین عضو BRANCH متصل کنید .



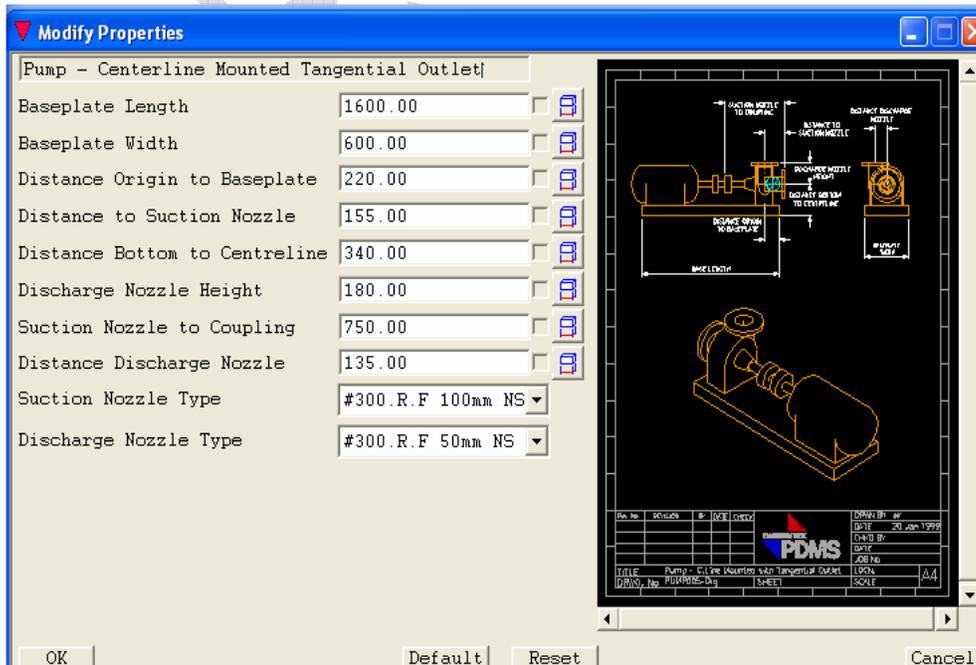
پورمرجان

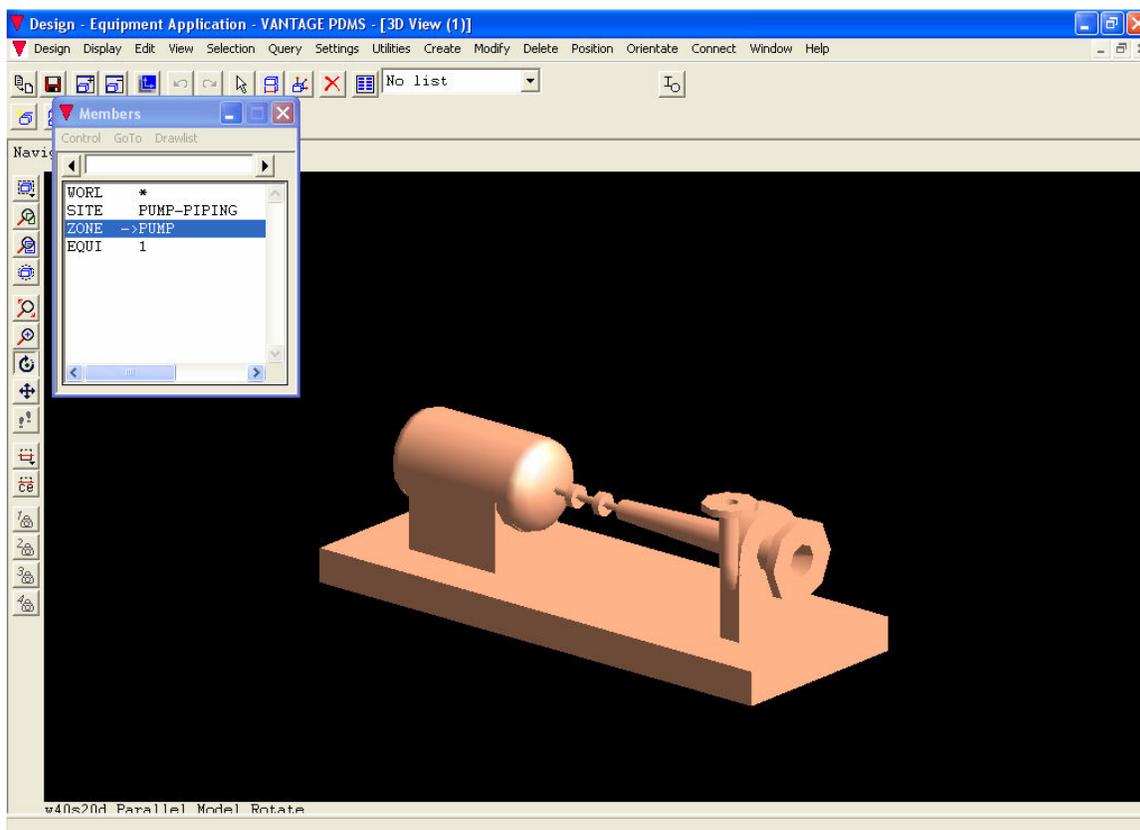
تمرین شماره (2) از بخش PIPING :

در ادامه می خواهیم پایپینگ بخش Suction و Discharge یک پمپ را باهم مدل کنیم . برای شروع سایتی با نام PUMP-PIPING را ایجاد کرده ، در ادامه EQUIPMENT ZONE را ساخته و پمپی با مشخصات زیر را از مسیر Create > Standard Equipment مدل می کنیم .

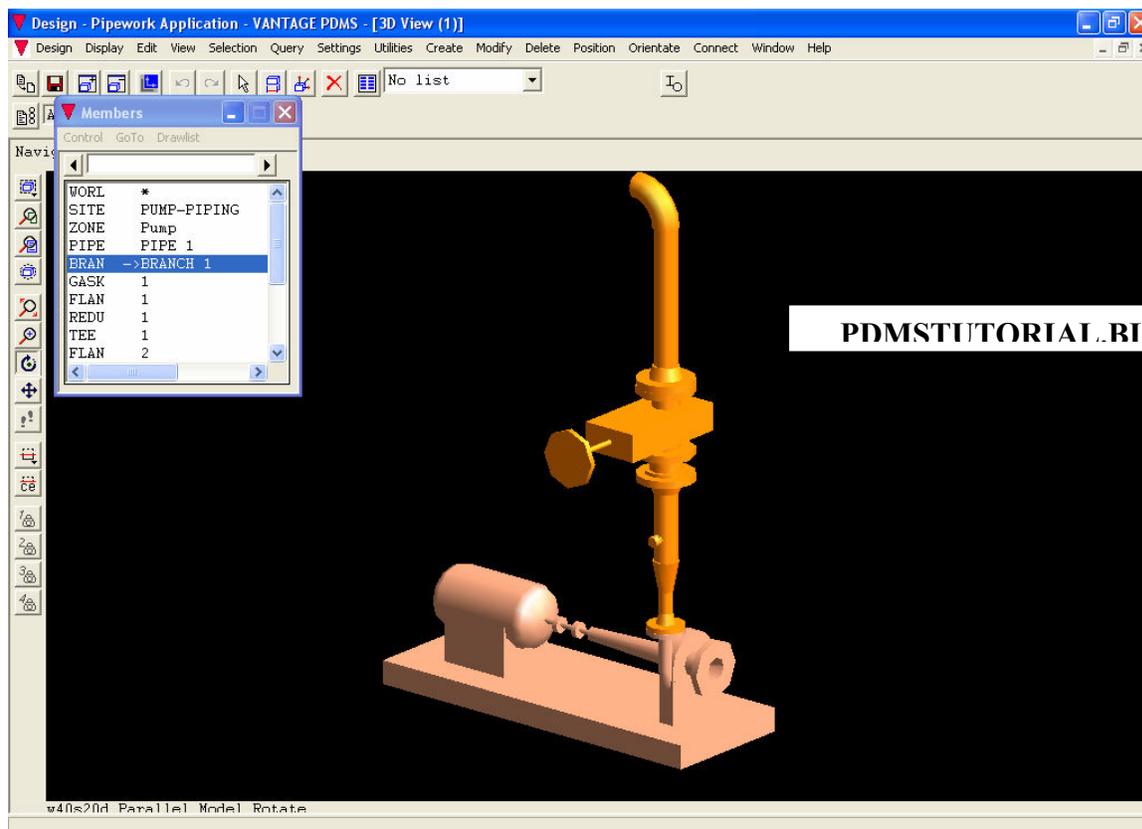


پمپ را با مشخصات پیش فرض نرم افزار PDMS مدل کنید .



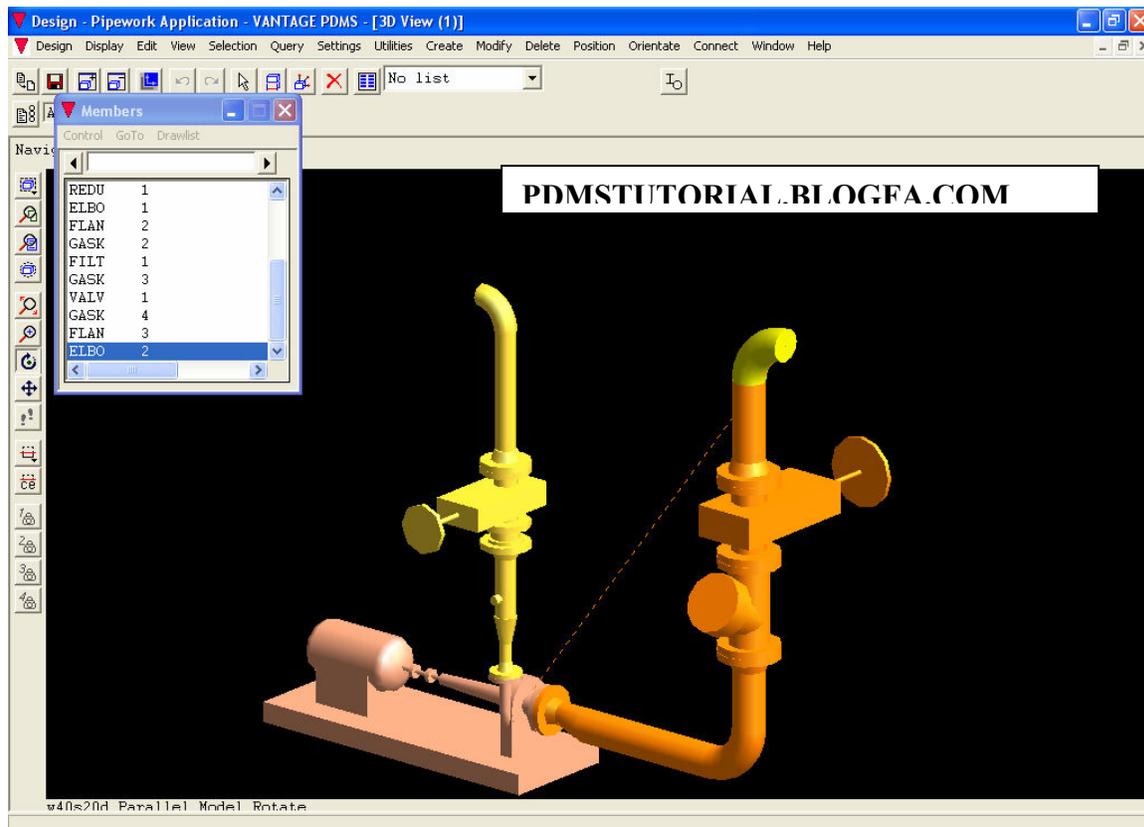


در ادامه یک PIPE با کلاس A3B (کربن استیل # 300) تولید می کنیم ، در ابتدا یک Branch برای مدل کردن خط Discharge تولید می کنیم و head آن را نازل discharge معرفی می کنیم . از standard Assemblies گزینه GASKET FLANGE TO HEAD را انتخاب می کنیم در ادامه یک REDUCER 50×100 از نوع CONCENTRIC را انتخاب می کنیم ، در ادامه یک TEE با سایز 100× 25 را مدل کرده و 200 میلیمتر SPOOL می دهیم ، در ادامه مجموعه FLANGE VALVE را با فاصله 400 میلیمتر از Tee را مدل می کنیم ، valve تولیدی از نوع check valve بوده و در ادامه یک مجموعه دیگر flange valve این بار با یک gate valve مدل می کنیم . / در ادامه یک elbow با طول spool 600 میلیمتر مدل می کنیم ، در انتها tail این branch را با استفاده از گزینه connect branch به last member متصل کنید .

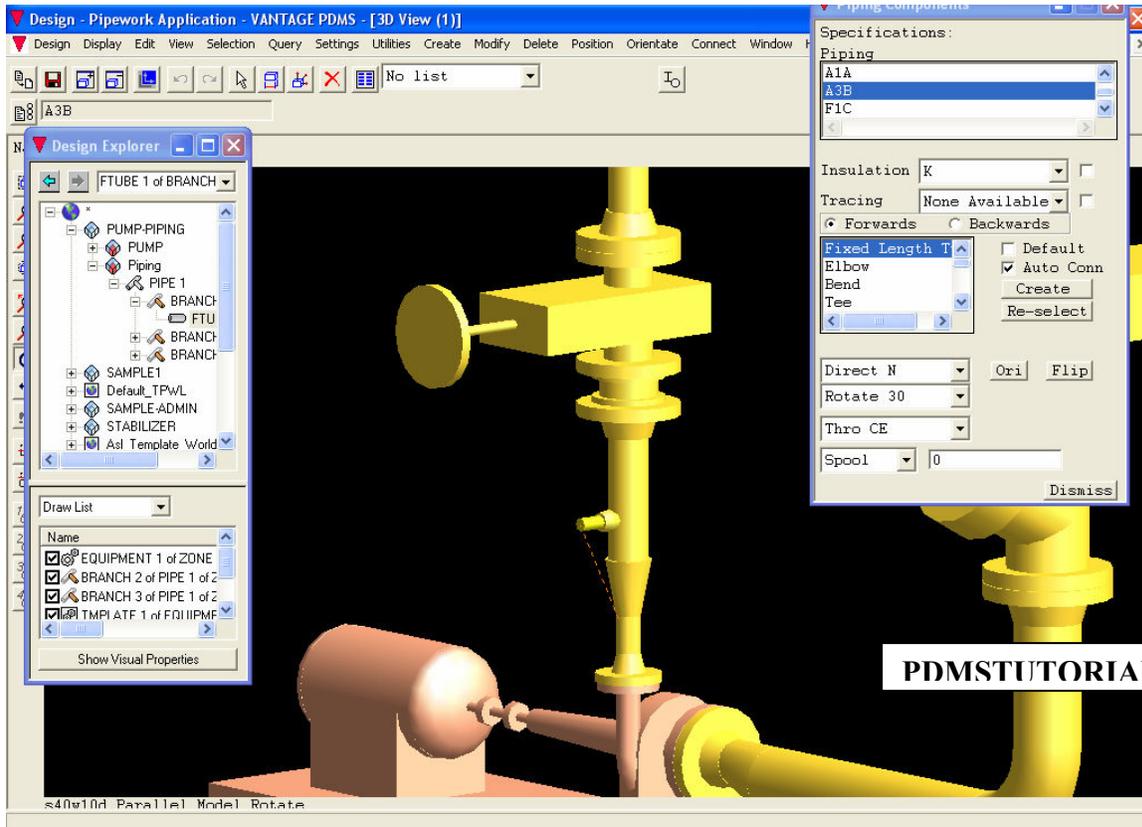


در ادامه خط suction این پمپ مدل می شود، یک branch تولید می شود، در ادامه و در ابتدا یک flange gasket در ابتدای branch مدل می کنیم، در ادامه یک reducer eccentric 150×200 را مدل می کنیم با دستور reducer rotate را 180 درجه چرخانده تا بصورت top flat در آید، در ادامه با دستور Connect component آن را به flange متصل کنید، در ادامه elbow مدل می شود، طول مورد نیاز برای elbow برابر 800 میلیمتر را وارد می کنیم.

نکته: این طول برای رسیدن به رژیم جریان کاملا توسعه یافته به هنگام ورود به پمپ لازم می باشد. در ادامه مجموعه Flange + gasket + strainer + gasket + valve (gate) + gasket + flange را مدل می کنیم.

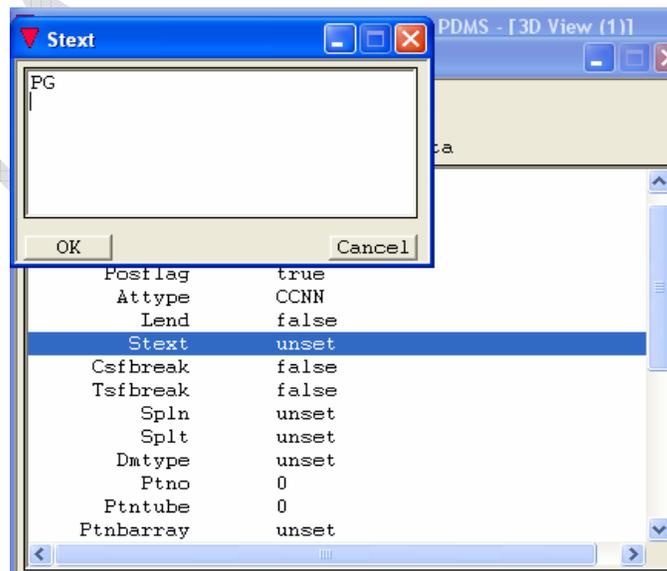


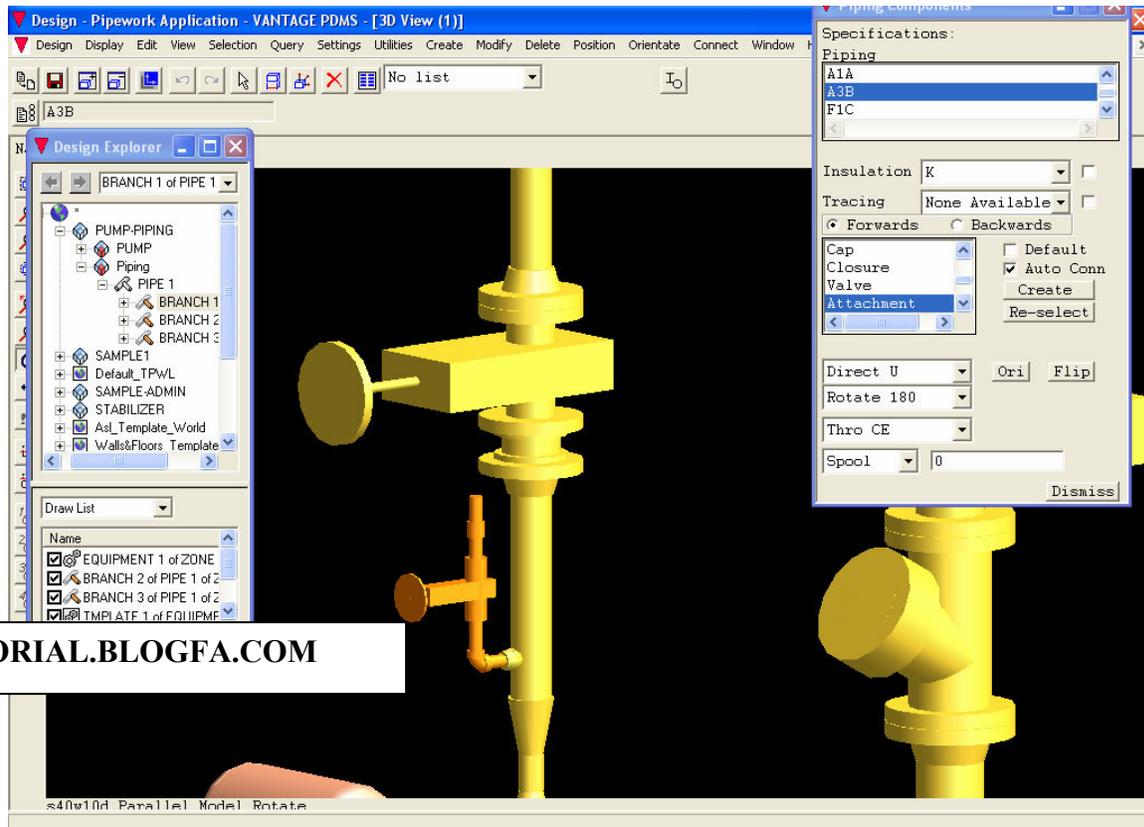
در انتهای branch از دستور connect branch استفاده کرده تا tail آن را به آخرین عضو متصل نمایید در ادامه نوبت به مدلسازی PG بر روی خط Discharge میرسد. یک Branch با معرفی Tee به عنوان Head تولید می کنیم ، یک Nipple به قطر 25 میلی متر یک Elbow یک gate valve ، در ادامه باز هم Nipple ، Coupling ، Nipple و در انتها یک Attachment را مدل می کنیم .



PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

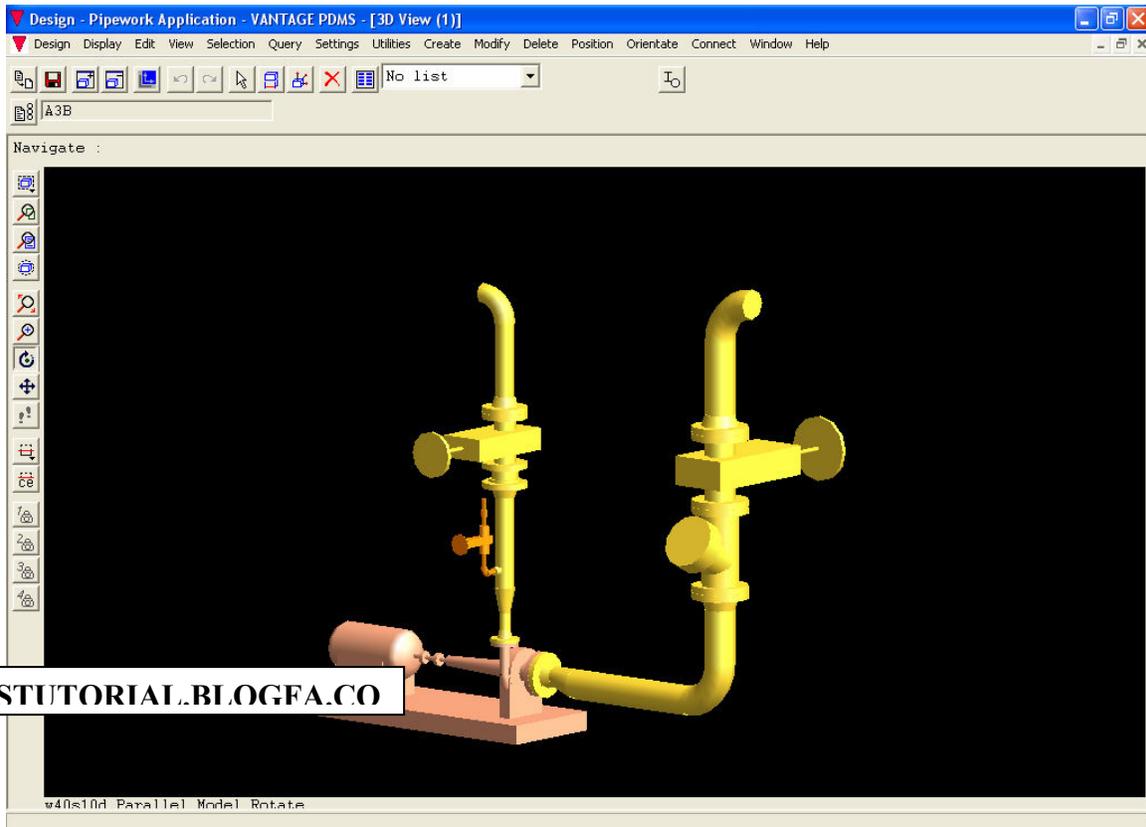
از مسیر Modify > Attribute بایستی مشخصات این Attachment را وارد کرد .
 دو گزینه STEXT و ATTYPE را مشابه شکل زیر اصلاح کنید .





PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

نمای کلی از PIPING حول یک پمپ را در زیر مشاهده می کنید .



پورمرجان

مدلسازی STRUCTURE :

در ادامه بررسی APPLICATION های مربوط به ماژول Design نوبت به مدلسازی Structure میرسد ، مدلسازی Structure در فرایند مدلسازی یک Plant از جایگاه ویژه ای برخوردار است. برای سوئیچ کردن بین Application های ماژول Design و برای ورود به Structure Application از مسیر زیر اقدام کنید :

Design>Structures

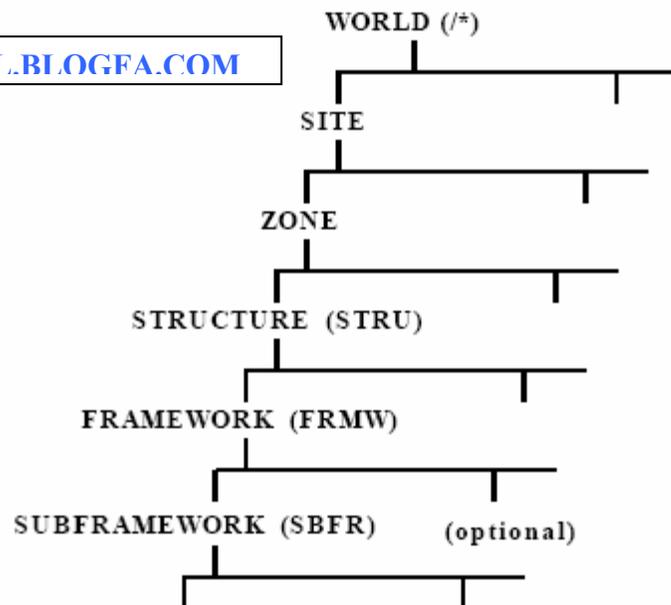
Structure Application از تعداد چهار Sub Application تشکیل شده است که با استفاده از هر یک ، می توان آیتمهای مختلف مربوط به مدلسازی Structure را مدل کرد ، این Sub Application ها عبارتند از :

- Beams & Columns - 1
- Panels & Plates - 2
- Walls & Floors - 3
- ASL Modeler - 4

نحوه ذخیره سازی اطلاعات مربوط به مدل سازی Structure :

مشابه آنچه که در مورد رعایت سلسله مراتب در مدل سازی Equipment و مدل سازی Piping گفته شد نیز در مورد مدل سازی Structure صادق است ، تفاوتی که هست در مورد آیتمهایی است که بعد از تولید Zone بایستی ایجاد شوند میباشند ، همانطور که در زیر مشاهده می کنید ، در مدل سازی Structure و db hierarchy بعد از تولید zone به ترتیب آیتمهای structure ، sub framework و framework تولید میگردد .

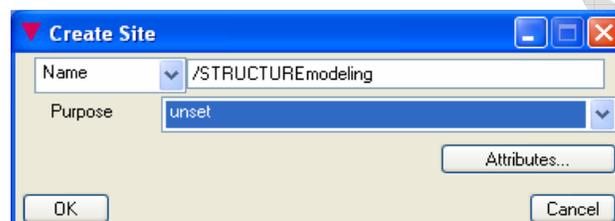
PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM



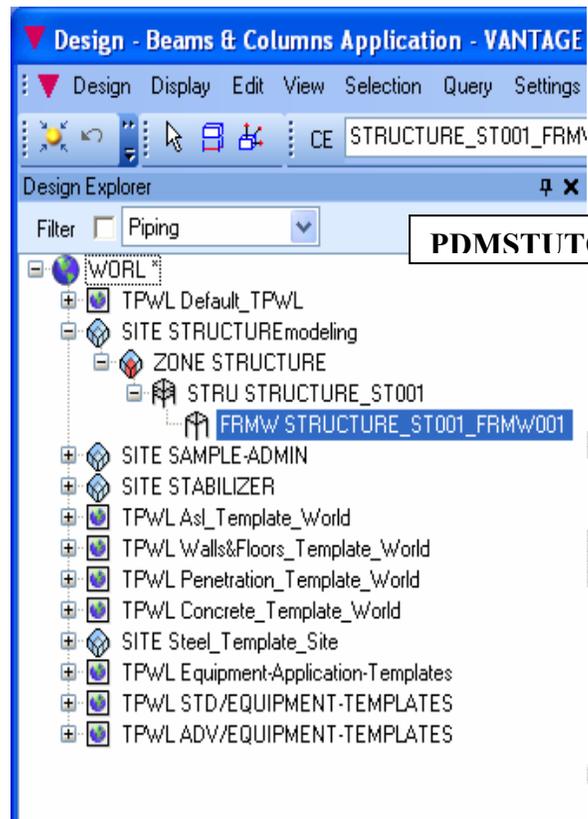
سلسله مراتب در مدل سازی Structure

مدلسازی یک Structure نمونه :

در ادامه می خواهیم مدلسازی یک structure را با هم تمرین کنیم ، برای اینکار، کارمان را با مدلسازی تیرها و ستونها (Beams & Columns) شروع خواهیم کرد ، لذا از بین application های Structure اولین گزینه یعنی Beams & Columns را انتخاب کرده و وارد محیط مربوطه میشویم در ادامه و برای رعایت سلسله مراتب مدلسازی مطابق آنچه که در دیاگرام Date Base Hierarchy نشان داده شده اقدام می کنیم و در ابتدا سایتی با نام STRUCTURE modeling تولید می کنیم :



در ادامه و با تکرار پروسه فوق یک ZONE با نام Structure ، یک Structure و یک framework با استفاده از نامگذاری Auto name تولید می کنیم . در پنجره Design Explorer می توان سلسله مراتب تولید شده را مشاهده کرد .



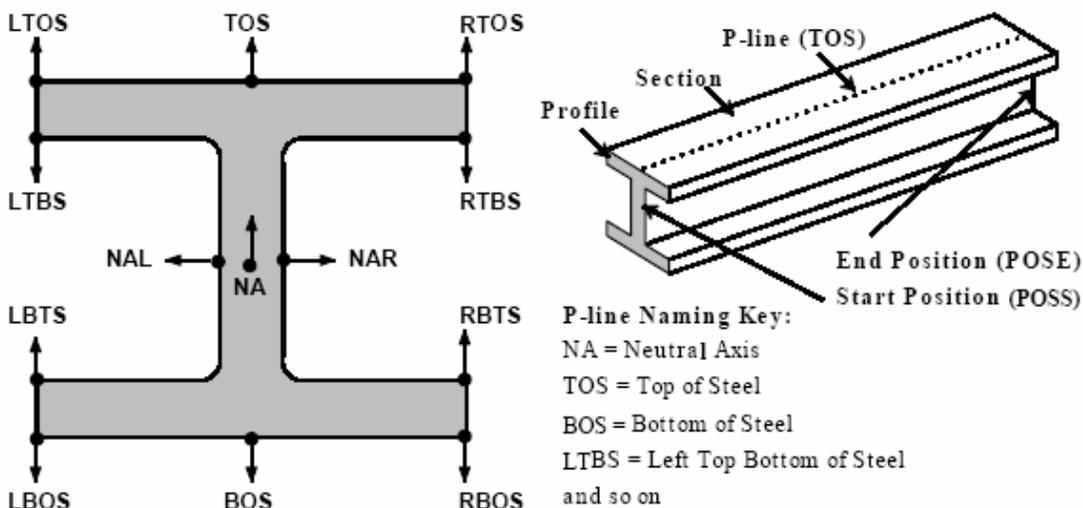
نکته: در نامگذاری با استفاده از Auto naming نرم افزار بصورت اتوماتیک اسمی را برای هرکدام از آیتمهای تولید شده اختصاص می دهد .

اقلام موجود در مدلسازی Structure :

1- Straight Sections : در نرم افزار PDMS تیرها و ستونها با المان Section شناسایی می شوند ، با تنظیم attribute هایی می توان هندسه مورد نظر را برای Section تولید کرد یکی از این شاخصه ها (Attributes) سطح مقطع (Cross Section) می باشد که بنا کاتالوگ می تواند انواع مقاطع T شکل ، I شکل ، کانالی و غیره باشد .

از Attribute های مهم دیگر که درمربوط به یک Section می توان به (Start Point (POSS) و (End Point (POSE) مربوط به یک Section اشاره کرد ، با مشخص کردن این دو شاخصه می توان طول و جهت گیری یک Section را مشخص کرد .

از Attribute های دیگری که در یک Section مورد استفاده قرار میگیرد می توان به P-Line ها اشاره کرد ، P-Line ها خطوط گذرنده از لبه ها و صفحات یک Section میباشند ، از P-Line ها برای جاگذاری مناسب تیرها و ستونها استفاده می شود . در زیر شمایی از P-Line های مربوط به یک Section با مقطع I شکل نشان داده شده است ، هرکدام از P-Line ها با یک کلمه اختصاری معرفی می شوند که معرف موقعیت آن Line در Section می باشد (فرضا عبارت NA مخفف عبارت Natural Axis و LTBS مخفف Left Top Bottom Of Steel می باشد .)



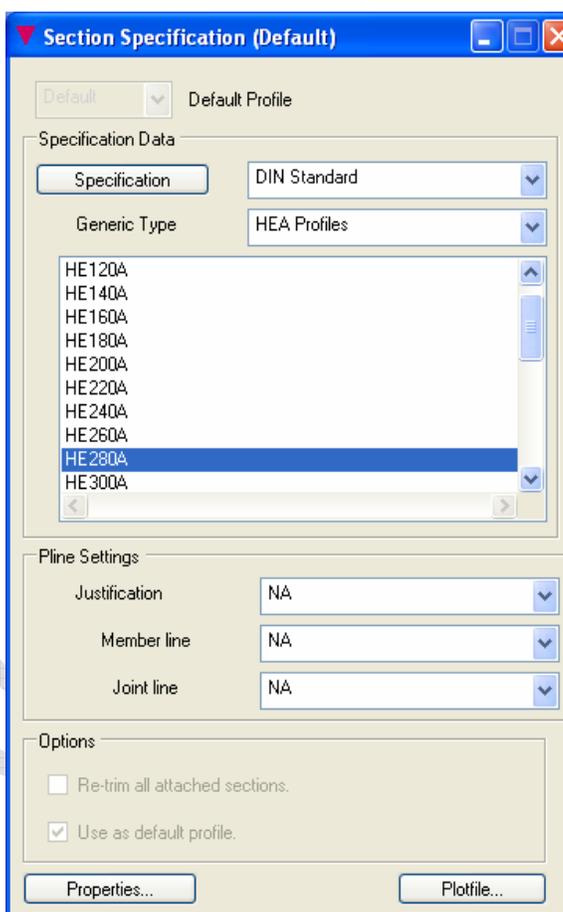
2- Nodes : نرم افزار PDMS از NODE ها برای معرفی نقاط مهم در STRUCTURE استفاده میکند ، از Node ها برای معرفی نقاط اتصال بین دو Section مجاور استفاده می شود و همینطور برای نشان دادن تاثیر بارهای اعمالی بر روی نقاط مشخص در یک سازه از آنها استفاده می شود .

Primary Nodes : موقعیت قرار گیری آنها مستقل از المانهای دیگر می باشد ولی در مقابل **Secondary Nodes** ها به فاصله مشخص از **Start Point** قرار میگیرند و با جابجایی **Section** نیز جابجا می شوند.

پرویز پورمرجان

تنظیمات اولیه قبل از شروع به مدلسازی :

از جمله این تنظیمات می توان به مشخص کردن Spec مورد نظر برای مدلسازی تیرهای ستونها اشاره کرد برای انتخاب Spec مورد استفاده در قسمت Toolbars بر روی گزینه  (Section Specification) کلیک کنید ، در ادامه منوی Section Specification ظاهر می شود .

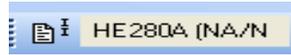


در قسمت Specification استاندارد مورد استفاده برای مدلسازی را مشخص می کنیم و از قسمت Generic Type پروفیل های مختلف مربوط به Spec انتخابی را می توانید انتخاب کنید .

در قسمت Pline Setting تنظیمات مربوط به Justification list ، Member Line List و Joint Line انجام می شود . در قسمت Justification موقعیت قرار گیری Section را مشخص می کنید . در قسمت Member Line نحوه نمایش Section در مد Wire Line در صفحه گرافیکی مشخص می شود .

در قسمت Joint Line موقعیت Joint را نسبت به Section متصل شده تعیین می کنید .

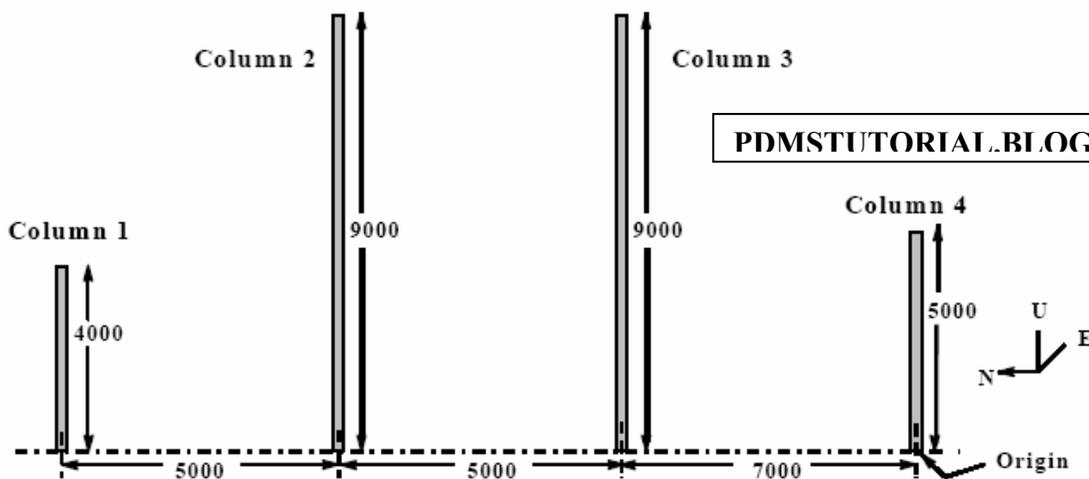
در ادامه و برای انجام مدلسازی Structure تنظیمات نشان داده شده در منوی فوق را انجام دهید .
با انتخاب Spec مورد نظر و در قسمت Tool Bar می توانید Spec انتخابی را مشاهده کنید .



پورمرجان

مدلسازی تیرها و ستونها :

در زیر شمایی از آنچه که در ادامه مدل خواهد شد نشان داده شده است . به فواصل بین ستونها ، طول هریک و نیز محور جهت توجه کنید .



برای مشاهده جهات از Toolbars بر روی گزینه  کلیک کنید و دکمه رادیویی Cardinal Direction را روشن کنید .



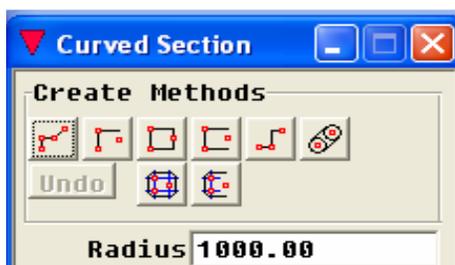
نکته : قبل از شروع مدلسازی تیرها و ستونها لازمست توضیحی در مورد گزینه Sections موجود در منوی Create ارائه شود ، با استفاده از گزینه های موجود در این منو می توان انواع مختلف Section ها را مدلسازی کرد که در زیر به آنها پرداخته می شود .

: Section > Straight

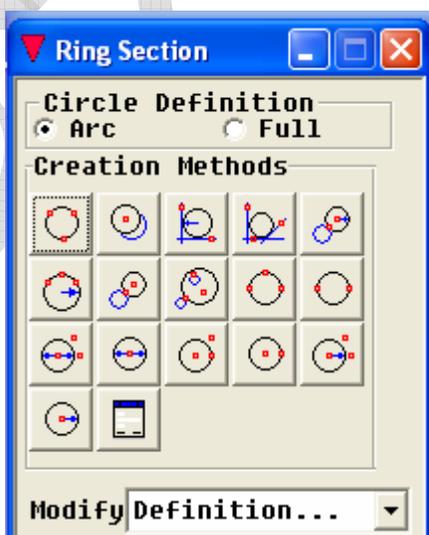
این قسمت برای انتخاب تیرهای صاف بکار میرود دراین حالت همانطور که در شکل نشان داده شده است ابتدا روش انتخاب را بر روی یکی از حالت های Single ، Radial و Continuos قرار میدهیم .

:Section > Curved

این قسمت برای انتخاب مقاطع منحنی بکار میرود همانطور که از شکل مشخص است ابتدا یکی از روشهای انتخاب را مشخص کرده و سپس شعاع مورد نظر را وارد مینمایید و section را مدل می کنید .

**:Section > Ring**

این گزینه برای مدل کردن مقاطع دایروی بکار میرود در این حالت ابتدا مشخص می کنیم که دایره کامل باشد یا قسمتی از دایره را مدل می کنیم در قسمت بعد یکی از روشهای انتخاب را مشخص کرده و Section را مدل می کنید. در قسمت MODIFY نیز در صورت نیاز یکی از حالت های Modify را انتخاب می کنید.



Section > Bracing Configuration

از این فرم برای سهولت در انتخاب انواع Bracing استفاده می شود برای انتخاب ، ابتدا در قسمت aAre Storage محلی را که می خواهیم Section های انتخاب شده در انجا ذخیره شوند معرفی مینماییم (برای این کار در پنجره Design Explorer در سطح مناسبی از سلسله مراتب ایستاده و در مقابل گزینه Storage Area عبارت CE را تایپ کنید با زدن Enter اطلاعات مربوط به محل ذخیره سازی در این قسمت ظاهر خواهد شد) . در قسمت بعد نوع مقطع را انتخاب می کنیم و در انتها نیز شکل و نوع Bracing را انتخاب می کنیم در شکل مربوط به هر نوع اندازه های خواسته شده و محلهایی که باید روی آنها کلیک کرد تا Bracing انتخاب شود مشخص شده است .

ادامه مدلسازی Structure :

از مسیر زیر برای مدلسازی تیرو ستونها استفاده می کنیم :

Create>Sections>Straight...

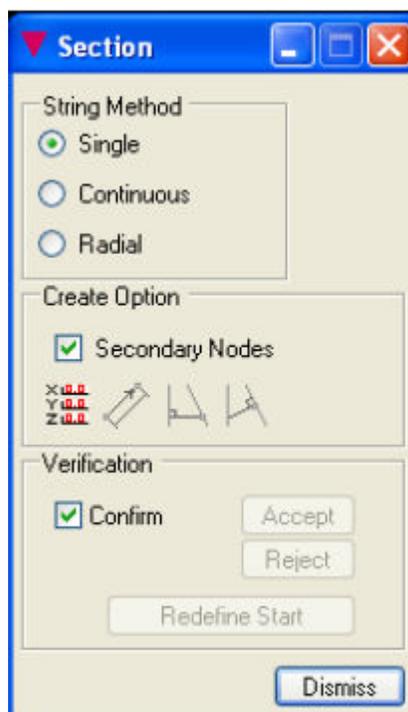
نکته : قبل از شروع به مدلسازی تیرو و ستونها دقت شود در پنجره Design Explorer بر روی hierarchy مناسب (FRAMEWORK) جهت ذخیره سازی اقلام مدل شونده قرار گیرید . برای این کار بر روی Frame work کلیک کنید .

در پنجره Section و از قسمت String Method نحوه تولید Section را مشخص می کنید .

با انتخاب گزینه Single مختصات نقاط ابتدا و انتهای مربوط به تیرها و ستونها بصورت مستقل از هم تعیین می شوند .

با انتخاب گزینه Continuous می توان تیرها و ستونها را بصورت سلسله وار و پشت سرهم مدل کرد ، در واقع End Point مربوط به یک تیر Start Point مربوط به تیر بعدی است .

با انتخاب گزینه Radial می توان تیرها و ستونها را بصورت شعاعی مدل کرد به طوری که این تیرها و ستونها از یک نقطه منشعب می شوند .

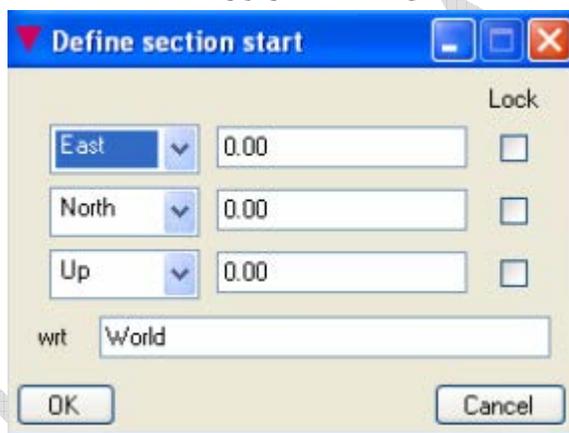


در ادامه و از قسمت Create Option با کلیک بر روی اولین گزینه () مختصات start point مربوط به یک تیر یا ستون را وارد می کنید (البته به استفاده از کلیک کردن بر روی صفحه گرافیکی نیز می توان نقاط شروع و انتهای یک تیر یا ستون را مشخص کرد) در ادامه و برای مشخص کردن نقطه End Point بسته به شرایط کار می توان یکی از گزینه های بعدی را انتخاب کرد ، با انتخاب دومین گزینه و در ادامه بایستی Direction و میزان جابجایی در آن جهت را نیز برای تعیین موقعیت End Point وارد کنید . با انتخاب سومین و چهارمین گزینه در واقع مشخص می کنید End Point تولیدی بصورت عمود بر تیر یا ستون انتخابی خواهد بود . (از مد انتخاب pick type و pick mode برای انتخاب کمک گرفته می شود .)

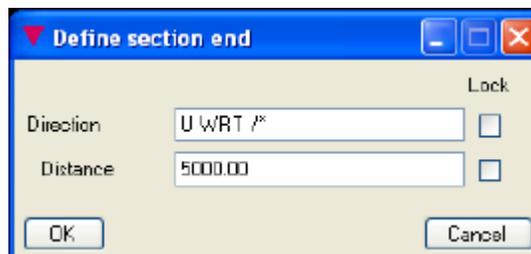
در قسمت Verification با روشن کردن دکمه رادیویی Confirm مشخص می کنید بعد از ایجاد هرکدام از نقاط Start و End Point راجع به پذیرش و یا عدم پذیرش نقطه تولید شده از شما سوال پرسیده شود .

در ادامه و برای شروع مدلسازی گزینه Single را برای مدلسازی تیر ها و ستونها انتخاب می کنیم و برای وارد کردن مختصات نقطه شروع مربوط به اولین ستون بر روی اولین گزینه () در قسمت Create Option کلیک کنید .

برای مدل کردن اولین ستون در پنجره Section و در قسمت Create Option بر روی اولین گزینه کلیک کنید ، در پنجره Define section start باز شده مختصات Start Point مربوط به این ستون را وارد کنید . در جهات مختلف مختصات نشان داده شده را وارد کنید .



در ادامه مختصات End Point را وارد می کنیم برای این کار این بار از قسمت Create Option بر روی دومین گزینه  کلیک کنید در پنجره Define section end بایستی Direction و نیز طول ستون مورد نظر را وارد کنید ، مطابق شکل زیر آنها را وارد کنید .



همین پروسه را برای تولید ستونهای دیگر تکرار کنید در زیر مختصات Start Point و نیز طول هر یک از ستونها آورده شده است .

Start Position E0 N7000 U0; Length 9000

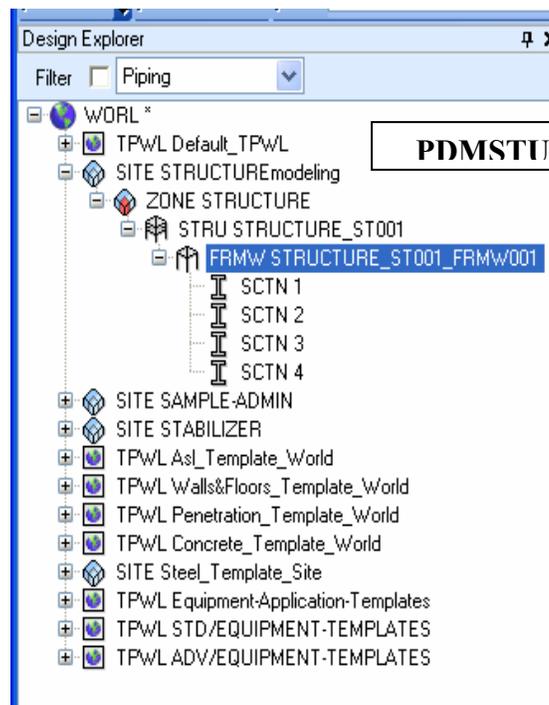
Start Position E0 N12000 U0; Length 9000

Start Position E0 N17000 U0; Length 4000

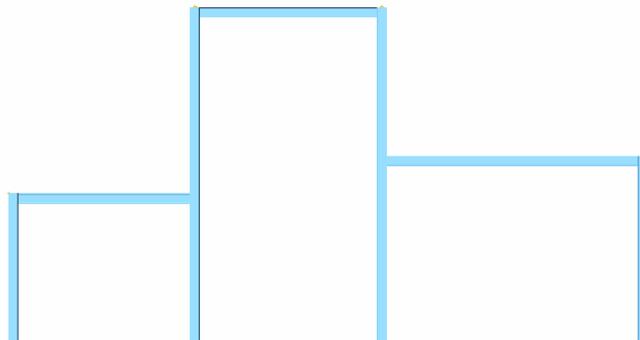
در زیر نمای Iso 1 از ستونهای مدل شده را مشاهده می کنید . (Right Click > Isometric > Iso 1)



در پنجره Design Explorer می توانید لیست ستونهای مدل شده را مشاهده کنید .



در ادامه نوبت مدل‌سازی تیرهای بین ستونهاست در زیر شمایی از آنچه که انجام خواهیم داد نشان داده شده است .



شمایی از تیرهای مدل شده بین ستونها را مشاهده می کنید .

در ابتدا بایستی Spec مورد استفاده برای مدلسازی تیرها را از گزینه Section Specification () مشخص کنیم. در منوی HE 280B استاندارد DIN و از پروفیل های موجود HEB Profiles را انتخاب و از پروفیل های موجود HE 280B را انتخاب کنید و در ادامه و از قسمت Justification گزینه TOS را انتخاب کنید. پارامتر های دیگر را بصورت پیش فرض APPLY کرده و در انتها Dismiss شوید.

در ادامه و برای تولید تیرها از مسیر زیر اقدام کنید :

: Create>Sections>Straight...

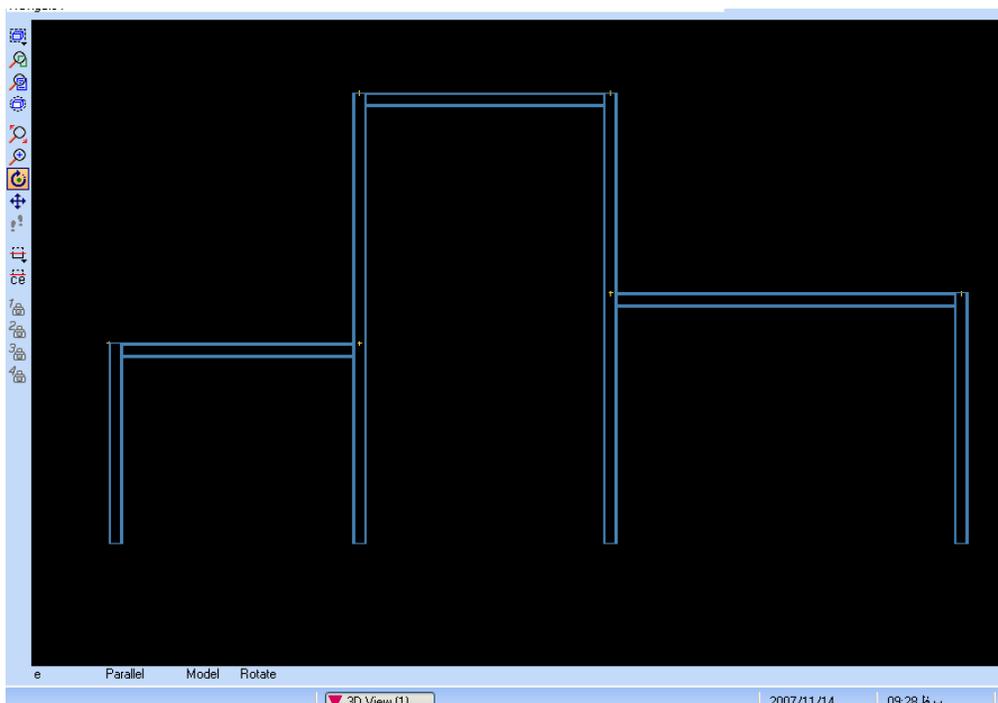
در ادامه و برای مشخص کردن نقطه آغاز اولین تیر در ابتدا و در قسمت Positioning Control مد انتخاب یا Pick Type را بر روی گزینه Element تنظیم کنید و از Pick Method گزینه Snap انتخاب کنید.



در صفحه گرافیکی بر روی قسمت فوقانی ستون شماره 2 کلیک کنید، نقطه Start بر روی ستون مشخص می شود در ادامه و برای مشخص کردن End Point بر روی ستون شماره 3 کلیک کنید. در ادامه برای تولید تیر بین ستون 4 و ستون 2 در ابتدا با کلیک بر روی ستون شماره 4 و در ادامه و در قسمت Create Option با انتخاب گزینه  و در ادامه با انتخاب PLine میانی ستون 2 نقطه انتهایی مربوط به تیر مشخص می شود.

در ادامه و برای مدل کردن آخرین تیر بین ستون 1 و ستون 2 در ابتدا Pick Type را به حالت Graphics در آورده و p – point مناسب را بر روی قسمت فوقانی ستون 1 انتخاب کنید در ادامه باز با

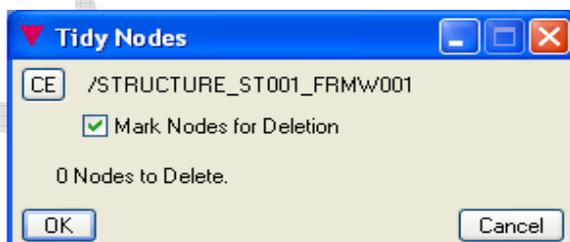
کلیک بر روی گزینه  و انتخاب PLine مناسب از ستون 2 تیر مناسب را مدل می کنیم. نکته : از روشها و گزینه های مختلف موجود در بخش Create Option و نیز با استفاده از گزینه ای مختلف در بخش Positioning Control میشد کار مدلسازی تیرها انجام داد، توصیه می شود کار مدلسازی تیرها را بار دیگر و این بار با استفاده از این گزینه ها نیز تمرین کنید.



نکته : در صورت Delete کردن هر کدام از تیرها و ستونهای مدل شده لازم است SNode مربوط به هر یک از تیرها و ستونها را نیز Delete کنید برای این کار از مسیر زیر اقدام کنید :

Delete > Tidy Nodes

در پنجره Design Explorer با انتخاب آیتم مورد نظر به عنوان CE ، تعداد SNode ها نشان داده می شود ، با زدن دکمه OK می توانید از شر آنها خلاص شوید !

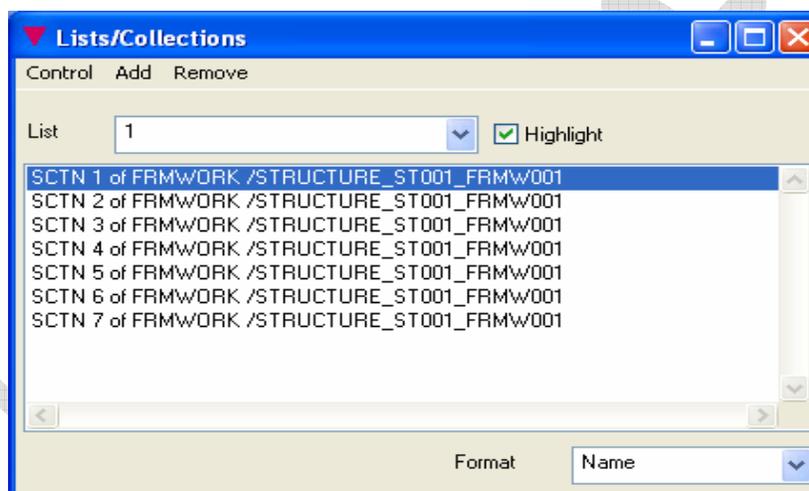


در ادامه و برای تکمیل کردن مدل Structure لیستی از تیرها و ستونها ی مدل شده ایجاد کرده و این لیست را در راستای W و به تعداد 3 عدد کپی خواهیم کرد .

تولید لیست :

بر روی ایکون تولید لیست در Tool Bars کلیک کنید و در پنجره تولید لیست، نامی را از مسیر **Add > Lists ..** وارد کرده و در ادامه و این بار با استفاده از گزینه **CE Members** تمامی اقلام موجود در این سطح از **db** را به لیست وارد کنید .

نکته : توجه شود در پنجره **Design Explorer** بر روی **OWNER** مربوط به تیر ها و ستونها (**FRMW STRUCTURE _ST001_FRMW001**) قرار باشید .



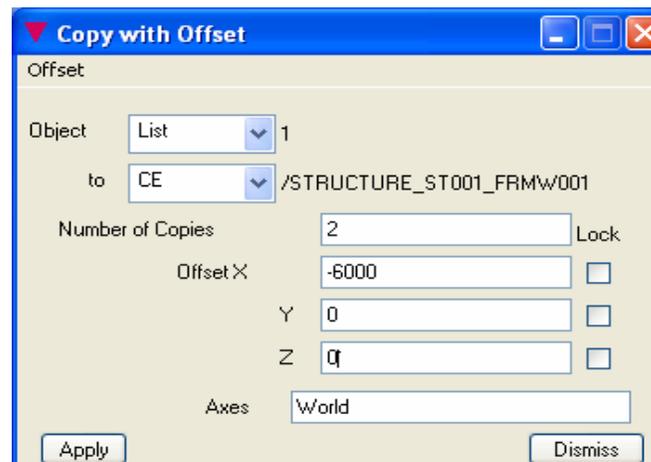
با روشن کردن دکمه رادیویی کنار **List** ، اقلام موجود در لیست بصورت **High Light** شده نمایش داده می شوند .

کپی کردن لیست :

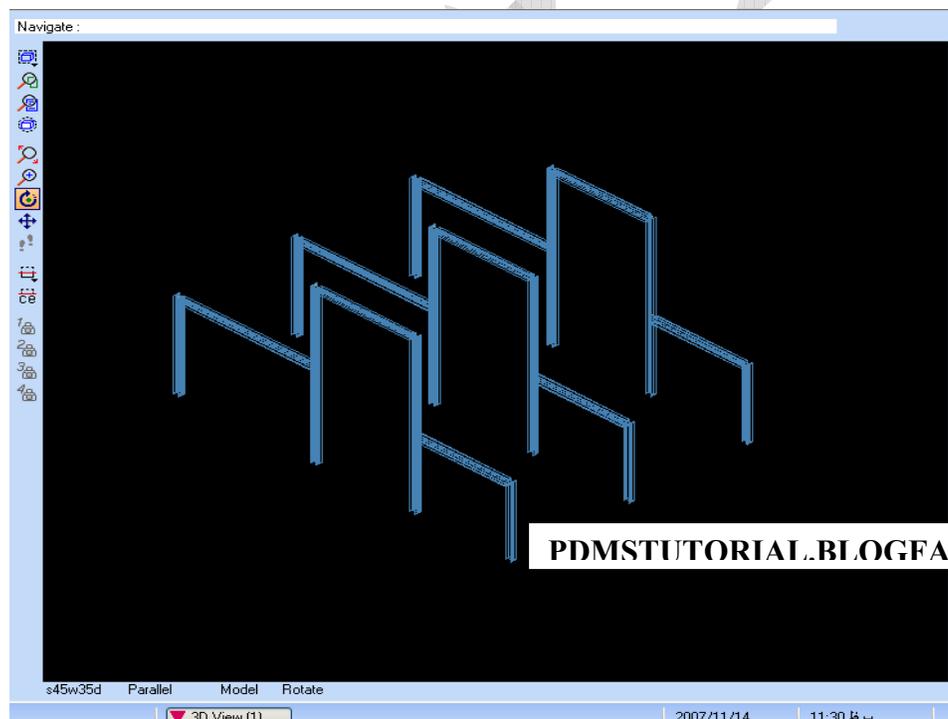
در ادامه با استفاده از مسیر زیر می خواهیم اقلام موجود در لیست را در راستای **X** کپی کنیم : از مسیر زیر اقدام می کنیم

Create > Copy > Offset

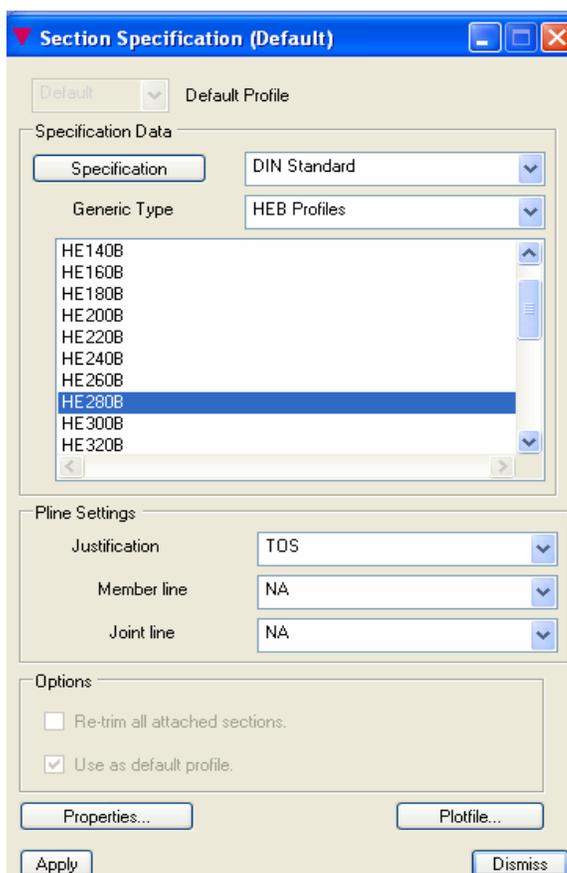
در پنجره **Create** و از قسمت **object** گزینه لیست را انتخاب می کنیم ، در قسمت **Number Of Copies** عدد **2** را وارد کرده و در قسمت **X Offset** فواصل بین هر دهنه را **6000**- میلی متر وارد کنید .



نتیجه حاصله در زیر نشان داده شده است .



در ادامه نوبت مدلسازی تیرهای عرضی بین دهنه های ایجاد شده است ، در ابتدای کار لازمست Spec مورد استفاده در مدلسازی را مشخص کنیم ، تنظیمات زیر را برای تیر ها در نظر میگیریم .



در ادامه و از مسیر زیر کار مدل سازی تیر ها را شروع می کنیم :

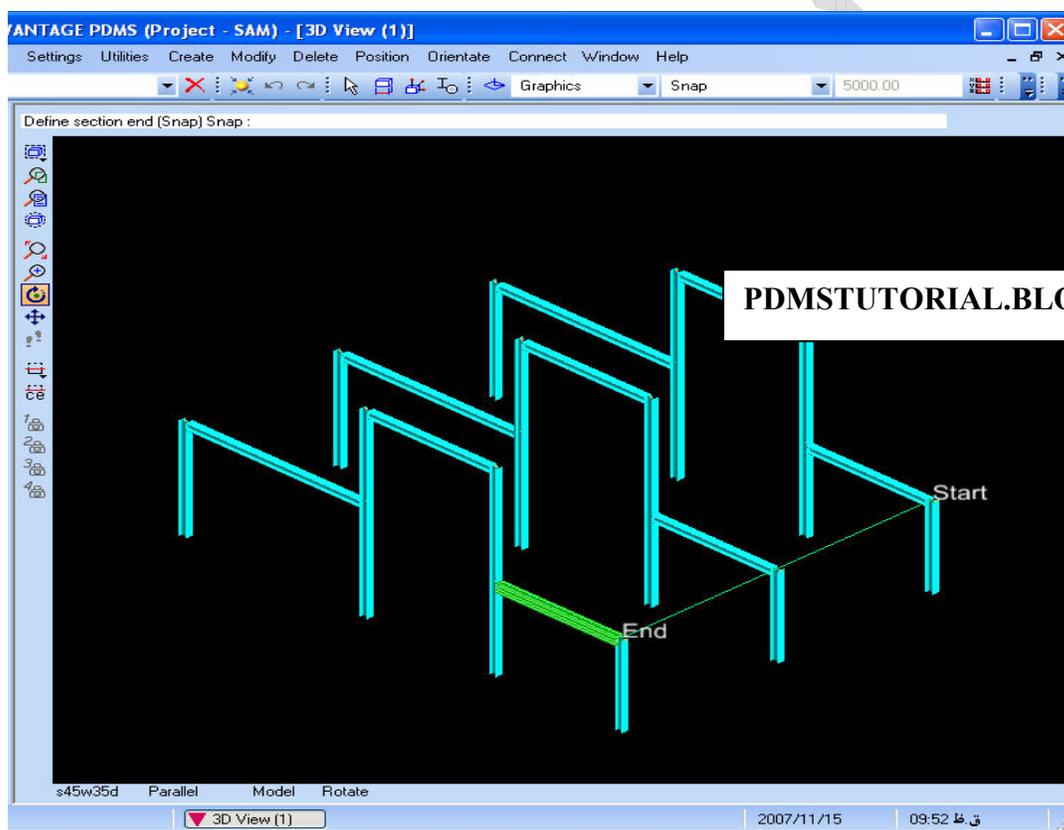
Create>Sections>Straight...

توجه شود تیر های تولیدی در المان FRMW STRUCTURE _ST001_FRMW001 ذخیره شوند .
(در پنجره Design Explorer بر روی آن کلیک کنید .)

برای شروع در قسمت Tool Bars مد انتخاب (Pick Type) را به حالت Snap و Pick Method را به حالت Graphics تنظیم کنید .

برای مشخص کردن نقطه شروع اولین تیر، موس را بر روی قسمت فوقانی ستون شماره 6 قرار داده و p- point مربوط به انتهای NAR را انتخاب کنید با روشن شدن Toggle نقطه شروع ما مشخص می شود .

برای مشخص کردن نقطه End Point تیر همین پروسه انتخاب را این بار بر روی ستون شماره 18 تکرار و این بار p- point انتهایی مربوط به NAL را انتخاب کنید .

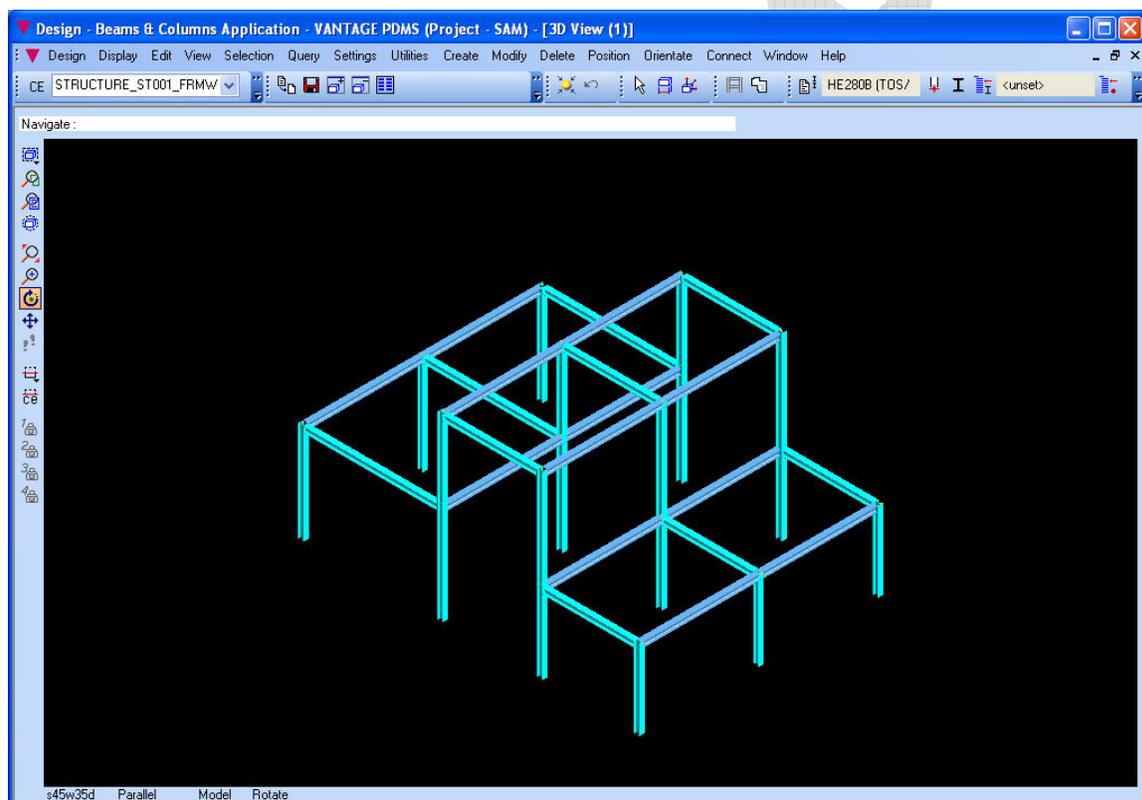


همین پروسه را برای تولید تیرهای دیگر بین ستونهای دیگر تکرار کنید ، (غیر از ستونهای میانی در قسمت اتصال با تیرهای عرضی که در ادامه با ترفندی دیگر تیرهایی بین آنها مدل خواهد شد) .

در ادامه و برای تولید تیرهای عرضی در محل اتصال تیرها و ستونها در قسمت میانی Structure در ابتدا مد انتخاب را به حالت Intersect درآورده و Pick Method را به حالت Element در آورید .



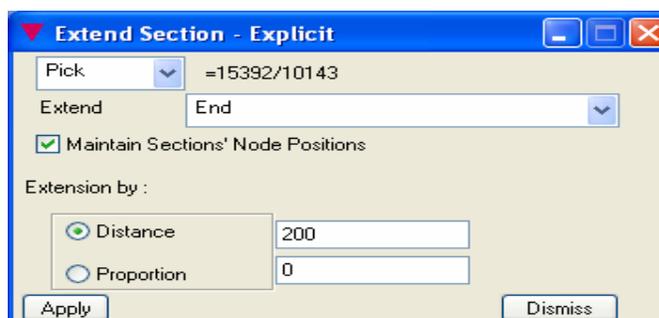
برای مشخص کردن نقطه ابتدای تیر ، تیر و ستون 8 و 11 را انتخاب کنید ، با این کار Start در محل اتصال این دو تیر و ستون مشخص خواهد شد . همین کار را این بار با انتخاب تیر 21 و ستون 25 برای مشخص کردن End Point تکرار کنید .
همین کار را برای تولید تیر در سمت دیگر structure در محل اتصال تیر و ستونها انجام میدهیم ، در ادامه شمایی از Structure مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه لازم است برای اصلاح نحوه اتصال تیر ها و ستونها اقدامات لازم را انجام دهیم برای این کار از مسیر زیر برای این کار اقدام می کنیم :

Position > Extend > option (Through or By)

تیرها را به عنوان CE انتخاب کرده و با استفاده از دستور فوق و با انتخاب یکی از گزینه های Start ، End و یا گزینه Pick از قسمت Extend و با دادن اندازه مناسب در قسمت Distance فاصله بین تیر و ستون را از بین ببرید .



نکته : در استفاده از گزینه Pick برای انتخاب تیرها بعد از اتمام انتخاب برای خروج از دستور دکمه ESC از صفحه کلید را فشار دهید .

از مسیر زیر نیز برای اصلاح اتصال بین تیر ها و ستونها استفاده کنید :

Connect > Trim to Pline > Pick Force

نکته :

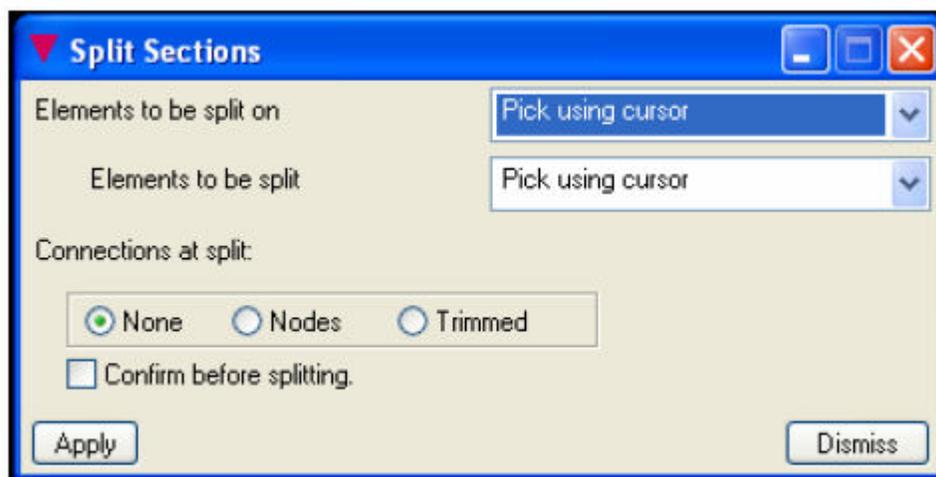
در صورت نیاز می توانید از مسیر های زیر برای اصلاح و یا تعویض Spec مورد استفاده در مدلسازی و نیز برای اصلاح نحوه جاگذاری تیرها استفاده کنید :

Modify > Sections > Specification

Modify > Sections > Justification

دستور Split :

همانطور که مشاهده کردید ما برای تولید تیرهای عرضی و برای تسریع در کار مدلسازی آنها را بصورت یکپارچه بین دو ستون ابتدا و انتهای Structure مدل کردیم ، در ادامه می خواهیم با استفاده از دستور Split آنها را بصورت مجزا بین هر دو ستون قرار دهیم . از مسیر زیر این کار انجام می شود :

Modify > Sections > Split...

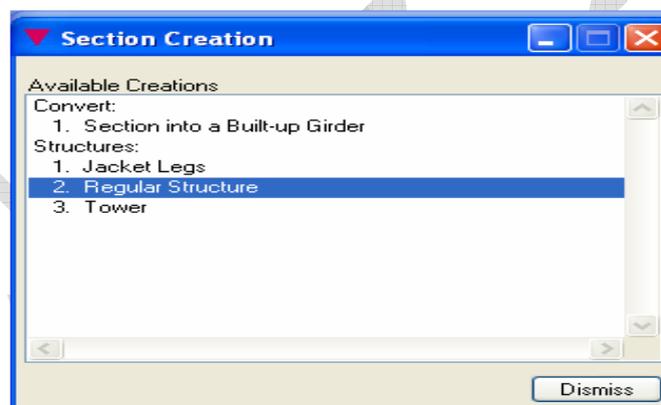
تنظیمات مربوط به این منو را بصورت پیش فرض Apply کنید ، در ادامه صفحه Lock شده و پیغام " identify item to be Split on " در Status Bar ظاهر می شود ، بایستی ستونهایی را که در مسیر تیرهای مدل شده قرار دارند انتخاب شوند ، تیرهای 16 ، 17 ، 18 و 19 را انتخاب کرده و در ادامه دکمه ESC را از صفحه کلید فشار دهید ، در ادامه پیغام " identify Section to be split " در status Bar ظاهر می شود ، این بار بایستس تیر های یکپارچه مدل شده بین ستونها انتخاب کنیم ، بعد از اتمام انتخاب باز کلید ESC را فشار دهید ، برای اطمینان از اعمال دستور فوق تیر های موجود بین ستونها را انتخاب کنید در این حالت بایستی هر کدام از آنها را بصورت تفکیک شده بین ستونها باشند .

دستور Merge :

این دستور عکس دستور Split عمل میکنند ، یعنی شما می توانید با انتخاب تیر های مجزا از هم و با استفاده از دستور فوق آنها را یک تیر یا ستون یک پارچه تبدیل کنید . از مسیر زیر می توانید دستور فوق را اجرا کنید :

Modify > Sections > Merge**مدلسازی سریع Structure :**

در ادامه و با استفاده از یک دستور ساده به سادگی و به سرعت می توان کار مدلسازی Structure را به انجام داد ، از مسیر زیر اقدام می کنیم :

Create > Sections > Special

از قسمت Structure گزینه Rectangular را انتخاب کنید .
در پنجره Design Explorer و در زیر Structure Zone یک Structure و یک Framework با استفاده از Auto naming تولید کنید .

در پنجره Rectangular Section و در قسمت Storage Area عبارت CE را وارد کنید و Enter را فشار دهید . با زدن Enter مشخصات محل ذخیره اطلاعات مربوط به مدلسازی STRUCTURE نمایش داده می شود . (توجه کنید بایستی در پنجره Design Explorer بر روی framework تولید شده قرار گرفته باشید .)

از قسمت PROFILE مشخصات مربوط به ستون را انتخاب می کنید .
 در قسمت مربوط به Beam Data بایستی مشخصات تیر را وارد کنید ، این اطلاعات اعم از نوع Spec ، Justification و ... در پنجره Rectangular Structure نمایش داده می شود .
 در انتهای این پنجره بایستی فواصل قرار گیری ستونها از هم را در راستای مختلف (E ، N ، ELEVATION) وارد کنید . تمامی این مشخصات را مطابق پنجره زیر تکمیل کنید .

Regular Structure

Column Data
 Storage area: /STRUCTURE_ST001_FRMw001
 Profile...: /DIN-SPEC/HE280A
 Justification: NA
 Member Line: NA
 Joint Line: NA

Beam Data
 Storage area: /STRUCTURE_ST001_FRMw001
 Profile...: /DIN-SPEC/HE280B
 Justification: TOS
 Member Line: NA
 Joint Line: NA

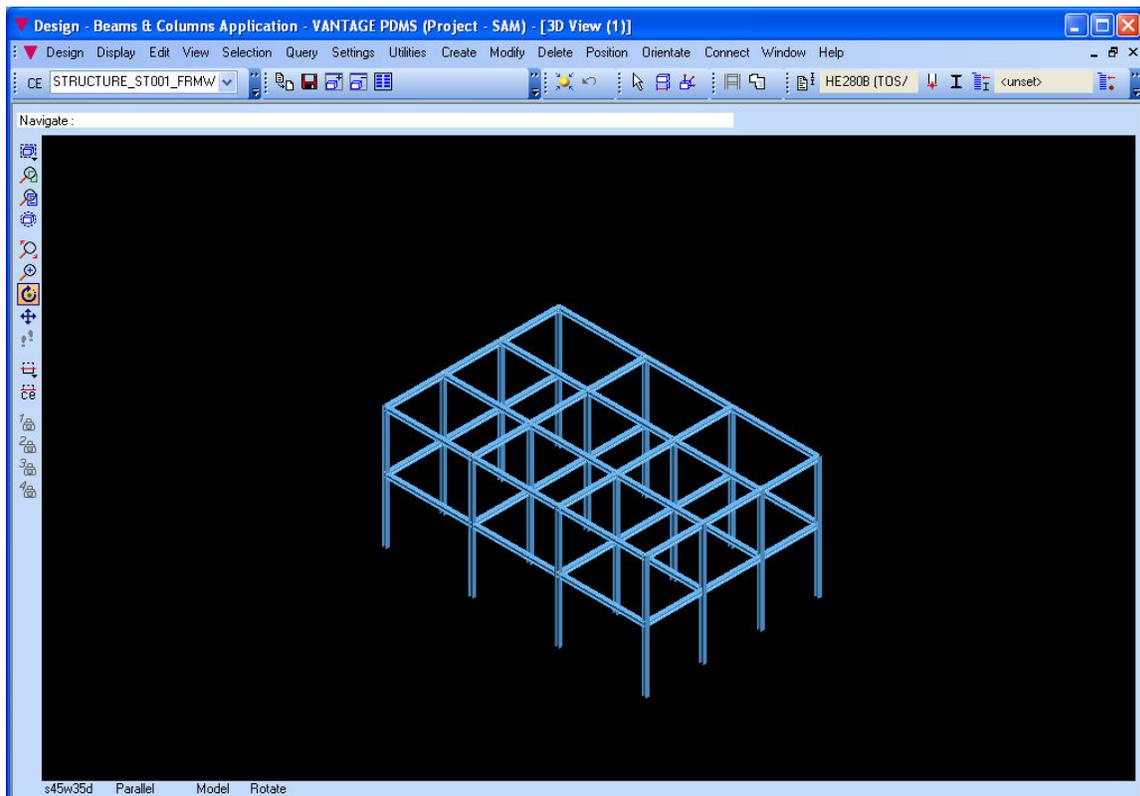
Grid Origin
 Datum: /"
 Underside of Base-Plate: 0

East Spacings	North Spacings	Elevation
0	0	4500
4000	6000	8500
4000	6000	
4000	6000	

Trim sections to Plines

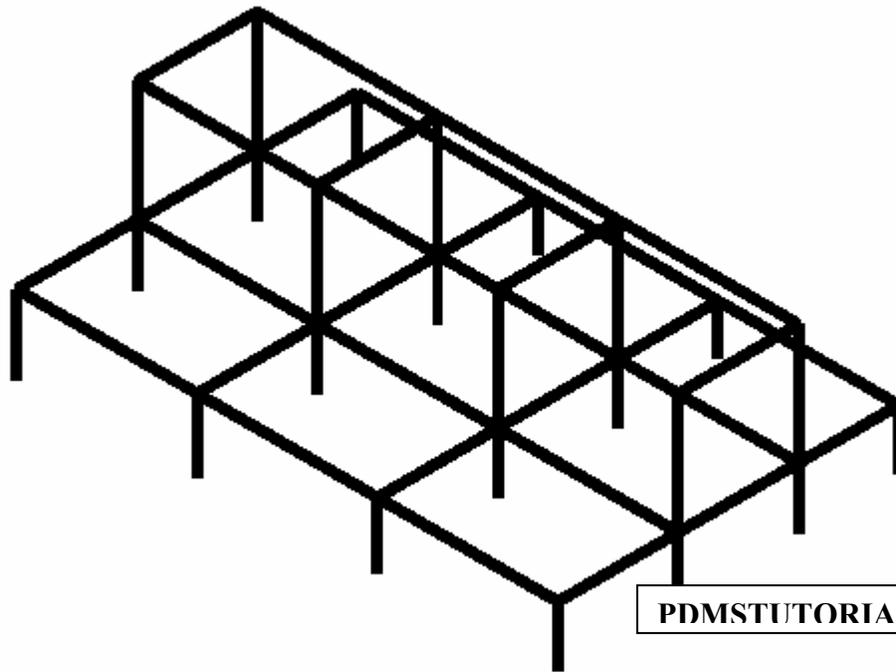
Apply Preview Dismiss

در زیر نمای Structure مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه می خواهیم مدل تولید شده را اندکی ویرایش کنیم و در این راستا با دستورات بیشتری در این بخش آشنا شویم :

می خواهیم مدل Structure را مشابه مدل زیر اصلاح کنیم .



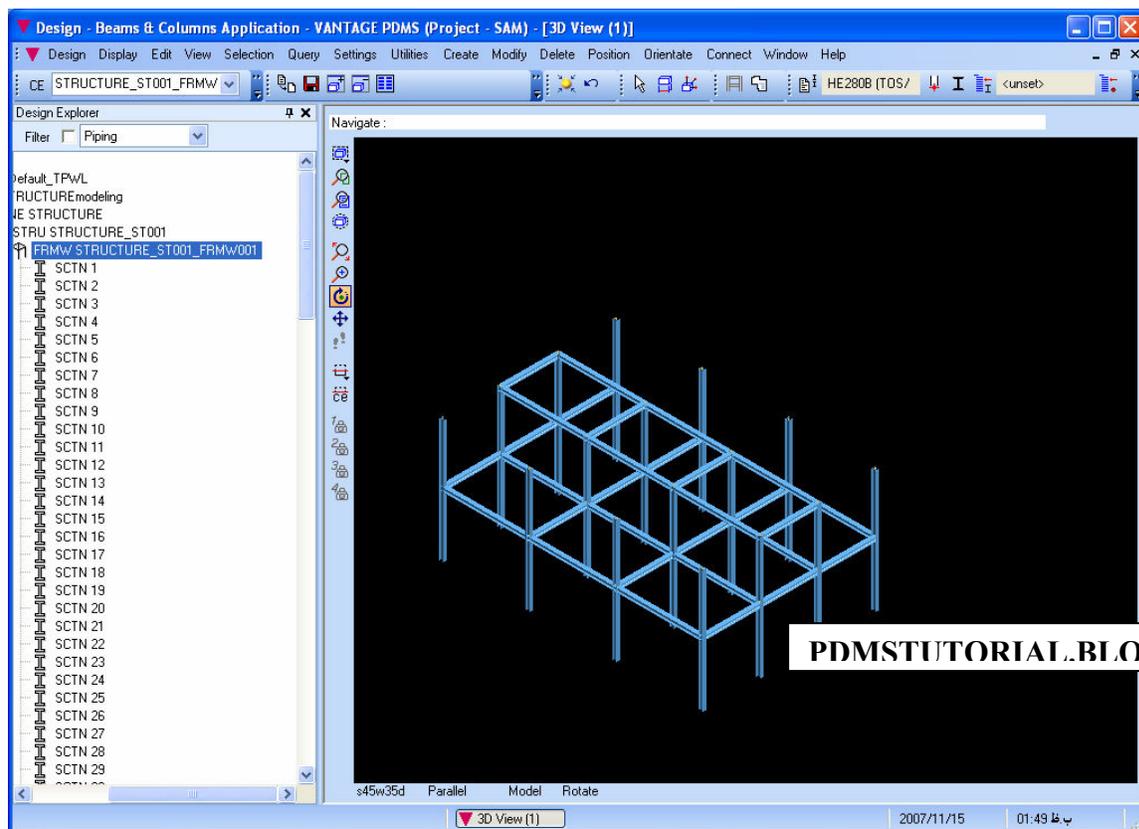
PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

برای این کار از مسیر زیر دستور Delete را اجرا می کنیم :

Delete > Identified

در ادامه صفحه Lock شده و از ما آیتمهایی را که قرار است حذف شوند پرسیده می شوند ، برای بدست آوردن مدل نشان داده شده در بالا ابتدا تیرها را حذف خواهیم کرد و در ادامه ارتفاع ستونها دور Structure کوتاه خواهند شد .

نکته : بعد از اتمام انتخاب تیرها دکمه ESC راز صفحه کلید فشار دهید .

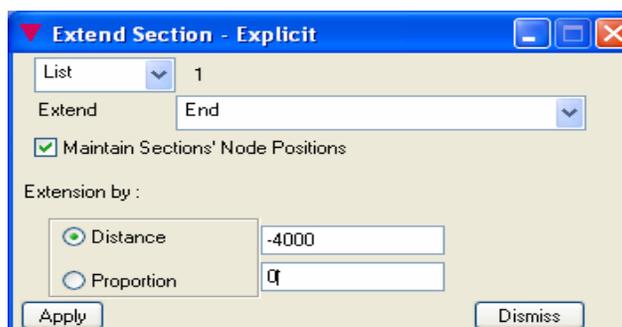


در ادامه و برای اصلاح ارتفاع ستونها (تا محل اتصال به تیرها) ابتدا لیستی از ستونها تولید می شود و تمامی ستونها درون این لیست قرار خواهند گرفت .

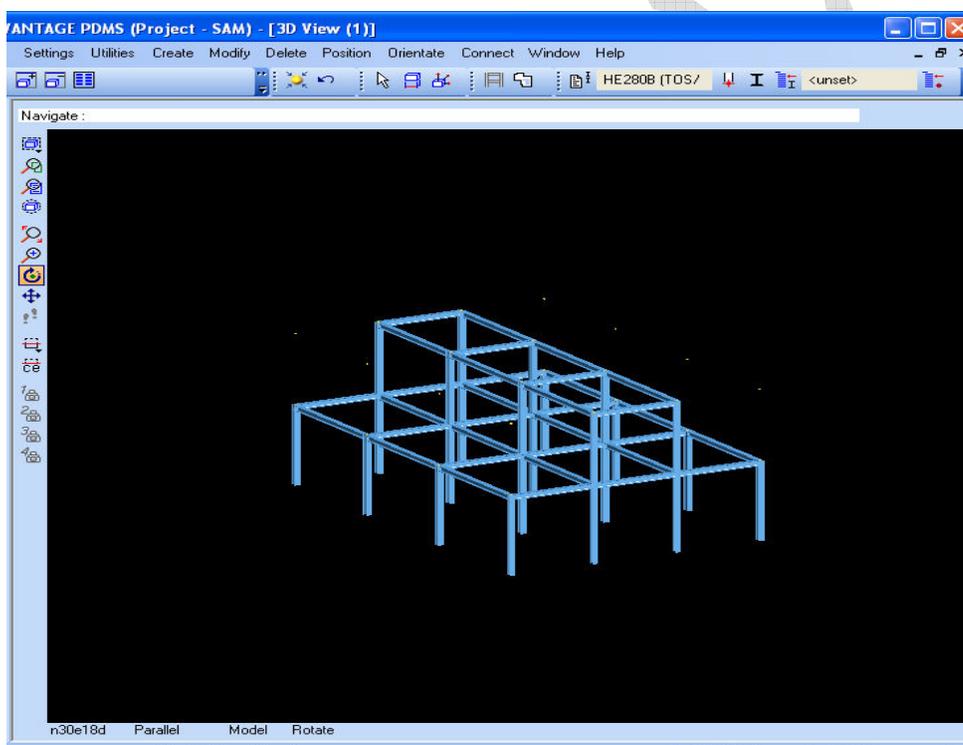
در ادامه و از مسیر زیر اقدام کنید :

Position > Extend > by

با اجرای دستور صفحه Lock می شود با کلیک بر روی یک از ستونها منوی Extend Section باز می شود ، مشخصات آن را مطابق زیر تکمیل کنید .



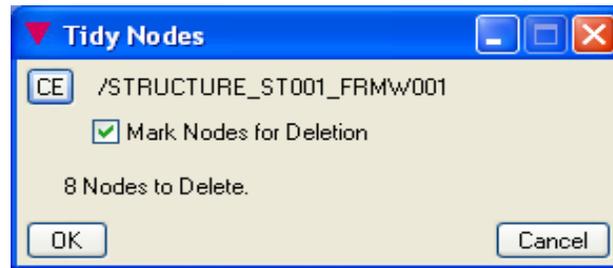
در زیر نمایی از مدل نشان داده شده است .

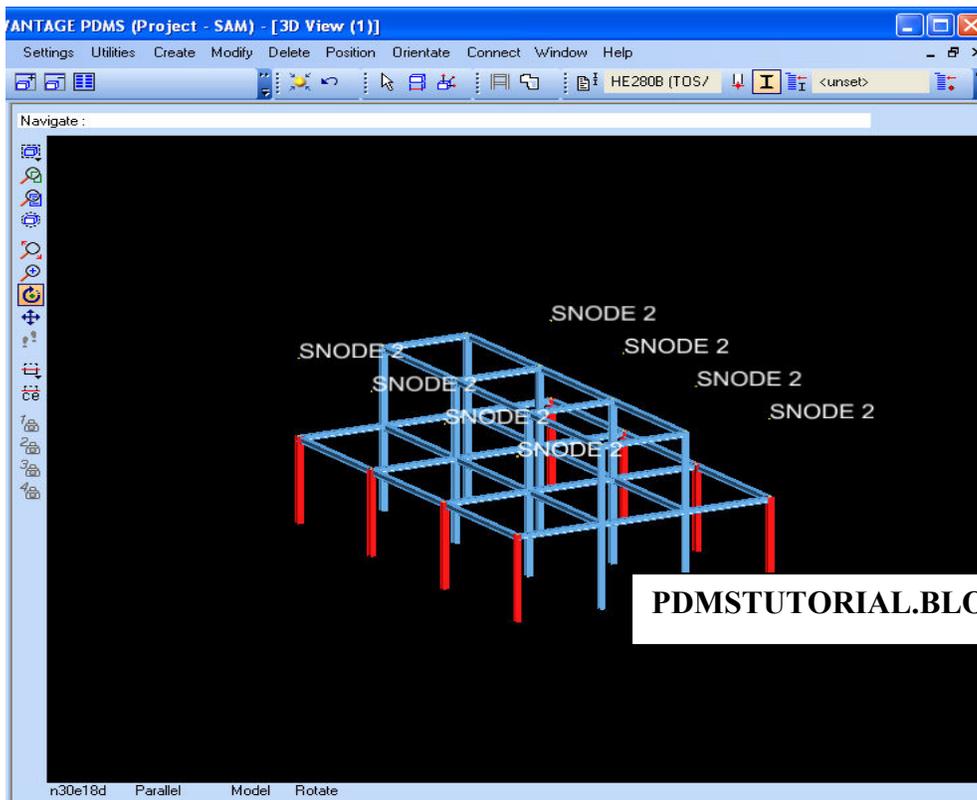


همانطور که در صفحه نمایش مشاهده می شود ، Snode های مربوط به ستونهای جابجا شده در صفحه باقی مانده اند ، برای از بین بردن آنها از مسیر زیر اقدام کنید .

Delete > Tidy Nodes

با روشن کردن دکمه رادیویی Mark Nodes For Deletion تعداد این Node ها 8 عدد نمایش داده شده و در صفحه گرافیکی نیز نمایش داده می شوند .





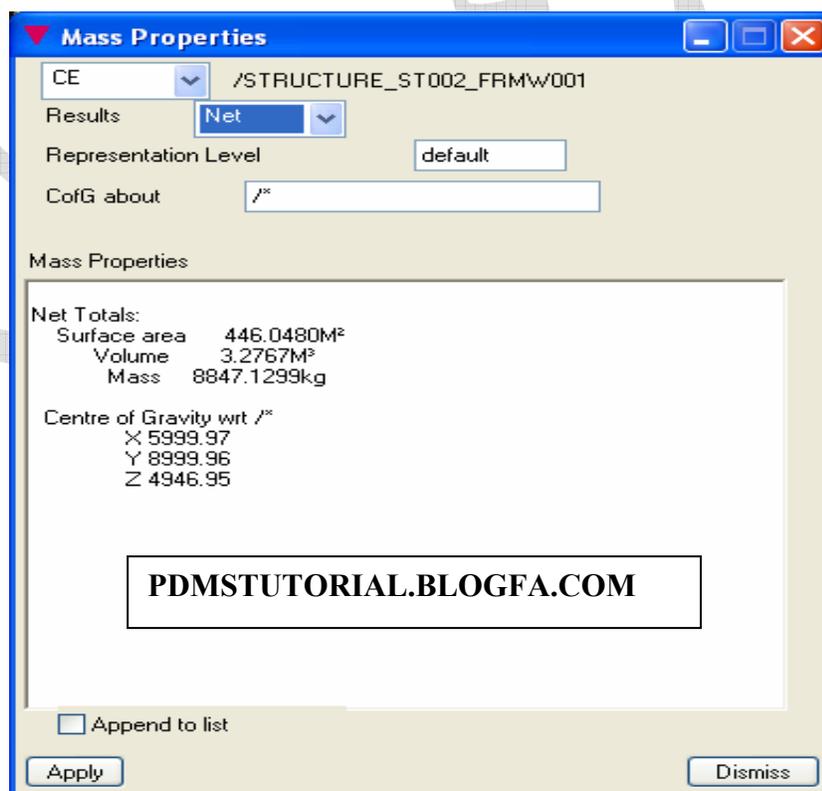
بازدن ok این Node ها حذف می شوند .

REPORT گیری وزنی از structure مدل شده :

از مسیر زیر می توان دریافت اطلاعاتی از قبیل جرم ، سطح و حجم ، نیز مرکز ثقل Structure مدل شده را بدست آورد ، این نوع از Report گیری به دو صورت Net Weight و Gross Weight می باشد .

Query > Mass Properties

Gross Weight : از خروجی این option برای ارزیابی هزینه مواد استفاده می شود .
 Net Weight : از خروجی این option برای محاسبات بار و برنامه ریزی جهت امور حمل و نقل اقلام استفاده می شود .
 در ادامه Net Weight مربوط به Structure مدل شده را مشاهده می کنید . /



نکته مهم : قبل از اجرای دستور فوق از مسیر زیر جنس material را بایستی مشخص کنید :

Modify > Material ...

: Reporting

برای گرفتن report از افلام موجود در مدل ، از مسیر زیر اقدام می کنیم :

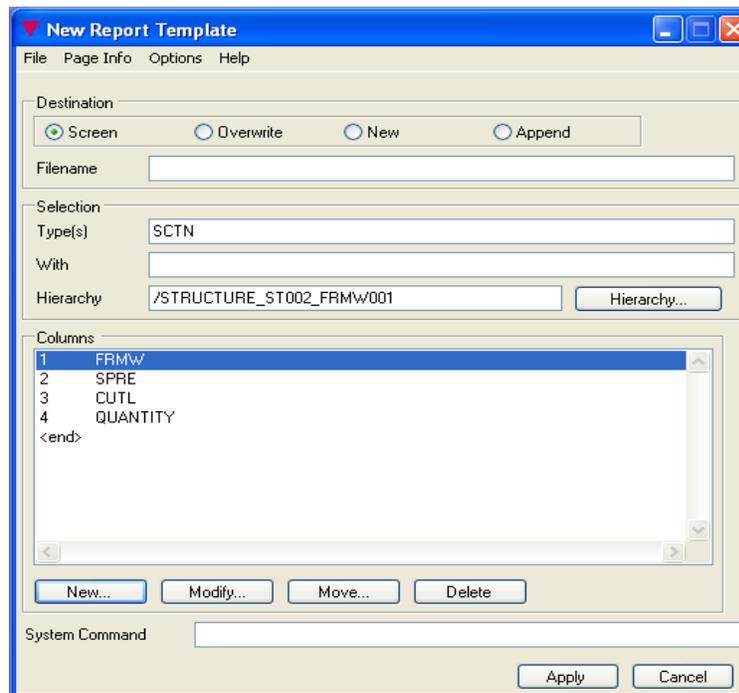
Utility > Report > Create

در منوی New Report Template و در قسمت TYPES عبارت SCTN را وارد کرده و در قسمت Hierarchy برروی گزینه Hierarchy کلیک کرده و FRAMWORK حاوی Structure را Add کنید .

در ادامه و از قسمت Columns برروی گزینه New کلیک کنید و در منوی ظاهر شده و در قسمت Expressions بایستی Attribute هارا که می خواهیم نسبت به آنها Report گیری انجام شود را وارد می کنیم ، این Attribute ها عبارتند از :

FRMW – 1**SPRE – 2****CUTL – 3****QUANTITY – 4**

در ادامه در منوی New Report Template برروی Apply کلیک کنید ، در منوی ظاهر شده اگر میخواهید اطلاعات Report در یک فایل ذخیره شود ، در قسمت NAME مسیر ذخیره سازی را با فرمتی شبیه (F: / NAME.TXT) مشخص می کنیم . در غیر اینصورت با زدن Apply این اطلاعات در صفحه نمایش داده می شود .



در زیر Report گرفته شده از مدل نشان داده شده است .



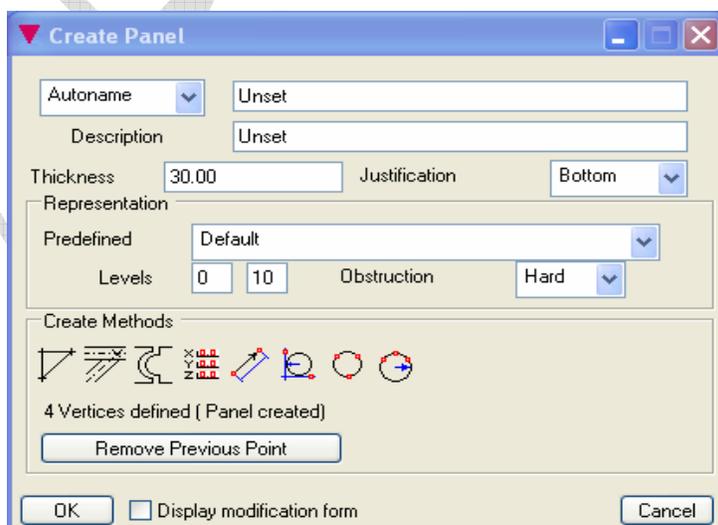
مدلسازی Panels & Plates :

در ادامه تکمیل مدلسازی ، می خواهیم نحوه مدل کردن Plate بر روی Structure را باهم تمرین کنیم ، برای این کار و از مسیر زیر وارد Application مربوطه میشویم :

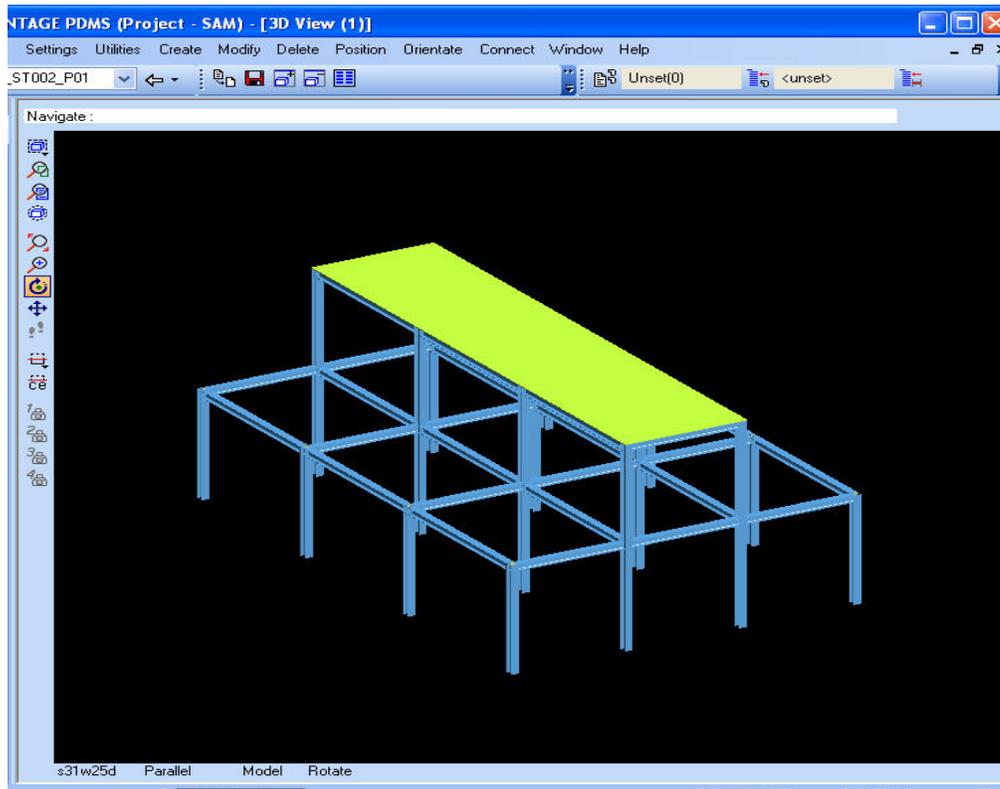
Design > Structure > Panels & Plates

در پنجره Design Explorer بر روی آیتم STRU STRUCTURER_ST002 قرار بگیرید ، با این کار مسیر ذخیره سازی را برای PANEL مشخص می کنیم ، و در ادامه و از منوی Create بر روی گزینه PANEL کلیک کنید ، اطلاعات مربوط به این پنجره را مشابه زیر تکمیل کنید .

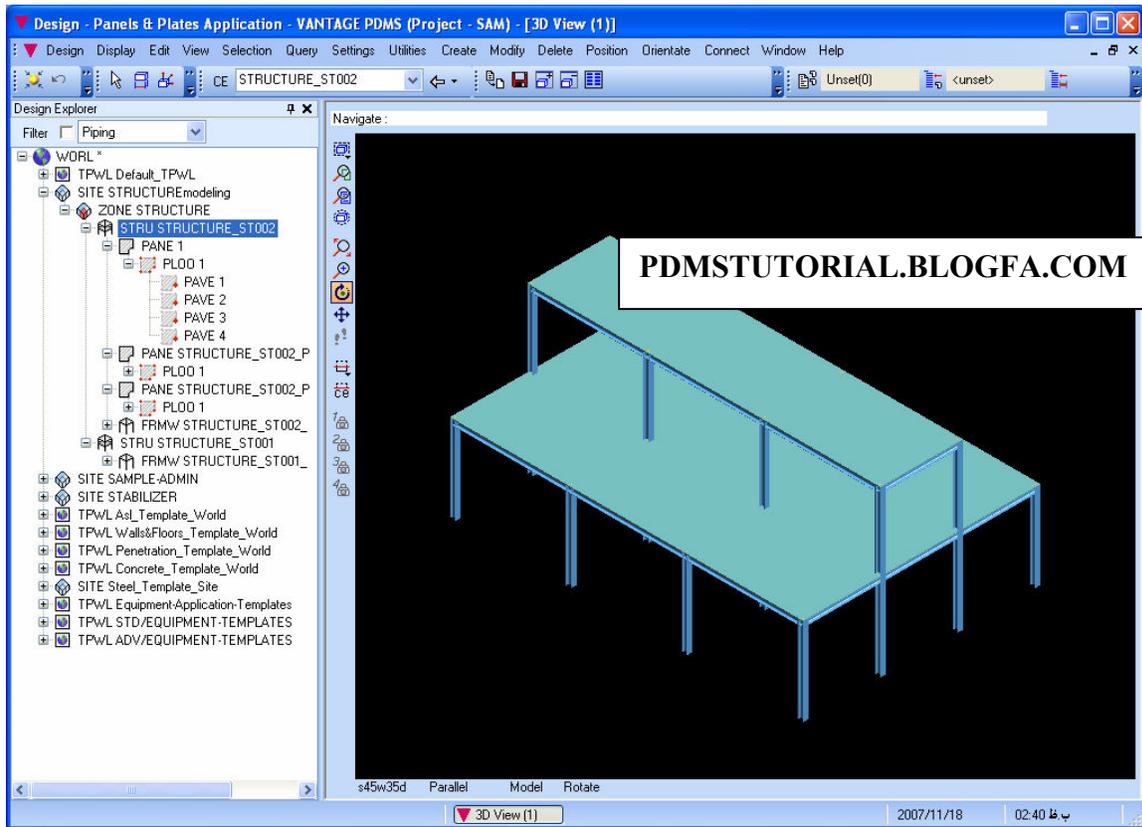
از Auto Name برای نامگذاری استفاده می کنیم ، ضخامت Panel را 30 میلیمتر میگیریم Justification را گزینه Bottom در نظر گرفته ، در ادامه و از قسمت Create Method می توان از گزینه های مختلف موجود برای مدلسازی Panel استفاده کرد . از اولین گزینه (Derive Points From Graphic Picks) برای مدلسازی استفاده می کنیم . بر روی این گزینه کلیک کرده و در صفحه گرافیکی P- POINT کناری از قسمت فوقانی ستونهای میانی Structure را انتخاب می کنیم با تکرار این کار بر روی سه ستون دیگر و با داشتن چهار PPOINT می توان این Panel را مدل کرد . در صورت بروز اشتباه در انتخاب Ppoint مناسب ، می توان با کلیک بر روی گزینه Remove Previous Point آن را از انتخاب خارج کنید .



در زیر شما بی از Panel مدل شده را مشاهده می کنید .



با تکرار پروسه فوق panel های دیگر را بروی Structure مدل می کنیم .



پورمرجان

مدلسازی Floor:

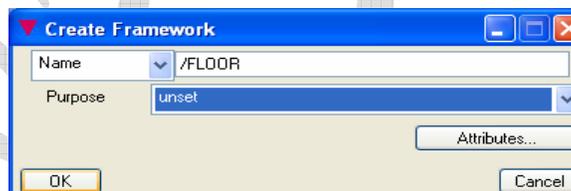
در ادامه و برای تمرین مدلسازی Floor Plate از مسیر زیر application مربوطه را Load می کنیم ،

Design > Structure > Walls & Floors

در پنجره Design Explorer برروی STRU STRUCTURER_ST002 قرار بگیرید ، در ادامه یک Frame work خواهیم ساخت برای این کار از منوی Create برروی گزینه Frame work کلیک کنید ، عبارت FLOOR را در قسمت Name وارد کنید و در ادامه و و از منوی Create این باز گزینه Floor را انتخاب کنید .

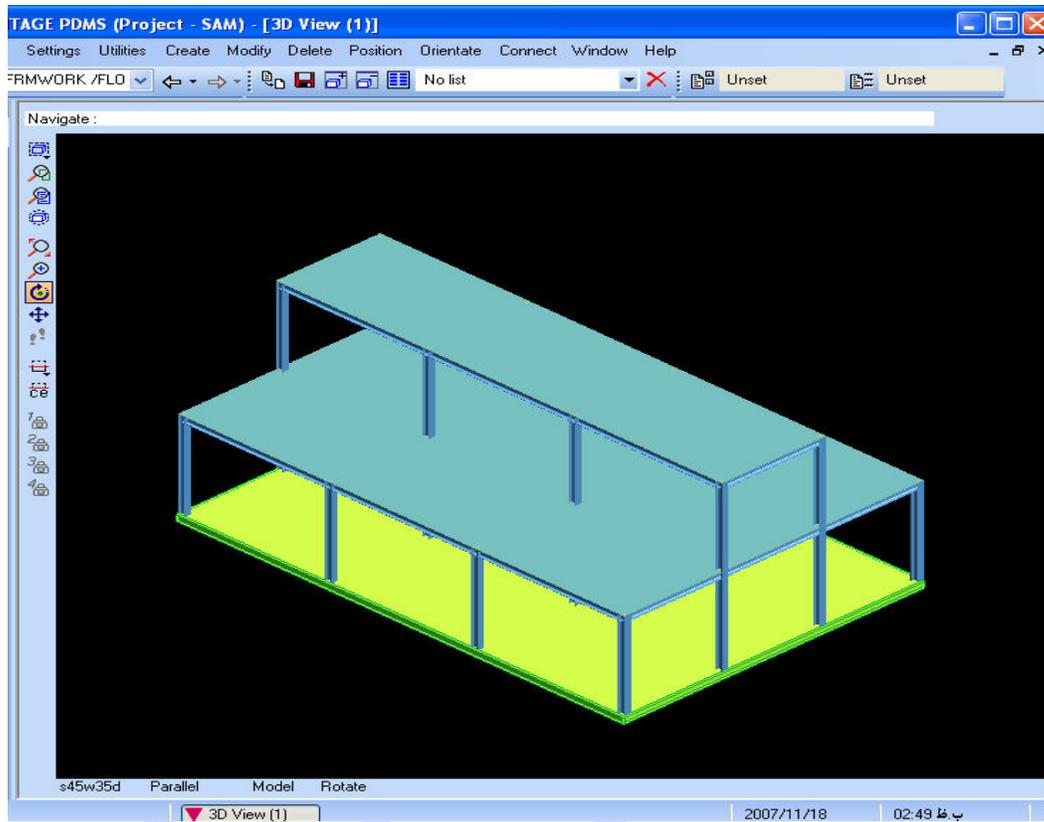


در منوی Create Floor اطلاعات لازم را مشابه شکل زیر تکمیل کنید .



در ادامه و از قسمت Create با کلیک برروی اولین گزینه و انتخاب Ppoint های واقع در قسمت تحتانی و کناری ستونهای واقع در چارچوب گوشه Structure و در انتها با کلیک گزینه OK در پنجره create Floor می توان Floor Plate مورد نظر را مدل سازی کرد .

درزیر FloorPlate مدل شده را مشاهده می کنید .



: ASL Modeler

از دیگر امکاناتی که در مجموعه Structure وجود دارد امکان مدل کردن Access ، Stair و Ladder می باشد که مجموعه فوق تحت عنوان Modeler ASL شناخته می شود .
از مسیر زیر وارد این محیط میشویم :

Design > Structure > ASL Modeler

از مسیر زیر می توان به تمامی گزاره هایی که در ASL Modeler وجود دارد دسترسی داشت .



برای مدلسازی هر یک از گزینه های فوق کافی است شما مشخصات مورد نیاز از قبیل طول ، عرض ، ارتفاع ، زاویه و ... را وارد کنید ، و در مواقعی با مشخص کردن آیتمی که میخواهید هر کدام از این گزینه ها نسبت به آن مدل شوند (ID Cursor) ، آنها را مدل کنید .

توجه : پارامترهایی هستند که به صورت پیش فرض در نرم افزار معرفی می شوند و این پارامترها برای تمامی آیتم هایی که در ASL Modeler مدل می کنید یکسان میباشند ، از مسیر زیر می توانید بنا به نیاز پروژه آنها را تغییر دهید .

Modify > Defaults

ASL Defaults

File

PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

Defaults File Name : %PDMSDFLTS%/DES-ACCESS

Floor Thickness	<input type="text" value="25"/>
Kickplate Depth	<input type="text" value="100"/>
Kickplate Thickness	<input type="text" value="10"/>
Ladder Clearance	<input type="text" value="200"/>
Ladder Rung Diameter	<input type="text" value="20"/>
Stair Angle	<input type="text" value="34"/>
Stair Stringer Depth	<input type="text" value="200"/>
Stair Stringer Thickness	<input type="text" value="75"/>
Stair Width Between Stringers	<input type="text" value="1200"/>
Handrail Post Inset from Corners	<input type="text" value="200"/>
Handrail Inset from Edge	<input type="text" value="76"/>
Handrail Diameter	<input type="text" value="38"/>
Handrail Centres	<input type="text" value="535"/>
Handrail Elbow Radius	<input type="text" value="50"/>
Handrail Joints	<input type="text" value="Ball"/>
Post type	<input type="text" value="Jointed Floor Mounted"/>
Outside Post Insertion Depth	<input type="text" value="75"/>
Maximum Post Pitch	<input type="text" value="1500"/>
Floor Penetration Clearance	<input type="text" value="50"/>
Steelwork Type	<input type="text" value="Nodal"/>
Maximum Number of Steps per Flight	<input type="text" value="18"/>

PlatForms : در ادامه هر کدام از plat form ها ی موجود توضیح داده می شود .

FloorPlate : صفحه ای مستطیلی است که بدون hand Rail و Kick Plate می باشد . (که البته می توان آنها را بعدا مدل کرد) .

Rectangular Plat Form : صفحه مستطیلی است که در چهار طرف ان hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

Corner Plat Form : صفحه مستطیلی است که در دو ضلع مجانب ان hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

Return Access : صفحه مستطیلی است که در سه ضلع مجانب ان hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

Walk Way : صفحه مستطیلی است که در دو ضلع مقابل ان hand Rail و Kick Plate قرار دارد .

از مسیر های زیر برای مدل کردن هر کدام از plat form ها اقدام کنید.

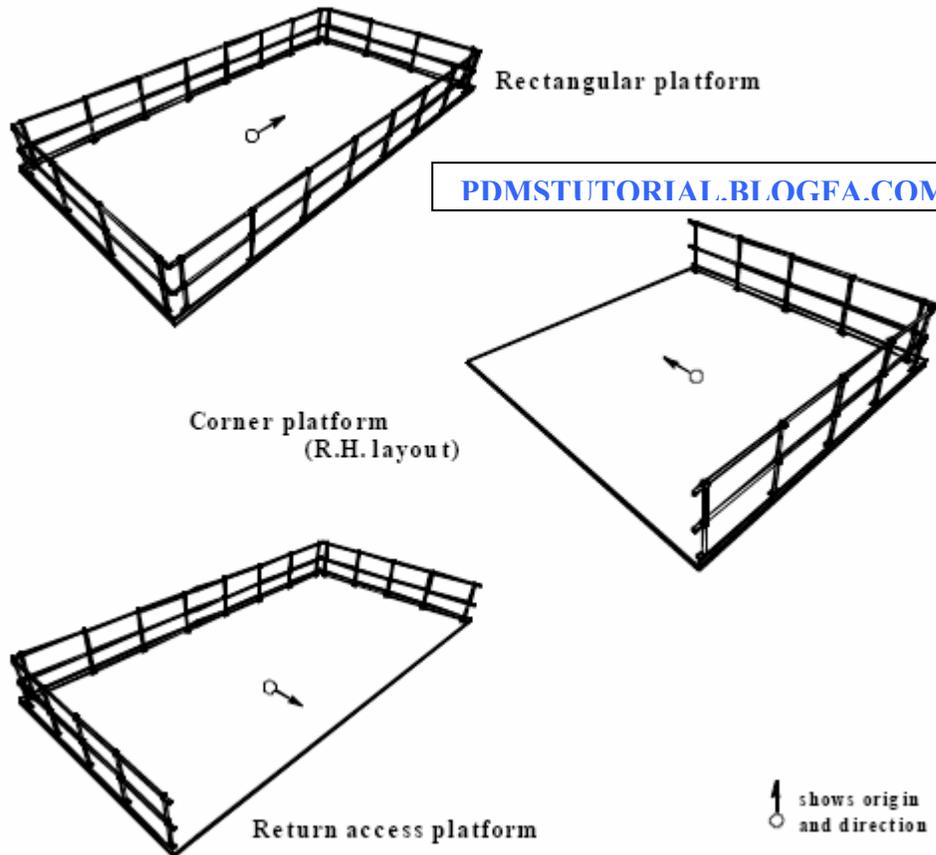
Create>Platform>type>Define

Create>Platform>type>On ID Sections

که Type ، هر کدام از Plat Form ها ی زیر می تواند باشد .
Rectangular ، Return Access ،Walk Way ، Corner ،Floor Plate

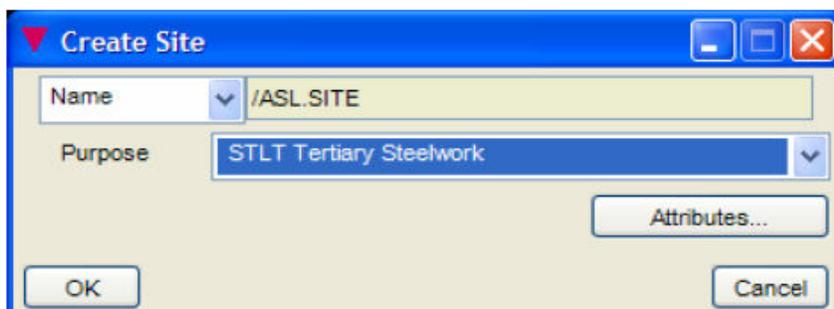
نکته : نقطه Origin در هر کدام از Plat Form های زیر در مرکز آنها نشان داده شده است .

در زیر نمایی از plat form های مستطیلی نشان داده شده است .
به Origin و Direction آنها توجه کنید .

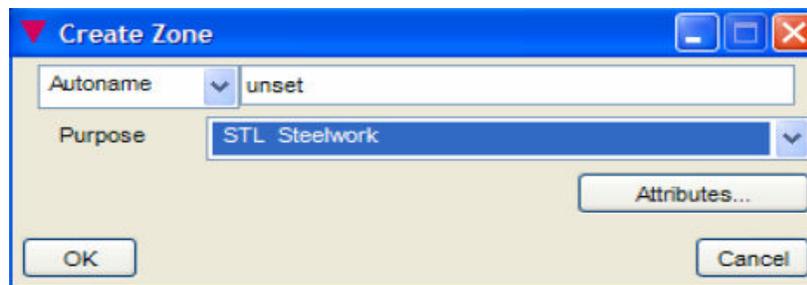


در ادامه یک **Corner Plat Form** را با هم مدل می کنیم :

برای این کار در پنجره Design Explorer بر روی World قرار بگیرید . سایتی با نام ASL.SITE بسازید و از قسمت purpose گزینه STL Tertiary Steelwork را انتخاب کنید . (این کار به منظور دقت نظر در استفاده از کاتالوگ های با اطلاعات دقیق تر مربوط به المان به منظور گرفتن Report های دقیق تر می باشد) .

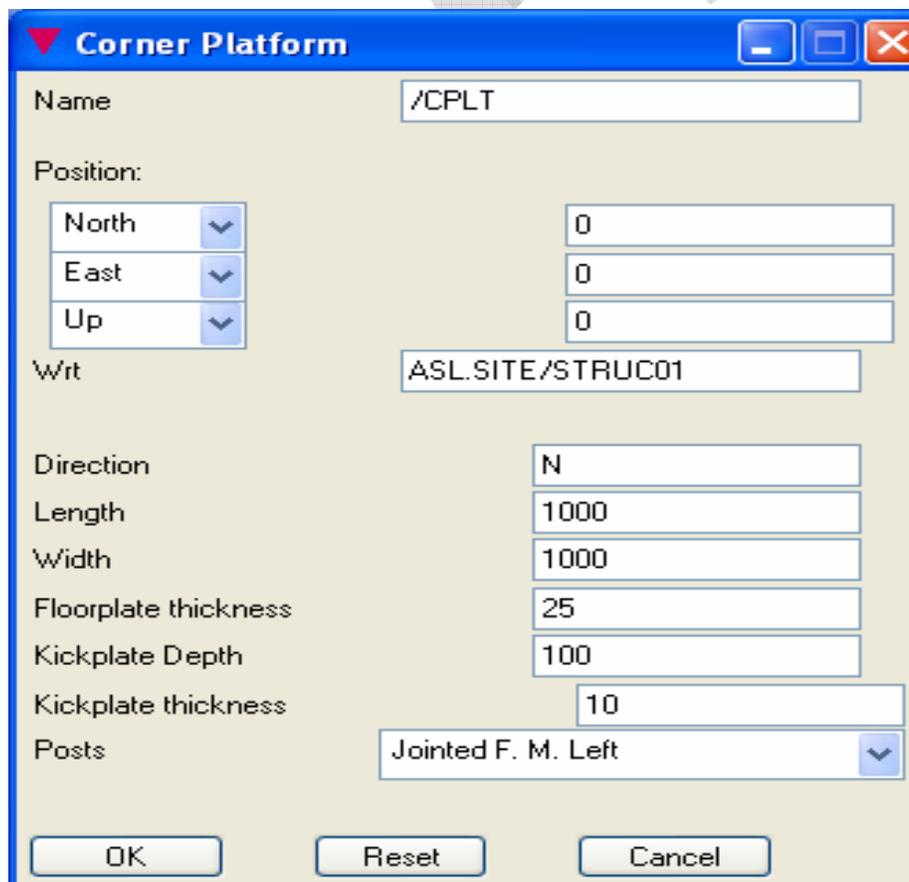


در ادامه و برای رعایت Hierarchy در مدلسازی بایستی یک zone تولید شود .
 برای نامگذاری از Auto Name استفاده کرده و از قسمت Purpose گزینه STL Steelwork را انتخاب کنید .

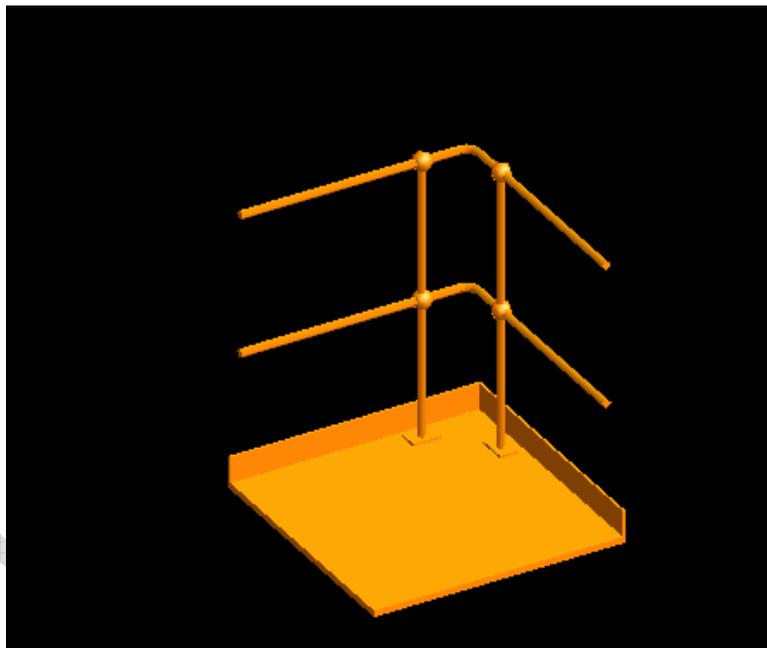


از مسیر زیر دستور را اجرا می کنیم :

Create > Plat Form > Corner Plat Form > Define



در قسمت Name و در صورت لزوم اسمی را وارد کنید. (CPLT).
 برای Length و Width عدد 1000 را وارد کنید.
 در قسمت Posts مشخص می کنید که در کدام سمت plat form بایستی hand rail ها قرار گیرند.
 با ok کردن صفحه و زدن yes در پنجره مربوط به Mirror مدل شما به این ترتیب تولید می شود.



توجه: در استفاده از مسیرزیر برای مدلسازی Corner PlatForm :

Create > Plat Form > Corner Plat Form > On ID Section

بایستی تعداد چهار عدد section را که plat form بایستی بر روی آن قرار گیرد به نرم افزار معرفی گردد.

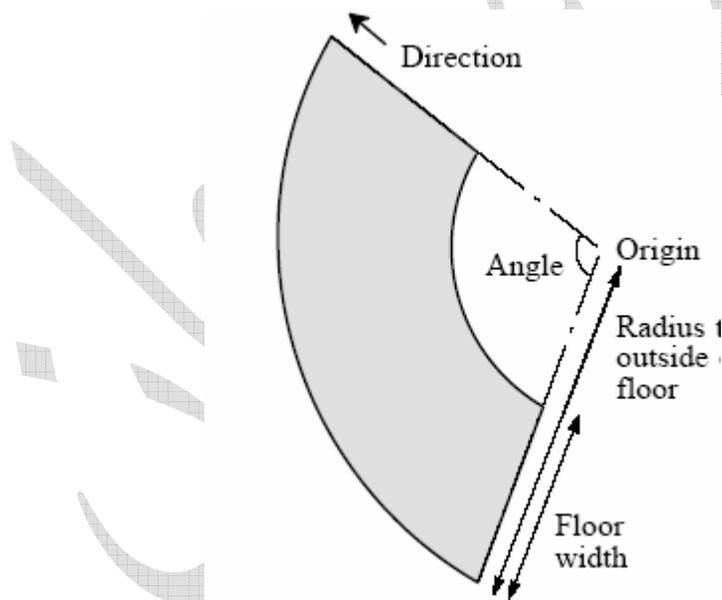
: Circular Plat Form

این plat form لزوماً به شکل دایره نبوده و اشکالی چون 6 گوشه (hexagonal) و 8 گوشه (octagonal) نیز قابل مدلسازی می باشد . می توانید این نوع plat form را بنا به نیاز پروژه در زوایای مختلف مدل کنید .

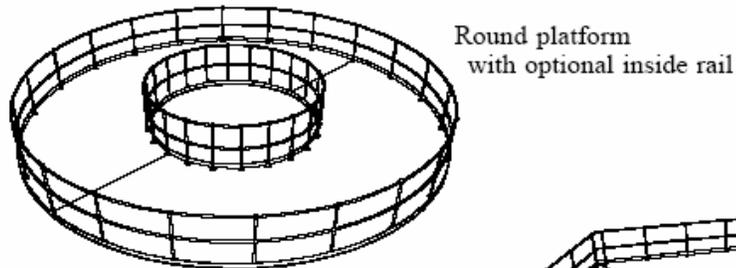
Create>Platform>Circular>type

Type: **Round, Six Sides, Eight Sides.**

در زیر شمایی از نقطه Origin و پارامترهایی چون Direction ، Radius to out side of Floor ، و ... نشان داده شده است .

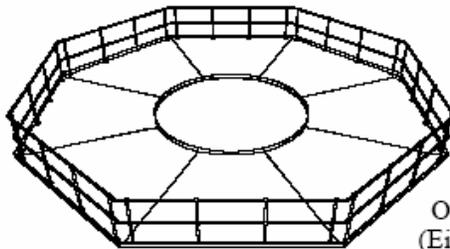
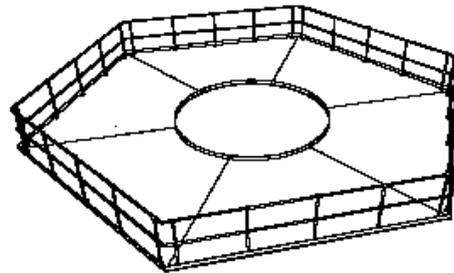


در زیر نمایی از Plat Form های Circular نشان داده شده است .



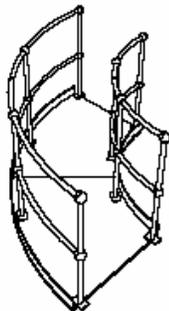
Round platform
with optional inside rail

Hexagonal platform
(Six Sides)

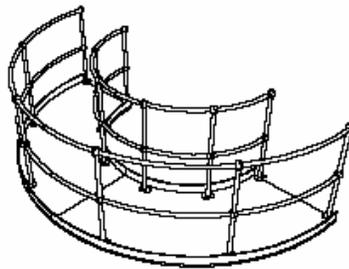


Octagonal platform
(Eight Sides)

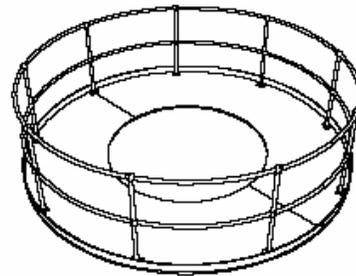
PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM



90° round



180° round



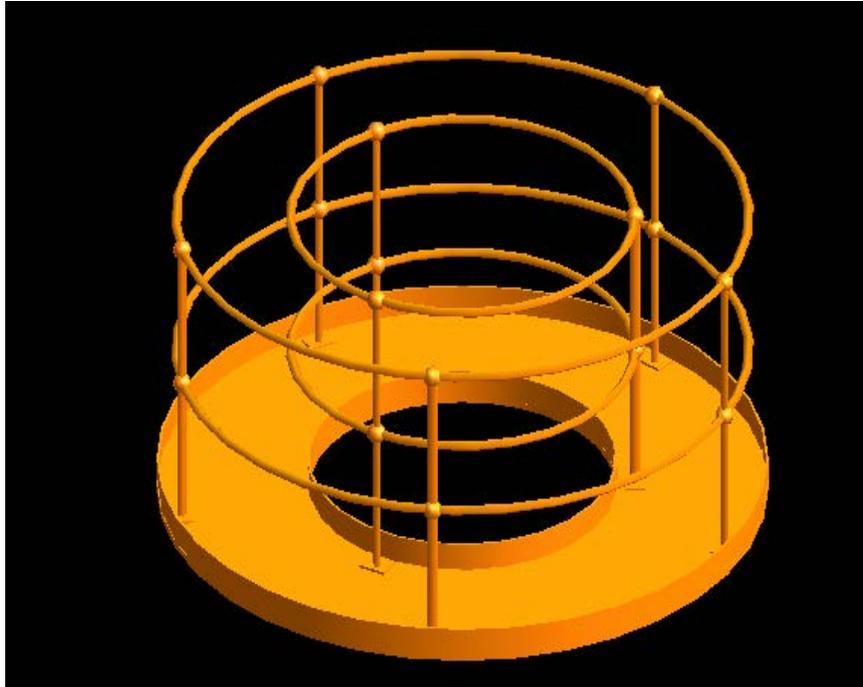
360° round
without inside rail

در ادامه یک Round Plat Form را باهم مدل می کنیم .

مطابق شکل زیر اطلاعات مورد نیاز را تکمیل کنید .

در قسمت Inside rail معین می کنید که در قسمت داخلی plat form نرده (rail) داشته باشیم یا خیر .

در زیر شمایی از آنچه که مدل کرده ایم نشان داده شده است .



نکته :

برای مدل کردن Six Sided PlatForm و Eight sided Plat Form کافی است شعاع داخلی و خارجی را در قسمت های مربوطه وارد کنید. شعاع صفر برای Radius to Inside of Floor به منزله حذف حفره داخلی (penetration) می باشد .

Creating a Penetration Through a Platform

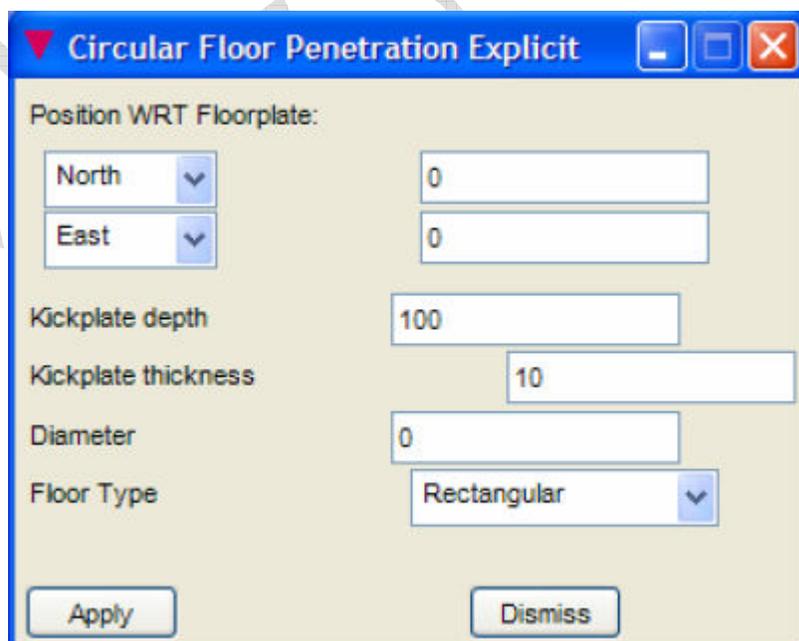
ایجاد حفره (Penetration) در Plat Forms

در مدلسازی Plant در مواقعی که اقلام از Plat Form عبور میکنند لازمست حفره (penetration) ، دران قسمت مدل شود . این اقلام می تواند شامل Piping component ، ladder و ... باشد .

به دو روش می توان کار مدلسازی penetration را انجام داد.

الف) Create>Floor Penetration>shape>Explicit

Shape : Circular یا Rectangular



مختصات مربوط به مکانی که میخواهید penetration در ان نقطه تولید شود را وارد کنید . همینطور قطر مورد نیاز را نیز بایستی وارد کنید . با Apply کردن این پنجره ، نرم افزار از شما floor plate را که میخواهید حفره را در ان ایجاد کنید میپرسد . ('Identify floorplate')

نکته : اگر Rectangular penetration را میخواستید اجرا کنید . بایستی به عوض Diameter دو پارامتر طول و عرض را وارد میکردید .

نکته : به کمک احجام منفی (Negative Primitives) نیز می توان حفره ایجاد کرد .

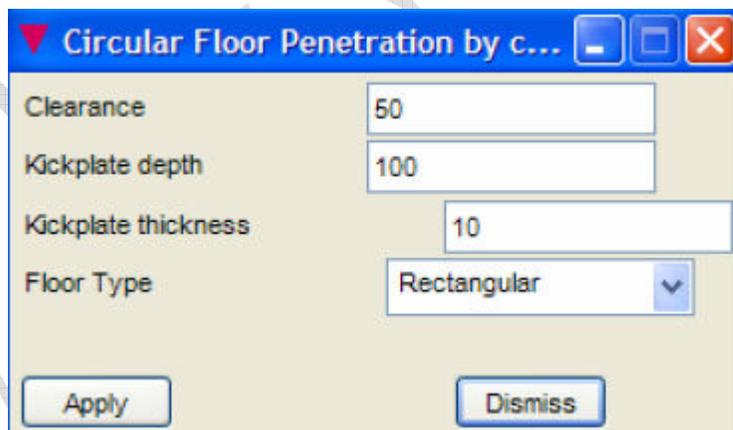
در ادامه از روش Implicit برای مدل کردن Penetration استفاده می کنیم :

ب (Create>Floor Penetration>shape>ID cursor

Shape : Rectangular یا Circular

نکته : برای استفاده از این دستور بایستی توجه کرد مدلسازی ما حتما شامل عبور اقلام پایپینگ از plat form باشد و مدل ما در صفحه کاری دیده شود .

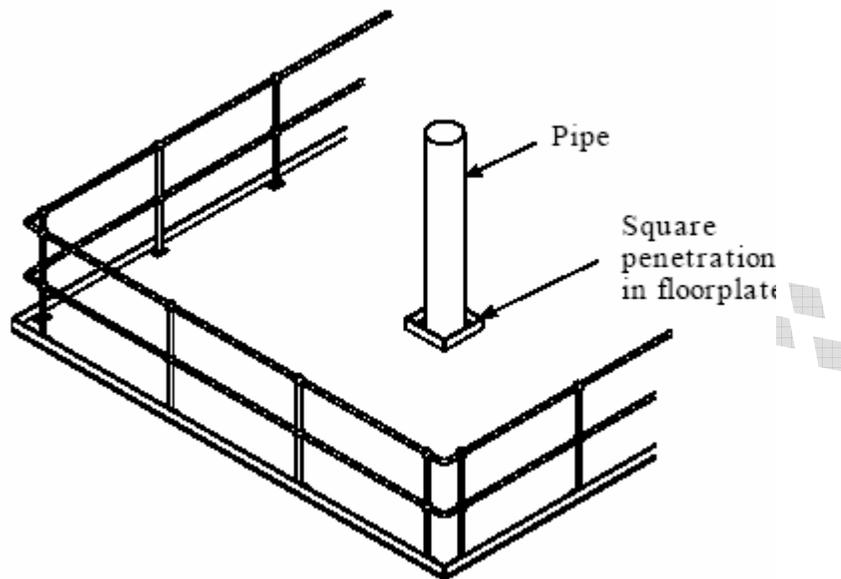
با اجرای این دستور شکل زیر باز می شود .



در این پنجره شما می توانید حداقل فاصله بین اقلام پایپینگ با لبه های حفره را مشخص کنید . (Clearance

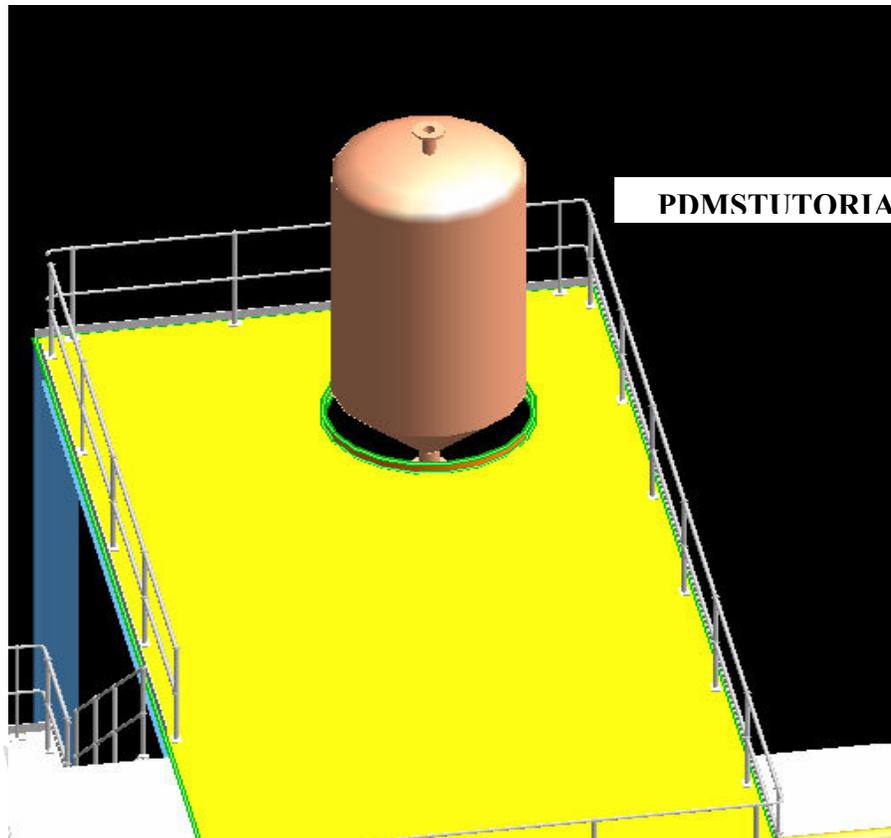
در قسمت Floor Type شما نوع Floor یی را که میخواهید penetration در آن ایجاد شود ، را مشخص می کنید . (این کار به منظور حصول اطمینان از صحت محاسبات مربوط به مدل کردن حفره می باشد .) با زدن دکمه Apply ، صفحه Lock شده و از ما Floor Plate یی را که قرار است حفره را در آن ایجاد کنیم پرسیده می شود . 'Identify floorplate'

- در ادامه از ما آیتمی را که از این Floor Plate عبور کرده است پرسیده می شود .
 'Identify penetrating Item' با انتخاب آن آیتم حفره مدل می شود .



شمایی از یک penetration تولید شده .

در زیر یک نمونه دیگر از اقلام Piping یی که حفره برای ان مدل شده نشان داده شده است .

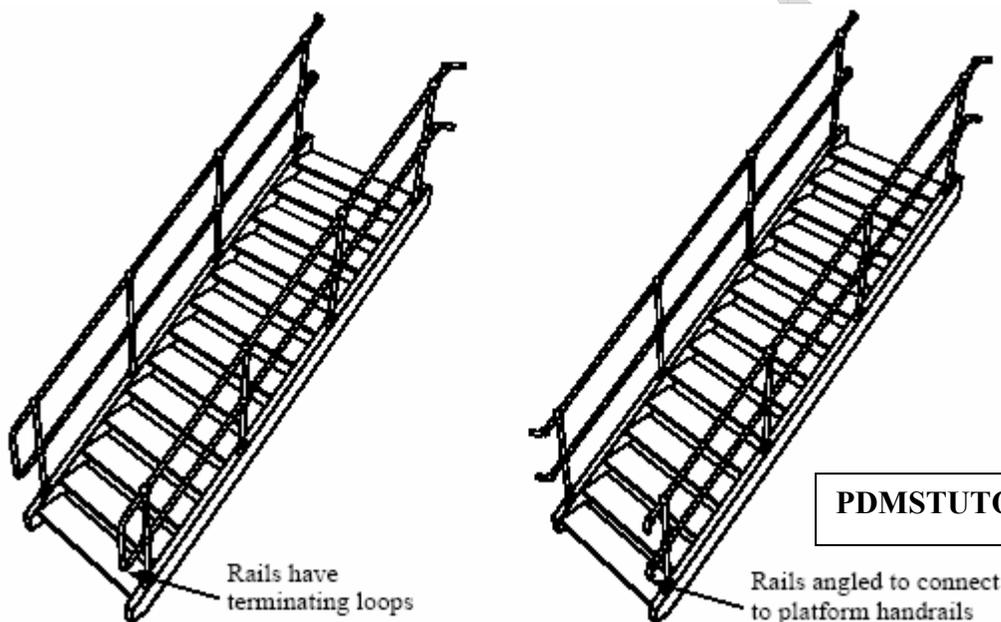


: Creating Stairs

Stairs به دو دسته زیر تقسیم می شوند :

Top Flight : این نوع از stair بین یک Floor و یک Plat Form بکار برده می شود .

Bottom Flight : این نوع از stair بین دو Plat Form ایجاد می شود . شکل ظاهری این دو نوع stair در قسمت انتهایی اندو می باشد .



از مسیرهای زیر و با مشخصات مربوطه می توان stair مورد نظر را مدل کرد .

Create>Stair>top flight>Height & Angle

Create>Stair>bottom flight>Height & Angle

Create>Stair>top flight>Height & Length

Create>Stair>bottom flight>Height & Length

Create>Stair>Top Flight>FFL to FFL.

نکته :

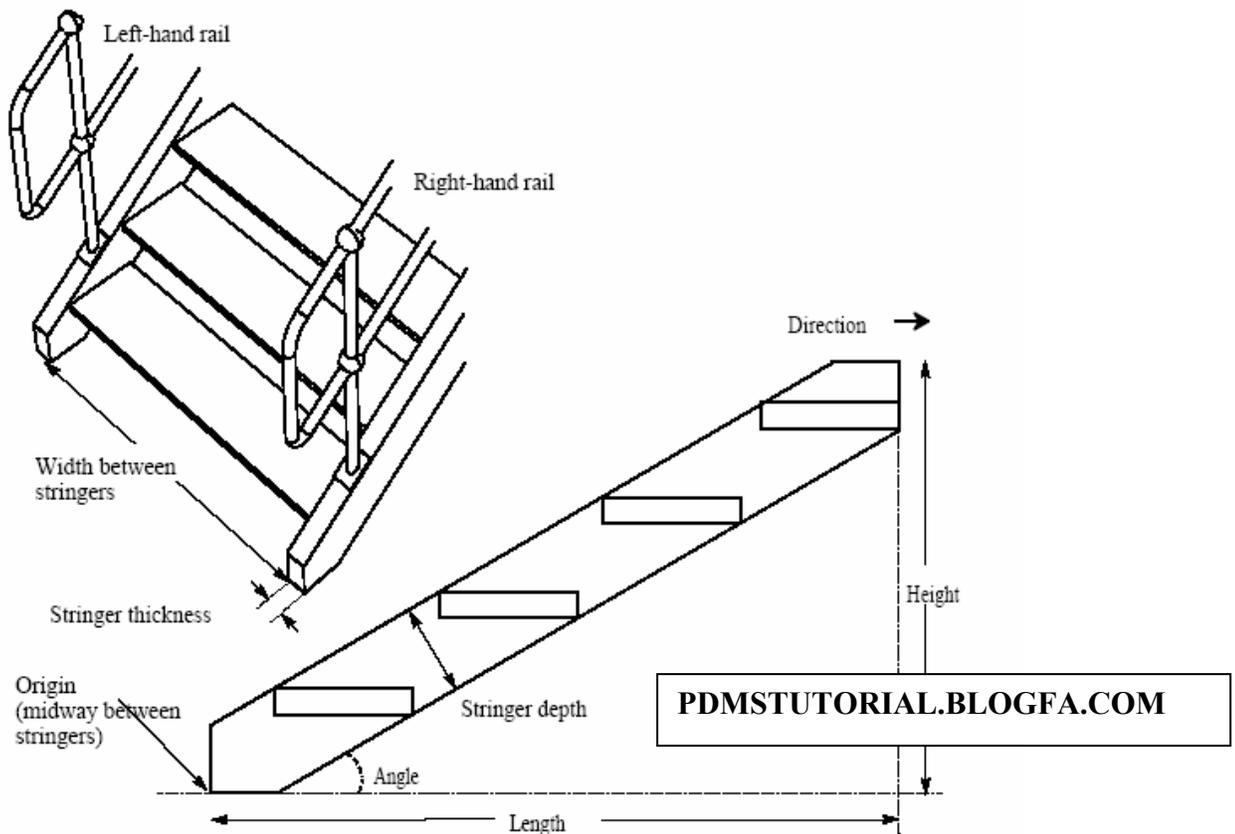
هنگام استفاده از گزینه FFL to FFL برای مدلسازی Stair بین دو Plat Form ، صفحه Lock شده و از هر Plat Form یک p-point خواسته می شود .

"Identify p-point on first floor plate "

'Identify P-Point on second floorplate'

ساده ترین روش برای انتخاب p-point ، چپ کلیک بر روی Floor Plate و حرکت به سوی p-point است و با روشن شدن (☒) toggle انتخاب شما بدرستی انجام شده است .

در زیر مشخصات هندسی یک Stair نشان داده شده است .



نکته : به نقطه Origin و Direction در یک stair دقت کنید .

نکته : ماکزیمم ارتفاع مجاز برای یک Stair برابر با 2.3 m

(16 Flight) می باشد ، در صورتیکه ارتفاع stair را که مدل می کنید بیش از این باشد لازمست یک پاگرد (intermediate Plat form) در نظر گرفته شود .
در ادامه یک Bottom Flight Stair را باهم مدل می کنیم :

Create>Stair>bottom flight>Height & Length

Bottom Flight Stair by Height & Length

Name: unset

Position:

- North: 0
- East: 0
- Up: 0

Wrt: ASL.SITE/STRUC01

Direction: N

Height: 2500

Length: 2500

Stringer Depth: 200

Stringer Thickness: 75

Width Between Stringers: 1200

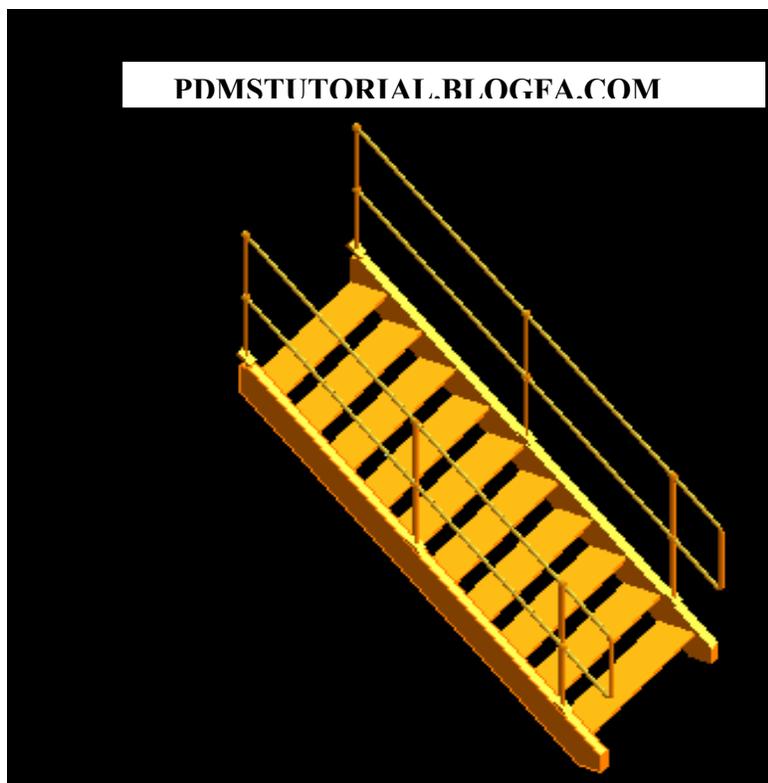
Landing Floor Thickness: 25

Posts: Jointed F. M.

Handrails viewed looking up the stair

Buttons: OK, Reset, Cancel

درزیر stair مدل شده نشان داده شده است .



Creating Ladders

انواع ladder ها را که می توان در نرم افزار مدل کرد عبارتند از :

Step Ladder : این نوع Ladder شیب دار بوده ، در دو طرف hand Rail داشته و بالاترین post بر روی plat form قرار میگیرد .

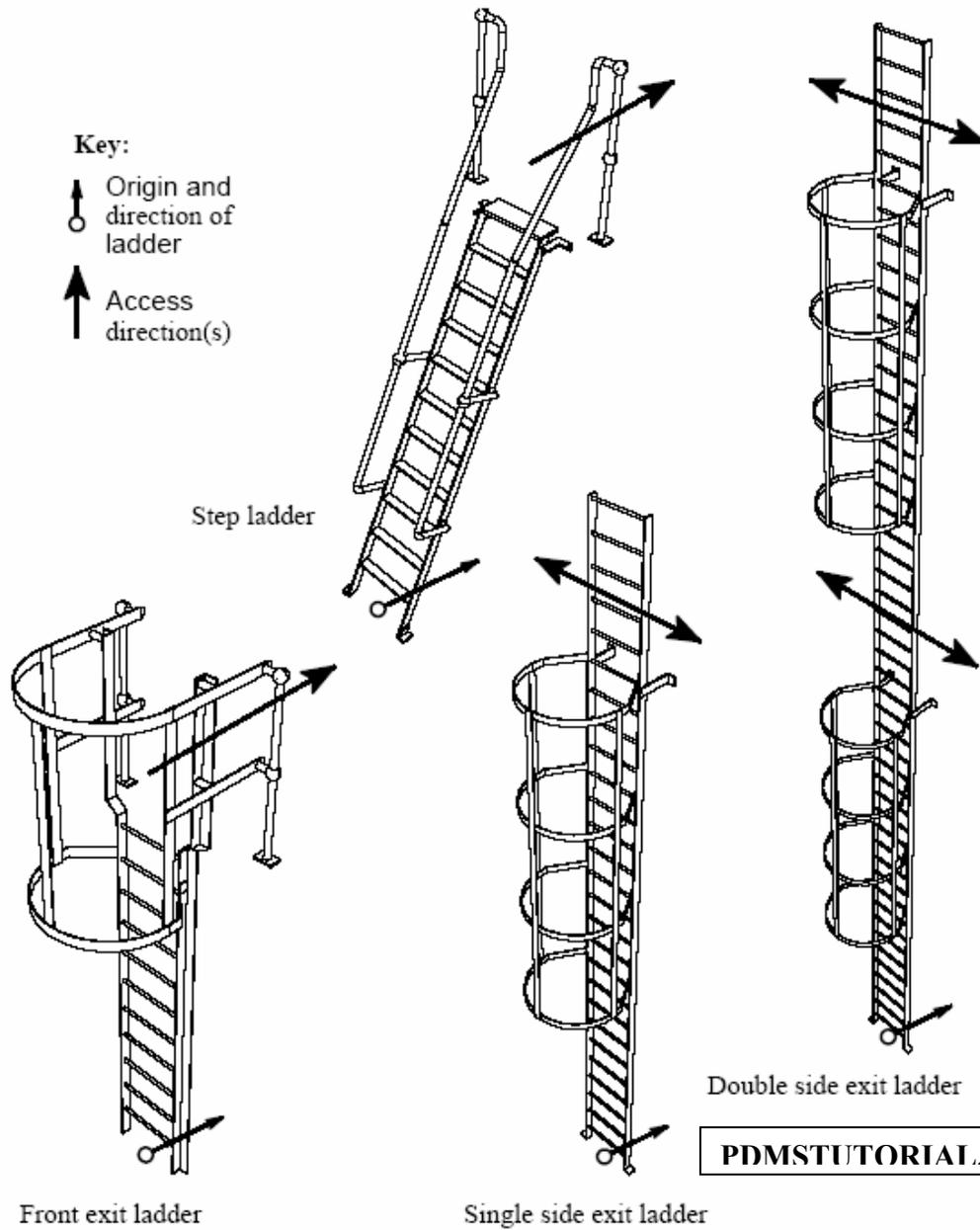
: A Front Exit Ladder

این نوع Ladder دارای پله های استوانه ای بوده ، دارای cage محافظ بوده و بالاترین post بر روی plat form قرار میگیرد .

A Side Exit Ladder : این Ladder نیز به دو صورت single Exit و double exit وجود دارد .

از مسیرهای زیر می توانید هر کدام از Ladder های زیر را مدل کنید :

Create>Ladder>Front Exit
Create>Ladder>Side Exit>Single
Create>Ladder>Side Exit>Double
Create > Ladder > Step Ladder



نکته : به نقطه Origin و Direction مربوط به Ladder ها دقت کنید ، این نقاط در positioning و orientation مناسب آنها مهم میباشند .

در ادامه یک Ladder را باهم مدل می کنیم :

Create>Ladder>Side Exit>Double

Field	Value
Name	unset
Position:	
North	0
East	0
Up	0
Wrt	ASL.SITE/STRUC01
Direction	N
Height to top platform	6700
Height to first platform	3200
Clearance	200

در زیر شمایی از Ladder مدل شده نشان داده شده است .



: Handrails and Kick plates ,Creating Posts

گرچه در مدل کردن stair ، plat form ... هر کدام از آیتم های فوق مدل می شوند ، گاهی لازمست بنا به نیا پروژه هر کدام از آیتم های فوق به طور مستقل و مجزا مدل شوند . لذا با هم مدل کردن این آیتم ها را و مسیر های ممکن برای مدل کردن را تمرین می کنیم .

:Creating Posts and Joints

Post ها به دو صورت Corner Post و Inter Mediate Post قابل مدلسازی میباشند .
 Corner Post ها متشکل از دو استوانه قائم در کنار همدند که توسط Hand Rail هایی به هم متصل می شوند.در نقاط اتصال Joint ها قرار دارند .

Create>Corner Posts>At Explicit Corner.

Create>Corner Posts>On Floorplate

Create>Corner Posts>At Intersection of Rails

Inter Mediate Post استوانه قائمی است که Joint هایی بر روی آن قرار دارد .

Create>Post>At Explicit

Create>Post>At P-Point.

Create>Post>Between Handrail Ends

Create>Post>Between Posts

Create>Post>Between End and Post.

انواع joint ها را که موجود میباشند عبارتند از :

Ball

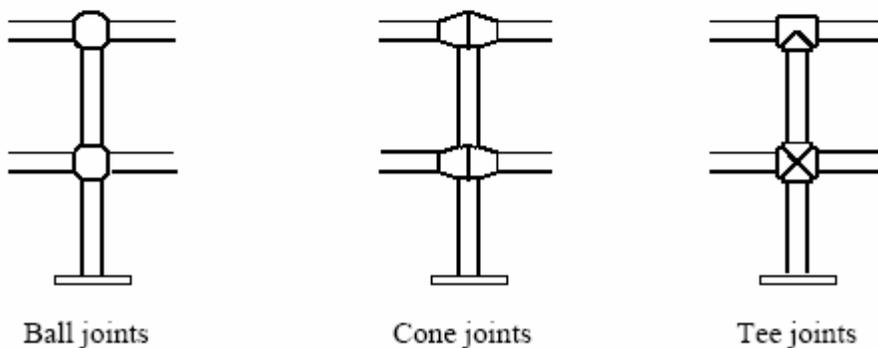
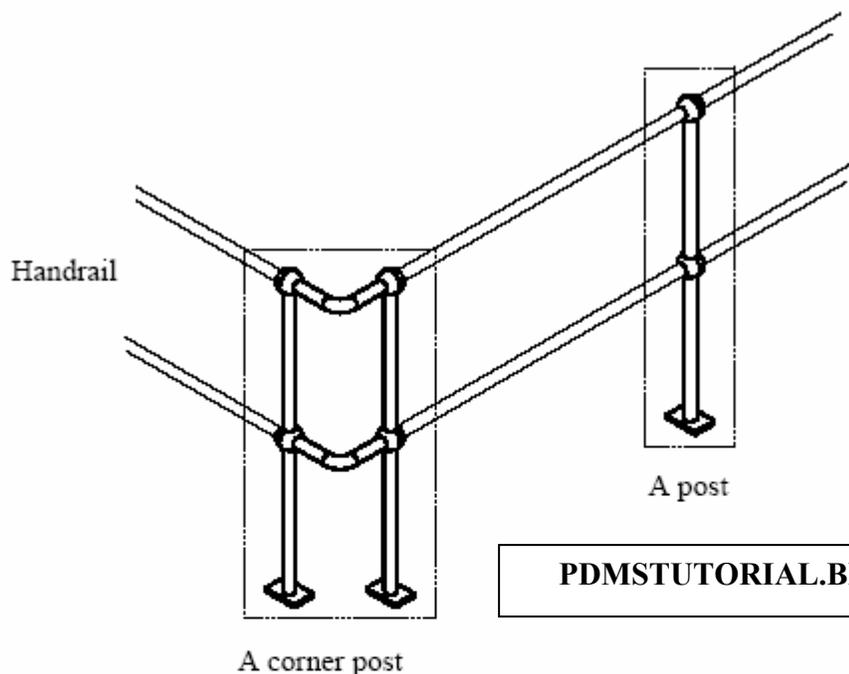
Cone

Tee

برای تعویض joint در یک مجموعه ، کافی است آن را انتخاب کرده و Delete کنید و از مسیر زیر joint مورد نظر را جایگزین کنید .

Create>Post Joints

در زیر شمایی از یک Post ، Corner Post و انواع Joint ها نشان داده شده است .



Ball joints

Cone joints

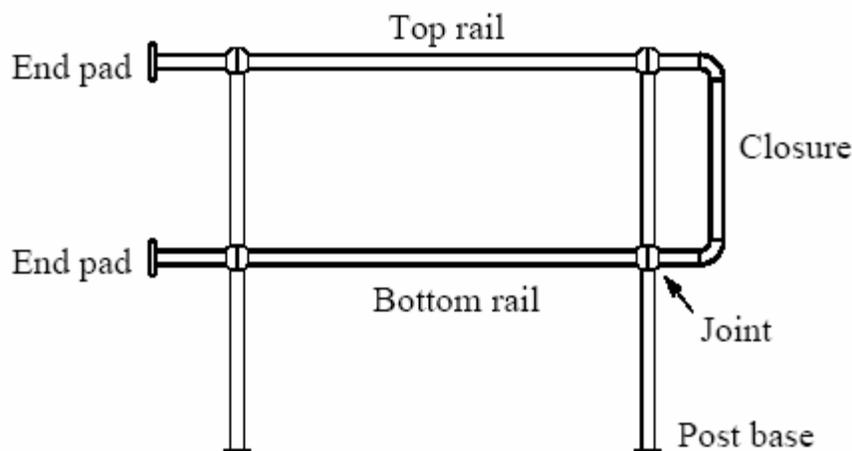
Tee joints

Creating Handrails

در زیر شمایی از Hand Rail و ملحقاتی که می توان به ان اضافه کرد را مشاهده می کنید .

Create>Handrail>Only.

با اجرای دستور فوق صفحه Lock شده و از ما P- Point مربوط به post ها سوال پرسیده می شود ، با انتخاب p- point بالایی مربوط به اولین post و انتخاب p-point بالایی مربوط به دومین post ، تعداد دو Hand Rail بصورت موازی بین این دو post تولید خواهد شد .



: Adding End Pads to Handrails

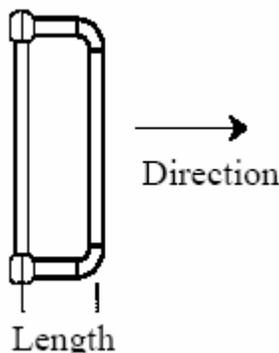
Create>Handrail>End Pad

با اجرای این دستور hand rail یی که قرار است end pad به آن متصل شود پرسیده می شود . در ادامه P-point یی که قرار است end pad در آن انتها قرار گیرد پرسیده می شود ، باانتخاب p-point انتهایی ، End Pad مورد نظر مدل خواهد شد .

Adding Closures to Handrails

Create>Handrail>Closure

با انتخاب این گزینه در واقع می خواهیم Hand Rail بالایی و پائینی را به هم متصل کنیم . با اجرای دستور فوق و در منوی باز شده ، طول و جهت آن از ما پرسیده خواهد شد . در ادامه و با Apply کردن منوی فوق p-point فوقانی Hand Rail از ما پرسیده می شود . با انتخاب این p-point در قسمت انتهایی Hand Rail (جاییکه Closure مدل خواهد شد) دستور اجرا خواهد شد .



: Creating kickplates

هنگام مدل کردن هر کدام از گونه های plat form نرم افزار بصورت اتوماتیک kick plate را در لبه های داخلی و خارجی آن مدل میکند ، گاهی لازمست بنا به نیاز پروژه مدل کردن kick plate بطور مستقل انجام شود. لذا در زیر گزینه های ممکن برای مدل کردن آن توضیح داده شده است .

Create>Kickplate> Along Floorplate Edge

با انتخاب این گزینه در ابتدا Floor Plate و در ادامه لبه ای که قرار است kick plate در آن جا تولید شود پرسیده می شود.

توجه : kick plate در یک لبه floor plate تولید می شود .

Create>Kickplate> Along Edge with Cut Out

با انتخاب این گزینه، برشی (cut out) در طول kick plate بوجود میاید . با انتخاب این گزینه در ابتدا Floor Plate و در ادامه لبه ای که قرار است kick plate در آن جا تولید شود پرسیده می شود و در ادامه دو post بی که قرار است بین آنها kick plate یی تولید نشود پرسیده می شود .

توجه : kick plate در یک لبه floor plate تولید می شود .

Create>Kickplate> All Around Floorplate

با انتخاب این گزینه دور تا دور floor plate ، لبه (kick plate) خواهد داشت .

Create>Kickplate> Between Posts

با اجرای این دستور می توانید بین دو post انتخابی ، kick plate تولید کنید . با اجرای دستور ابتدا floor plate و در ادامه دو post از ما پرسیده می شود. با چپ کلیک کردن بر روی post ها و انتخاب هر کدام از p-point های موجود بر روی post می توانید آن را انتخاب کنید .

Positioning Stairs and Ladders Using Reference Points

هنگام مدل کردن Ladder و Stair ممکن است نتوانید براحتی آن را در مکان مورد نظر قرار دهید ، مگر اینکه مختصات دقیق آن نقطه را داشته باشید . با وجود این ممکن است باز نتوانید بالاترین post مربوط به Stair یا Ladder را همطراز با post های موجود بر plat form قرار دهید . از گزینه های بسیاری می توانید کار جاگذاری این اقلام را انجام دهید . ولی سریعترین روش جاگذاری این اقلام استفاده از Reference point مربوط به این اقلام برای جاگذاری است .

از مسیر زیر می توانید کار جاگذاری این گونه اقلام را انجام دهید :

Position>Reference Point

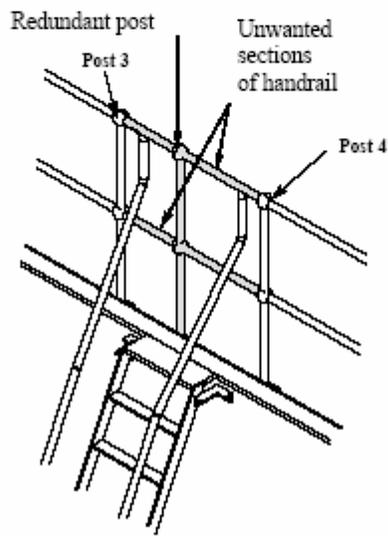
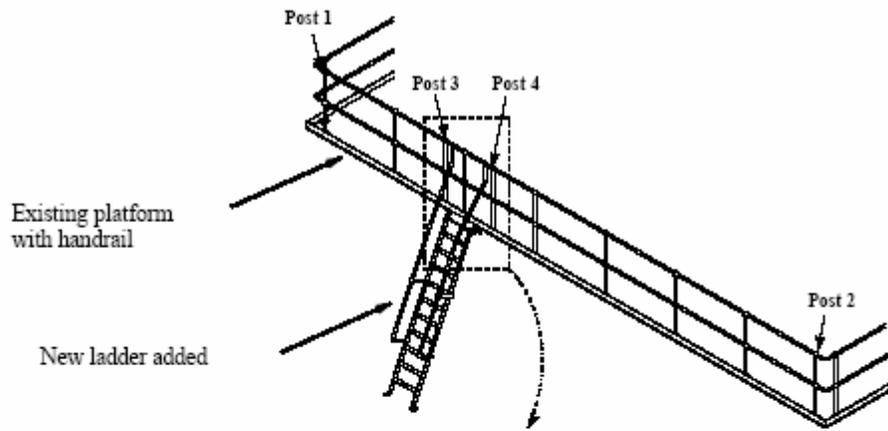
با اجرای دستور، پیغام 'Identify floorplate' در Status Bar ظاهر می شود ، با انتخاب floor plate در ادامه بایستی p-point مربوط به جهتی از floor plate که میخواهید Ladder یا plat form در آن جهت قرار بگیرد را انتخاب کنید .

'Identify P-Point to position structure'

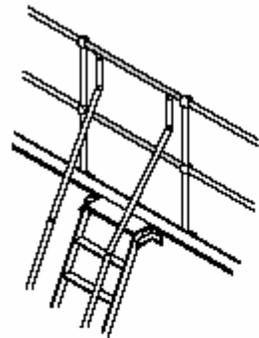
با انتخاب این p-point آیتم مورد نظر در آن قسمت از floor plate مدل می شود .

در زیرشمایی از آنچه که بحث شد آورده شده است . می توان با استفاده از دستوراتی چون **Modify>Stretch/Trim> option** که در آن شامل مواردی چون **ID P-Point , To Pline** ، **Clearance to P-Point** و **To P-Point , All Sides...** می باشد ، ویرایش لازم و کافی را بر روی

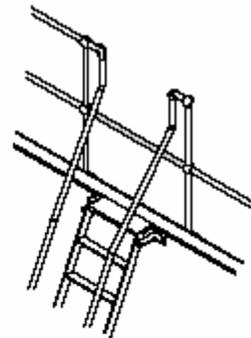
مدل اعمال کرد .



در ادامه بصورت شماتیک ویرایش اعمال شده بر روی ladder و plat form به ترتیب نشان داده شده است

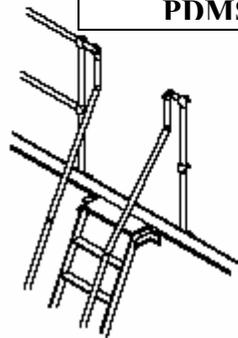


(a) Redundant post deleted

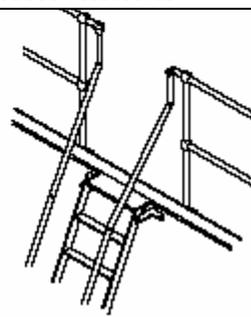


(b) Upper rail trimmed

PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM



(c) Both rails trimmed

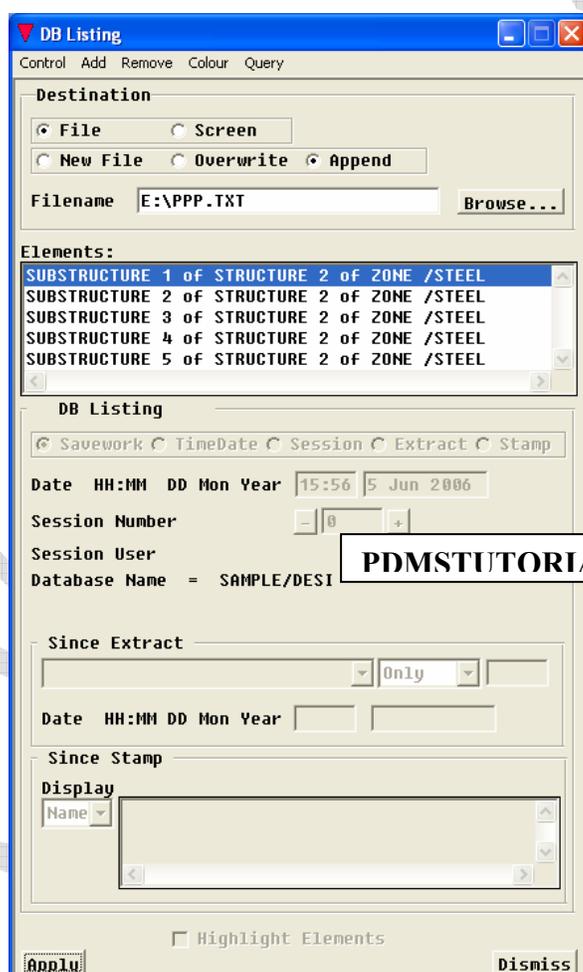


(d) New rails added

DB Listing

برای این کار از مسیر زیر اقدام کرده اقلامی راکه می خواهیم انتخاب کرده و با استفاده از منوهای Add و Remove آنها را به لیست اضافه می کنیم . سپس ادرس مسیر خروجی را مشخص کرده و در محل مورد مورد نظر ذخیره مینماییم . خروجی های ذخیره شده در نرم افزار PDMS قابل بازیابی می باشند .
توضیح: دستور DB Listing برای back up گرفتن از آیتمهای مدل شده بکار میرود ، این back up را می توان از هر سطحی در Hierarchy تهیه کرد .

Utility > DB Listing



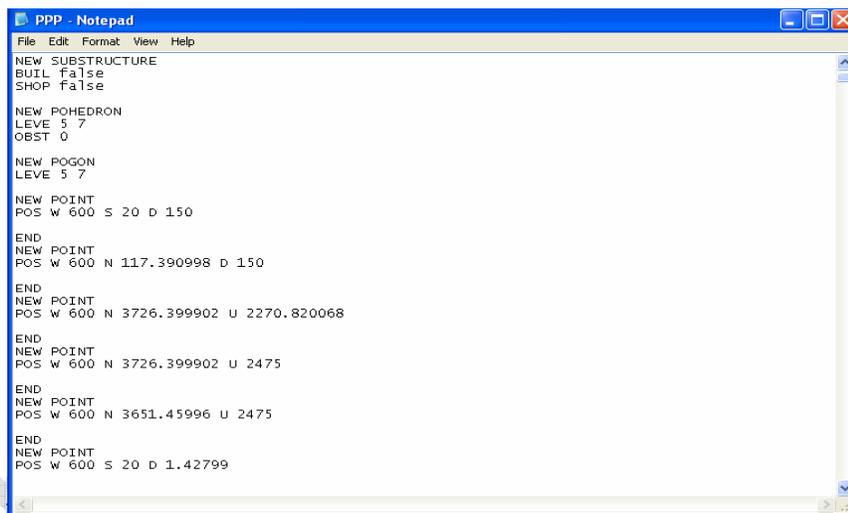
نکته : به نحوه نوشتن ادرس در مقابل name File توجه فرمائید .
نکته : هنگام db List کردن یک آیتم حتما نام آن را unset نمایید .

نکته : برای Load کردن آیتم db list شده بایستی در پنجره Members در سطح مناسبی از سلسله مراتب قرار گرفته و در ادامه مسیر save شده را با فرمت زیر در پنجره Command Line وارد کنید .

\$M C:\NAME .TXT

نکته : برای دسترسی به Command Line از مسیر زیر اقدام نمایید .

Display > Command Line



```
File Edit Format View Help
NEW SUBSTRUCTURE
BUIL false
SHOP false

NEW POHEDRON
LEVE 5 7
OBST 0

NEW POGON
LEVE 5 7

NEW POINT
POS W 600 S 20 D 150

END
NEW POINT
POS W 600 N 117.390998 D 150

END
NEW POINT
POS W 600 N 3726.399902 U 2270.820068

END
NEW POINT
POS W 600 N 3726.399902 U 2475

END
NEW POINT
POS W 600 N 3651.45996 U 2475

END
NEW POINT
POS W 600 S 20 D 1.42799
```

فصل 2 : ماژول Draft

ماژول Draft :

از ماژول Draft برای تهیه نقشه های دو بعدی با تمام مشخصات اعم از نشانه گذاری ، اندازه گذاری و ... بطور مستقیم از مدل های سه بعدی تهیه شده در ماژول Design استفاده میشود .

ماژول Draft از application های زیر تشکیل شده است :

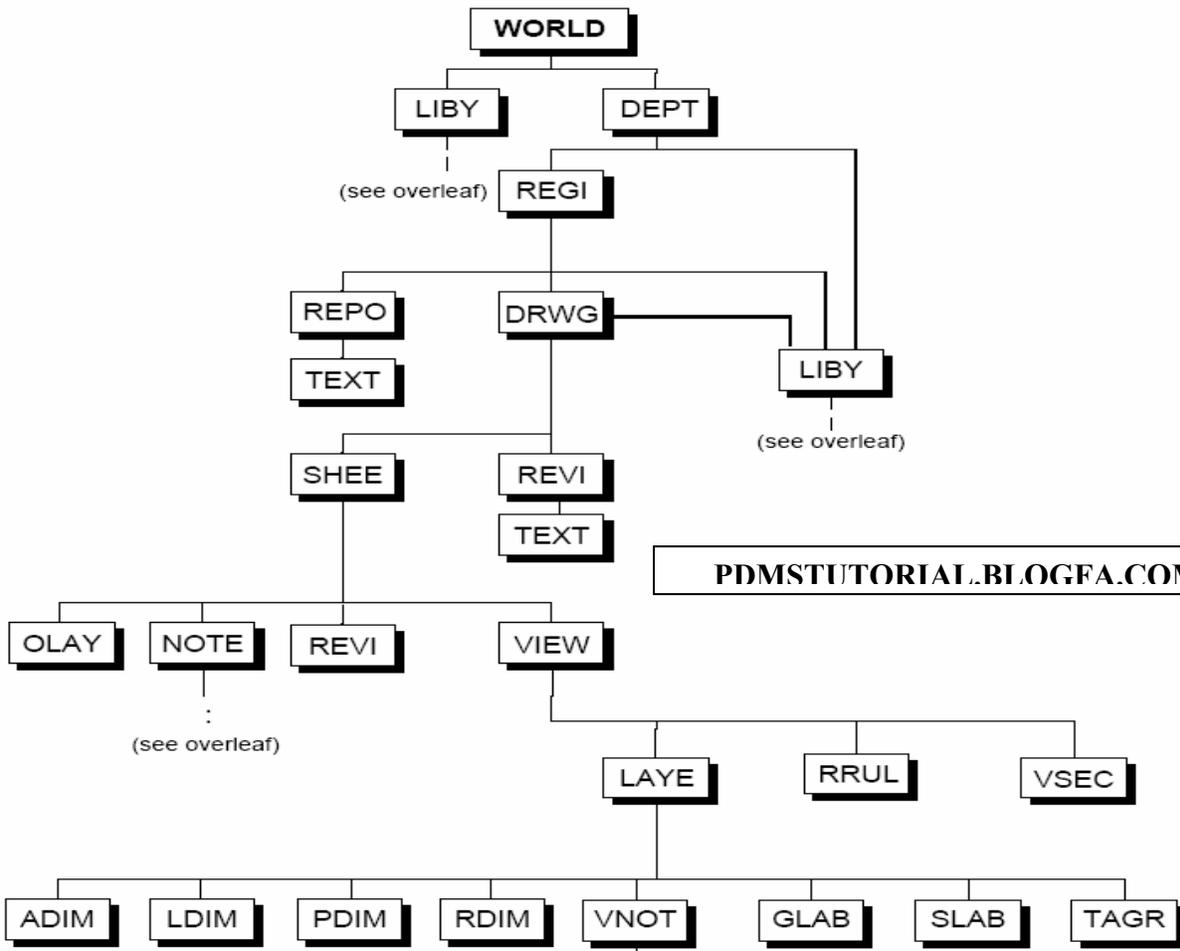
- General
- Auto Drawing Production
- AutoDRAFT.

هرکدام از application های فوق دارای sub application هایی هستند که در ادامه توضیح داده خواهند شد .

سلسله مراتب در Draft :

مشابه آن چه که در مورد سلسله مراتب (Hierarchy) در ماژول Design گفته شد برای ماژول Draft نیز صادق است ، ولی از نظر ساختاری به کلی متفاوت از هم می باشند که در زیر این ساختار نشان داده شده است .

The Draft database hierarchy



پیکره اصلی این سلسله مراتب عبارت است از : Department , Registry , Drawing , Sheet , View و Layers .

در تولید نقشه های Draft بایستی این سلسله مراتب رعایت شود , فرضا شما نمیتوانید قبل از تولید Sheet , View های مختلفی از مدل تولید کنید .

همین طور برای تولید Sheet لازم ست قبلا Drawing , Registry و Department را تولید کرده باشید .

: General functions

با استفاده از این application میتوان نقشه های دو بعدی استاندارد مهندسی را با تمام مشخصات آن شامل نشانه گذاری و اندازه گذاری را تولید کرد .

در ادامه Sub application های مربوط به General Application معرفی میشود .

- **Labeling** : با استفاده از این گزینه میتوانید Attribute های مربوط به هر المان را در صفحه گرافیکی به آن متصل کرده و فرمت و نحوه نمایش آن را تنظیم کنید .
- **Dimensioning** : از این Option نیز میتوان برای اندازه گذاری المان ها در صفحه گرافیکی استفاده کنید . ابعاد و اندازه ها مستقیماً از مدل سه بعدی و از Design Data Base خوانده میشوند . میتوان نحوه جاگذاری و جهت گیری دلخواه را بنا به سلیقه طراح تعیین کرد . اطلاعات موجود در Draft قابلیت Link شدن به Design Data Base را داشته و هرگونه تغییر در DB در Draft اعمال خواهد شد .

اندازه گذاری با سه روش مد استاندارد زیر انجام میشود :

- Linear
- Angular
- Radial

که در ادامه با نحوه استفاده از آنها آشنا خواهیم شد .

• 2D drafting :

با استفاده از Draft هوشمند امکان ایجاد یک سری از Annotation های اضافی بر روی نقشه ها امکان پذیر میشود .
این عملیات ها شامل nested , rubber banding , multiple copying , grouping symbols و symbol libraries میباشد .

: Automatic drawing production application

این application امکان تولید اتوماتیک نقشه های annotated را فراهم می آورد .
کافی است Rule هائی را به منظور تعیین چگونگی تولید Annotation ها به نرم افزار معرفی کنید .
در صورت لزوم میتوان با استفاده از option های معمول موجود در application های دیگر،
ویرایش های لازم را بر روی نقشه های تولیدی در این روش انجام داد .
همچنین ADP Application شامل سه utility زیر با کاربری های مختلف میباشد .

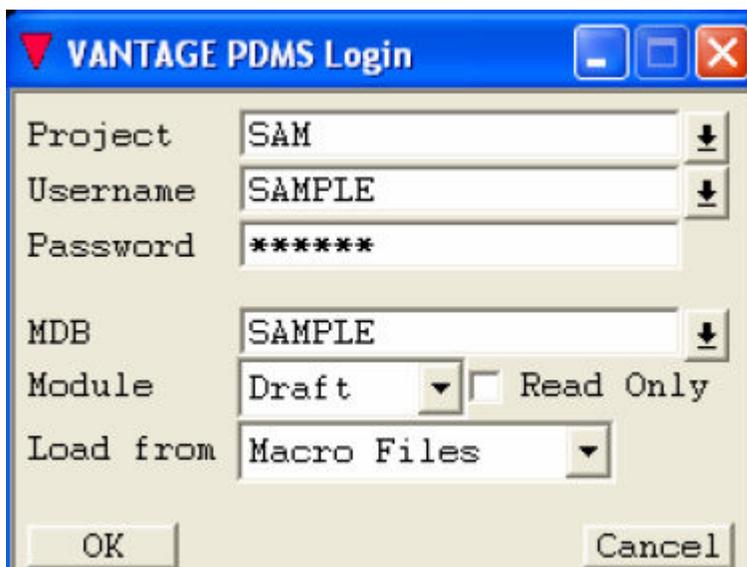
- General ADP
- Steelwork Detailing
- Hangers & Supports ADP.

: AutoDRAFT application

با استفاده از این application امکان ارتباط با نرم افزار Auto cad فراهم میشود ، میتوان نقشه های
تولید شده در Draft را وارد نرم افزار Auto cad کرده و بالعکس .

ورود به ماژول Draft :

در پنجره PDMS Login با اعمال تنظیمات نشان داده شده میتوانید وارد محیط Draft شوید .



در گزینه project بایستی نام پروژه ای که در آن کار خواهید کرد را مشخص کنید , گزینه SAM را از منوی کرکره ای کنار Text Box انتخاب کرده و یا تایپ کنید (حروف بزرگ) .

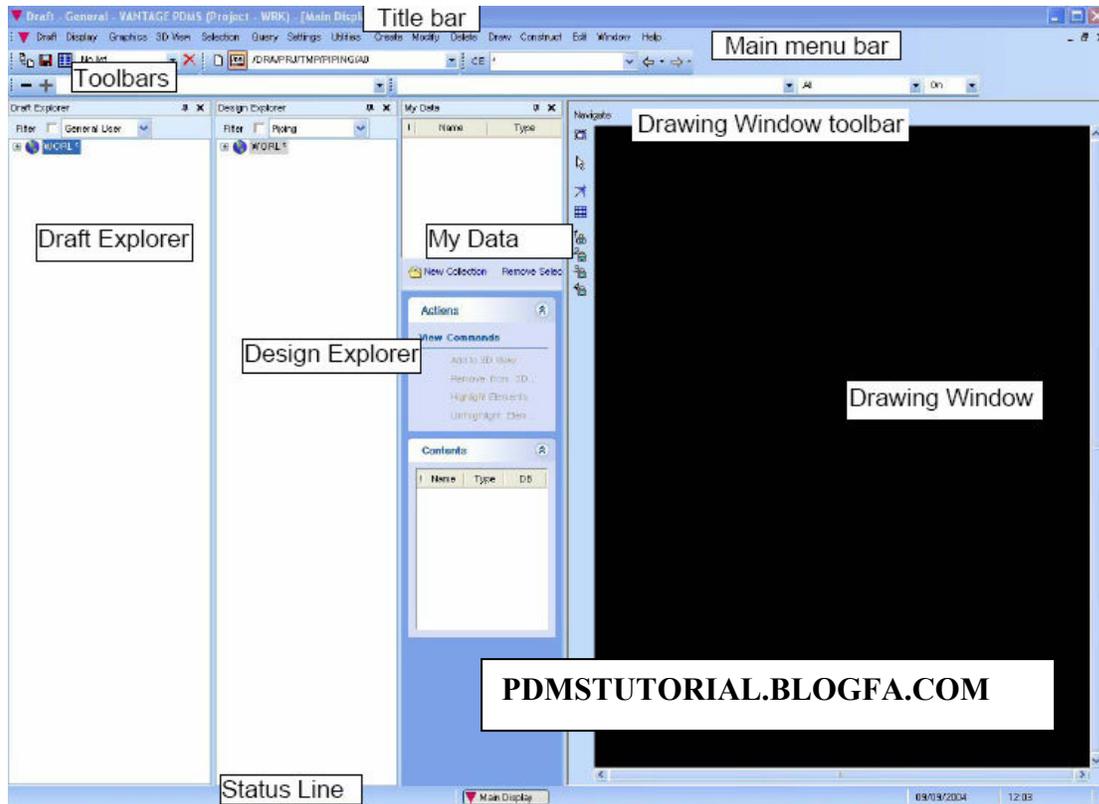
User name و password لازم برای استفاده در پروژه sample را وارد میکنیم : SAM دسترسی ما به کاتالوگ های موجود در پروژه در قسمت MDB مشخص میشود گزینه SAMPLE را انتخاب کنید .

ماژول Draft را انتخاب کرده و در نهایت با انتخاب Macro Files از قسمت Load from تنظیمات مربوط به application ها را بصورت پیش فرض انتخاب میکنیم .

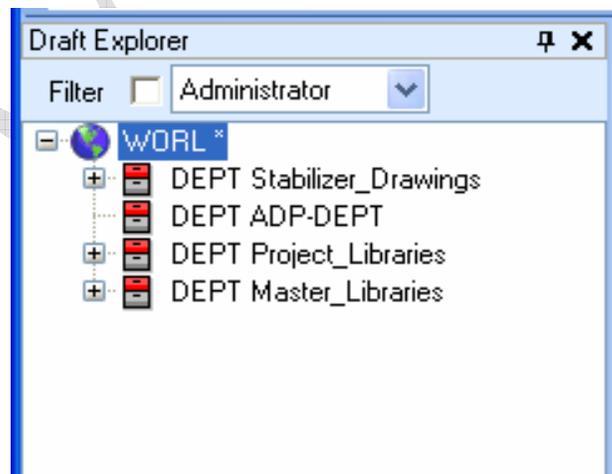
اگر در ماژول Design هستید و میخواهید به ماژول Draft دسترسی پیدا کنید . از مسیر زیر اقدام کنید :

Design > Modules > Draft > Macro Files...

صفحه گرافیکی مربوط به Draft در زیر نشان داده شده است .



در ماژول Draft علاوه بر پنجره Design Explorer پنجره Draft Explorer را نیز خواهیم داشت که اطلاعات مربوط به Draft در این پنجره لیست میشود .



با روشن کردن دکمه رادیویی مربوط به Filter این امکان برای شما وجود خواهد داشت ، بسته به نوع کاربری شما (General User یا Administration) ایتمهائی را در لیست موجود در Draft Explorer فیلتر کنید . اطلاعات موجود برای Administration بیشتر میباشد . همین امکان در پنجره Design Explorer نیز مورد استفاده قرار میگیرد .

در پنجره Draft Explorer تعدادی Department مربوط به پروژه sample وجود دارد که هر یک حاوی اطلاعات زیر میباشد :

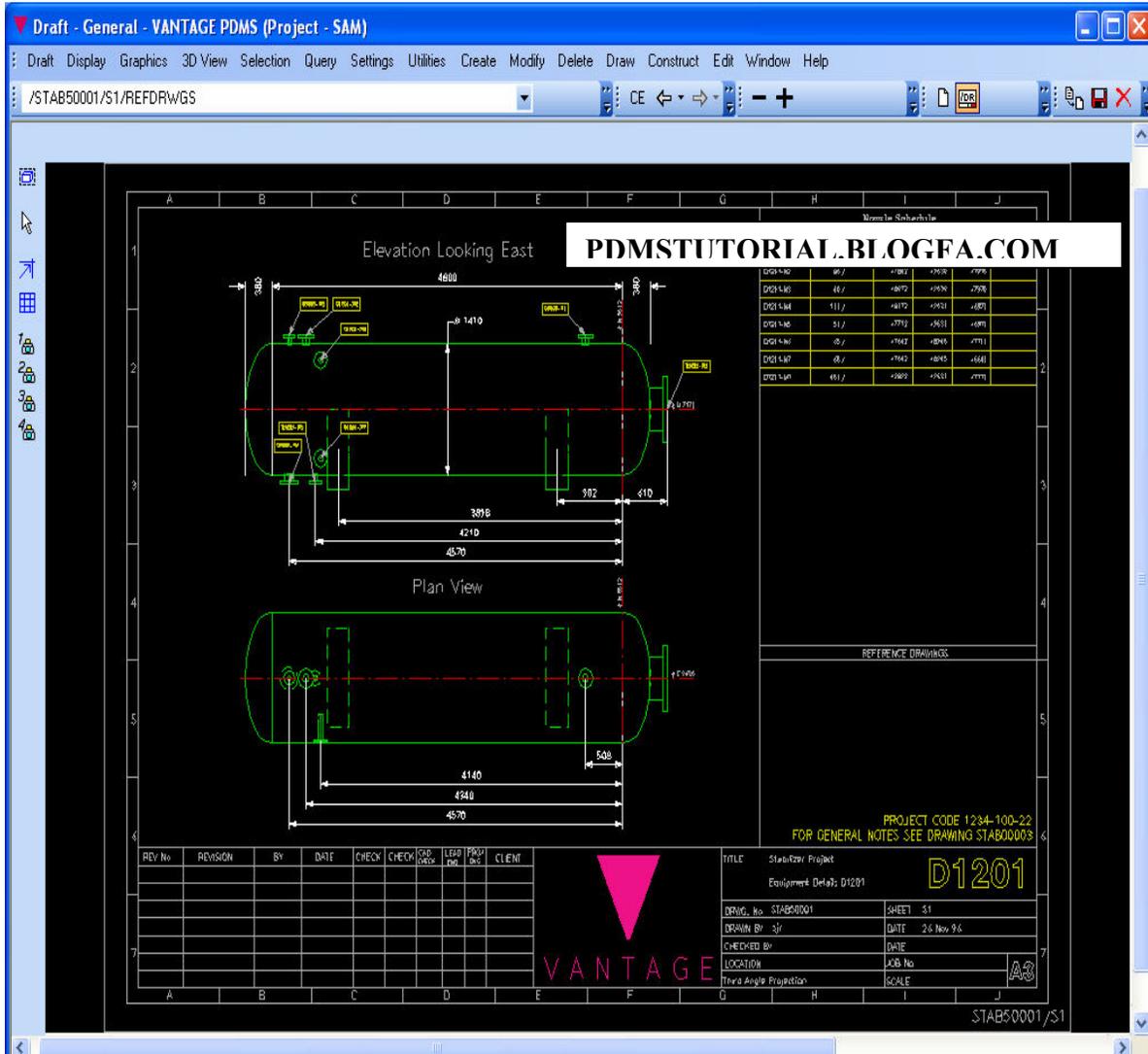
Stabilizer Drawings : شامل نقشه های دو بعدی از پروژه sample میباشد
 ADP-DEPT : حاوی sheet های تولید شده در ADP میباشد .
 Project_Libraries : شامل Sheet های نمونه از پروژه میباشد .
 Master_Libraries : شامل Standard backing Sheet و Symbol Libraries و...میشود .

مشاهده Sheet :

در ادامه برای مشاهده نقشه Draft مربوط به یکی از Equipment های مدل شده در سایت Stabilizer کافی است در پنجره Draft Explorer و از مسیرلیست شده در زیر STAB50001/S1 را به صفحه گرافیکی بیافزائید .

```
DEPT Stabilizer_Drawings
REGI Stabilizer_EquipDetails,
DRWG STAB50001,
SHEE STAB50001/S1.
```

با انتخاب این sheet از پنجره Draft Explore ، و با کلیک برروی **+** این Sheet در صفحه گرافیکی ظاهر میشود . مشخصات Sheet در قسمت Working Sheet Toolbar نیز به نمایش درمی آید .



استفاده از **mouse** برای کنترل نقشه های تولید شده در صفحه :

چپ کلیک :

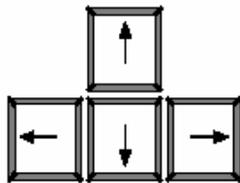
با کلیک بر روی هر کدام از المان های موجود در صفحه میتوانید در پنجره **Draft Explorer** و یا **Design Explorer** المان مربوطه را مشاهده کنید .

دکمه وسط موس (Scroll) :

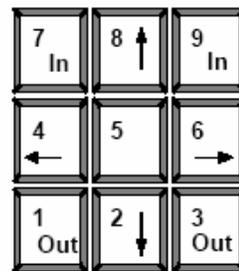
با درگ کردن دکمه وسط موس روی هر نقطه میتوان روی آن منطقه **Zoom in** نمود.

راست کلیک :

با کلیک راست در صفحه گرافیکی و انتخاب **Reset Limits** میتوانید تمام نقشه را در صفحه ببینید .
از گزینه **background color** برای تعویض رنگ زمینه نقشه استفاده کنید .
با استفاده از کلیدهای **page up** و **page down** میتوان کار **zoom in** و **zoom out** را انجام داد .
از کلید های **numerical** و **arrow key** برای **panning** استفاده میکنیم .



Arrow keys pan in directions shown



Numeric Keypad keys 2, 4, 6, 8 pan in directions shown by half view width.

Keys 7 and 9 zoom in

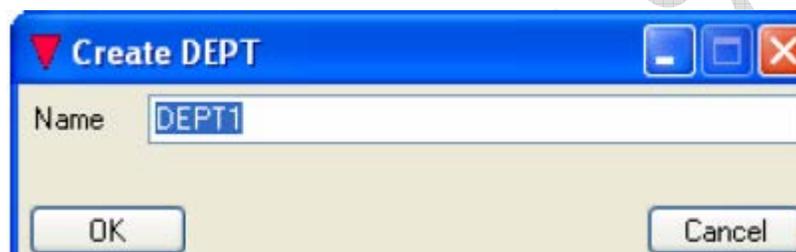
Keys 1 and 3 zoom out

شروع تولید یک Drawing Sheet :

برای تولید یک Drawing Sheet بایستی سلسله مراتب لازم را رعایت کنیم برای شروع بایستی یک Department ساخته شود ، DEP بایستی زیرمجموعه World ساخته شود .

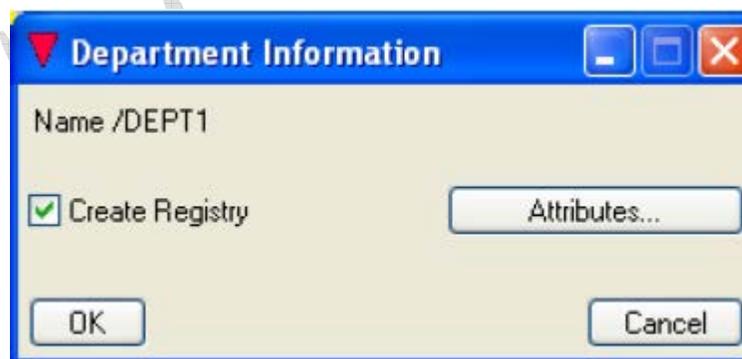
از مسیر زیر برای ساخت Department اقدام میکنیم :

Create>Department



در text Box مربوط به name عبارتی را وارد کنید .
(نام DEP1 بصورت پیش فرض باقی میماند .)

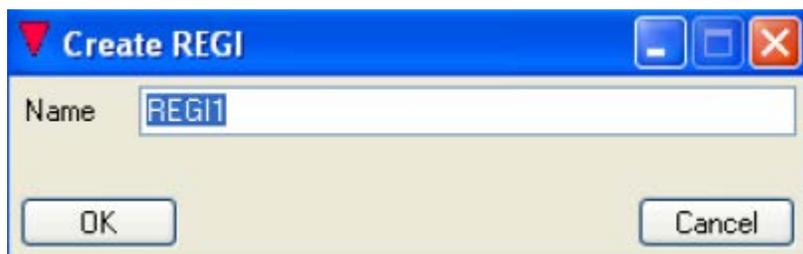
با OK کردن منوی فوق پنجره مربوط به اطلاعات Department ظاهر میشود .



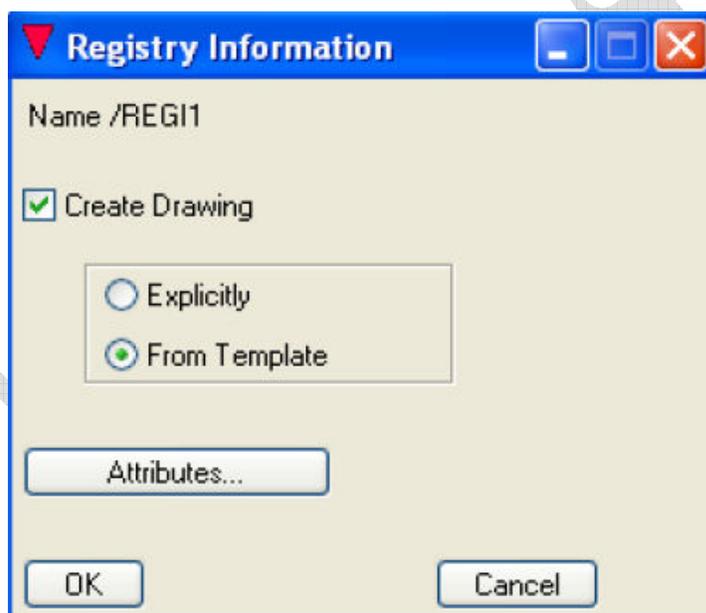
در منوی باز شده با کلیک بر روی گزینه Attributes میتوانید در پنجره باز شده اطلاعات مربوط به Drawing Sheet را تنظیم کنید. این اطلاعات شامل مواردی چون ابعاد و استاندارد sheet , مشخصات قلم (pen) , تاریخ , معیار و دقت اندازه گیری و میباشد .

این مشخصات بصورت پیش فرض تنظیم میشوند .

با روشن کردن Create Registry بلافاصله بعد از ok کردن منوی فوق پنجره مربوط به تولید Registry باز خواهد شد .



در text Box مربوط به name عبارتی را وارد کنید . (نام پیش فرض را ok میکنیم .)
 پنجره مربوط به اطلاعات Registry ظاهر میشود .



با کلیک بر روی گزینه Attributes میتوانید در پنجره باز شده اطلاعات مربوط به Registry Information را تنظیم کنید .

در ادامه بایستی روش انتخاب تولید نقشه را مشخص کنیم , گزینه From Template را انتخاب میکنیم .
 در ادامه تفاوت این دو روش توضیح داده میشود .

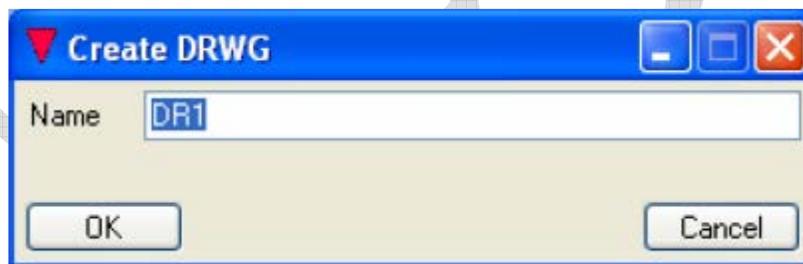
: From Template

زمانیکه ما گزینه From Template را برای تولید نقشه انتخاب میکنیم و همزمان با تولید آن و بصورت اتوماتیک المانهای sheet , view و چندین لایه برای view تولید میشود . همچنین ممکن است المانهائی نظیر Sheets Notes که برای ذخیره سازی text های مربوط به 2D Drafting بکار میروند نیز تولید شوند .

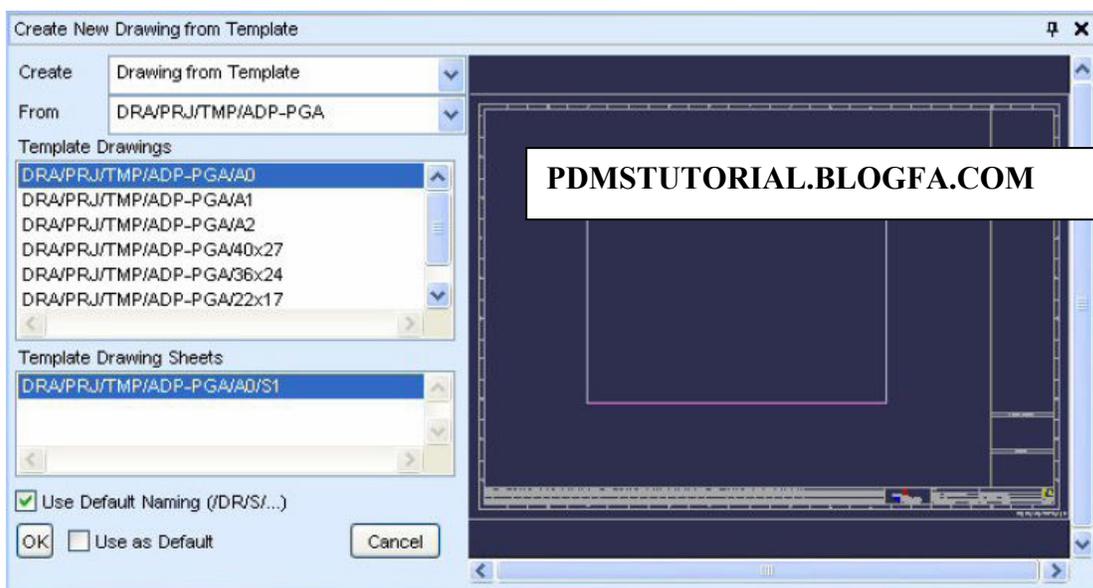
همچنین یک Library برای نقشه تولید میشود که symbol ها و نیز Draw List (برای معرفی مشخصات یک View) در آن ذخیره می شوند .

کاربر نبایستی Library را delete یا تغییر دهد , استفاده گسترده ای از Library ها در Drafting می شود که تنظیمات آن توسط System Administrator انجام می شود .

Explicitly : شما با انتخاب این روش برای تولید نقشه مجبور هستید تمامی سطوح لازم برای تولید Draft Hierarchy (sheet , view و ...) را بصورت دستی و از Main Menu > Create در دست نمائید .



با ok کردن پنجره فوق , در ادامه پنجره Drawing AND Sheet Templates ظاهر میشود.



، در پنجره Drawing AND Sheet Templates این امکان برای ما وجود دارد تا مرجع Template ، سایز نقشه و تعداد sheet های نقشه را مشخص کنیم .

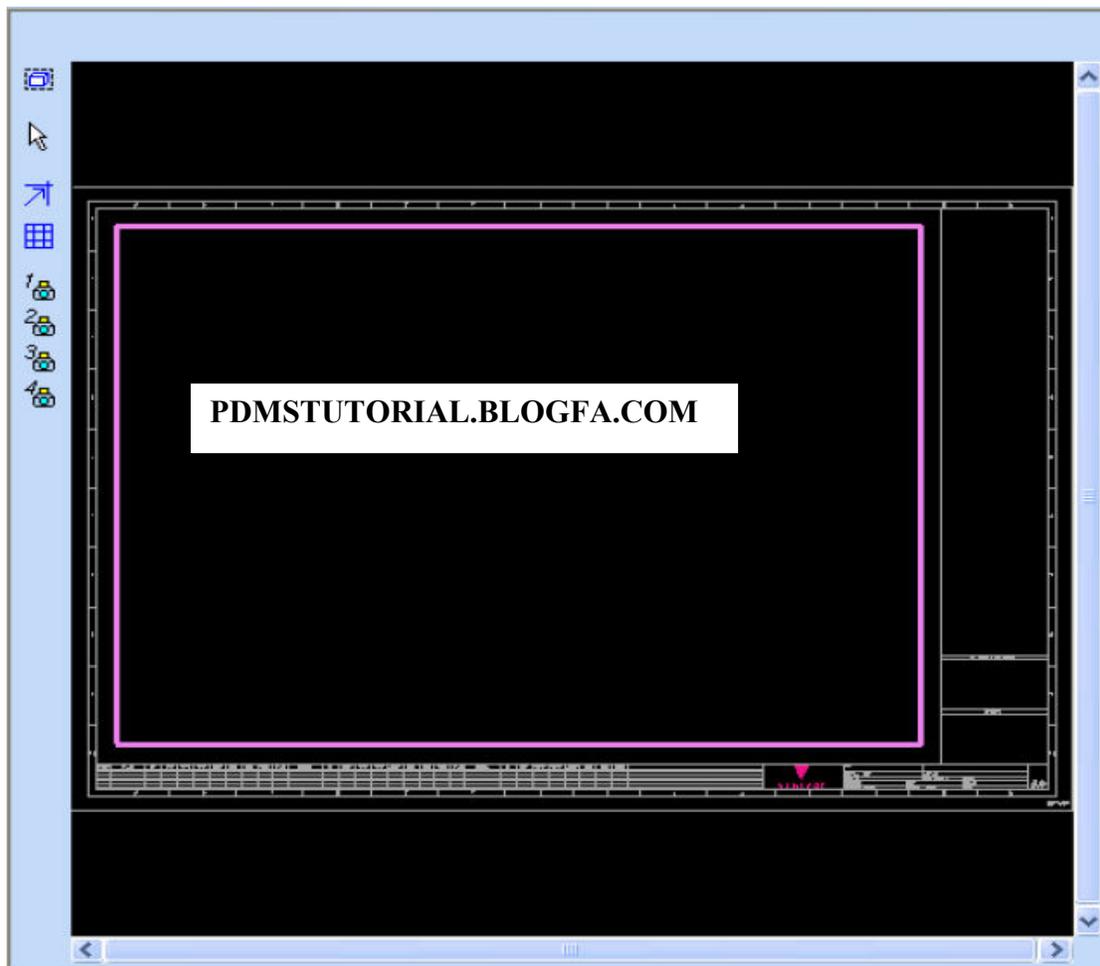
نکته : در قسمت Create اگر میخواهید Sheet بسازید در این صورت مد انتخاب را بر روی Sheet Creation تنظیم کنید ، در غیر این صورت در مد پیش فرض باقی بگذارید در قسمت From قوانین مربوط به نقشه کشی، شامل Library های مربوط به Template که توسط System Administrator تنظیم شده است را انتخاب میکنیم .

از آنجائیکه در ادامه میخواهیم یک sheet برای اطلاعات یک Equipment تولید کنیم لذا گزینه مربوط به Equipment Template (DRA/PRJ/TMP/EQUI.) را انتخاب میکنیم .

در ادامه از لیست مربوط به سایز، Drawing List ، گزینه (/DRA/PRJ/TMP/EQUI/A0) را انتخاب کنید .

همانطور که در قسمت Sheet List نشان داده شده است تعداد sheet ها با یک عدد مشخص شده است. (/DRA/PRJ/TMP/EQUI/A0/S1) .

در زیر یک sheet حاوی تمامی Attribute های مربوط به یک Template تولید شده است .



نکته : راه سریعتری هم برای تولید Drawing Sheet وجود دارد و ان استفاده از منوی



Tool Bar و با علامت **Create New From Default Template** میباشد که بر روی

نشان داده شده است !.

در ادامه بایستی مشخص کنیم چه المانهائی بایستی در Sheet مشاهده شوند , برای این کار لازمست با View آشنا ترشویم . هر View مشخص کننده المانهائی است که در sheet نشان داده میشود , جهت گیری المانها و نیز سایز آنها نیز در یک View مشخص میشود .

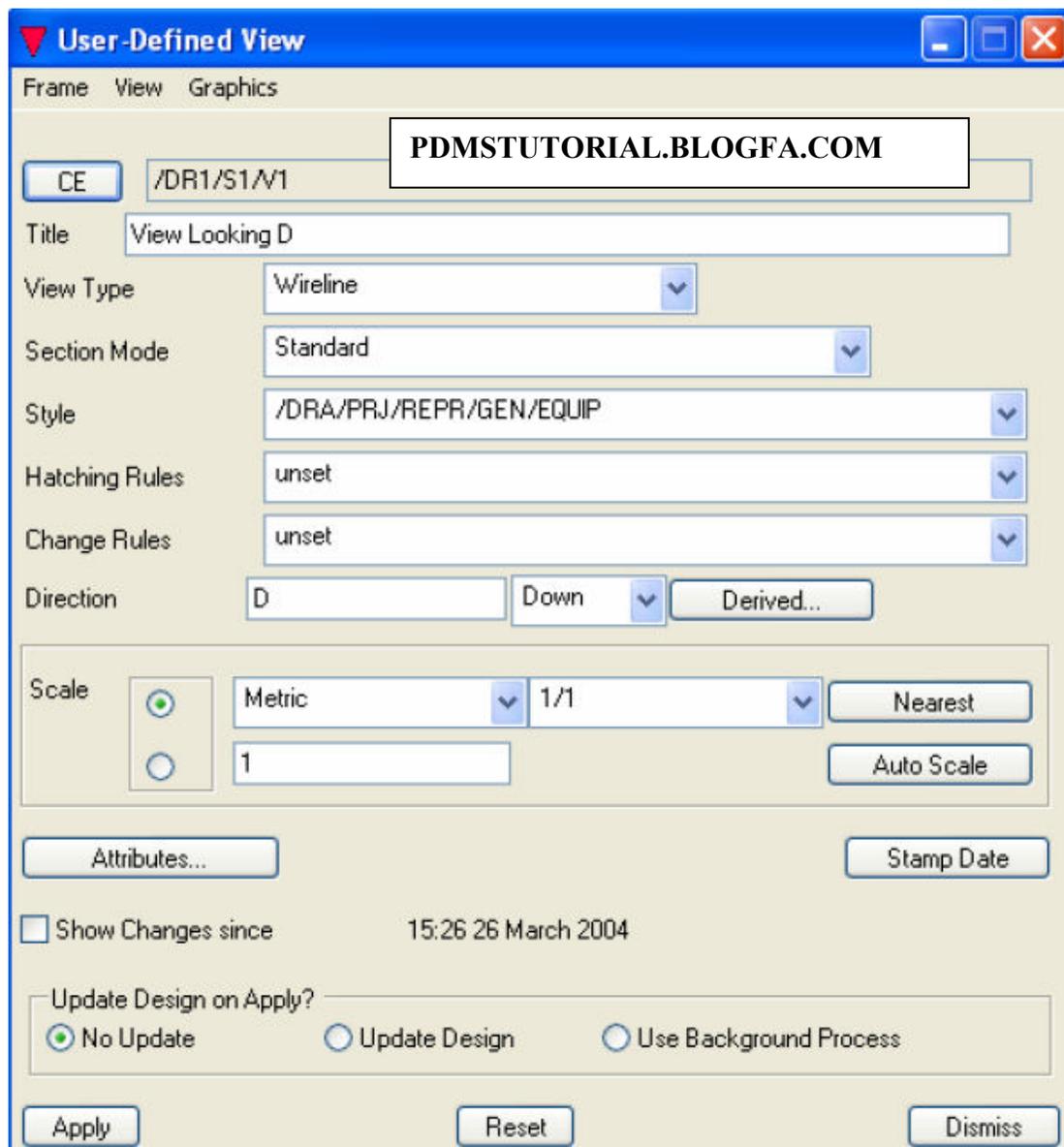
انواع View :

Limits-Defined View : این نوع از View برای نمایش حجم معینی از مدل بکار میرود و محدوده در آن بواسطه سایر View در ابعاد و اندازه مشخص معرفی میشود .

User-Defined View : در این نوع View ایتِم یا مجموعه ای از ایتِمها در مدل نشان داده میشوند این در حالیست که محدوده مشخصی برای آنها وجود ندارد و ابعاد و اندازه بصورت اتوماتیک تنظیم میشود .

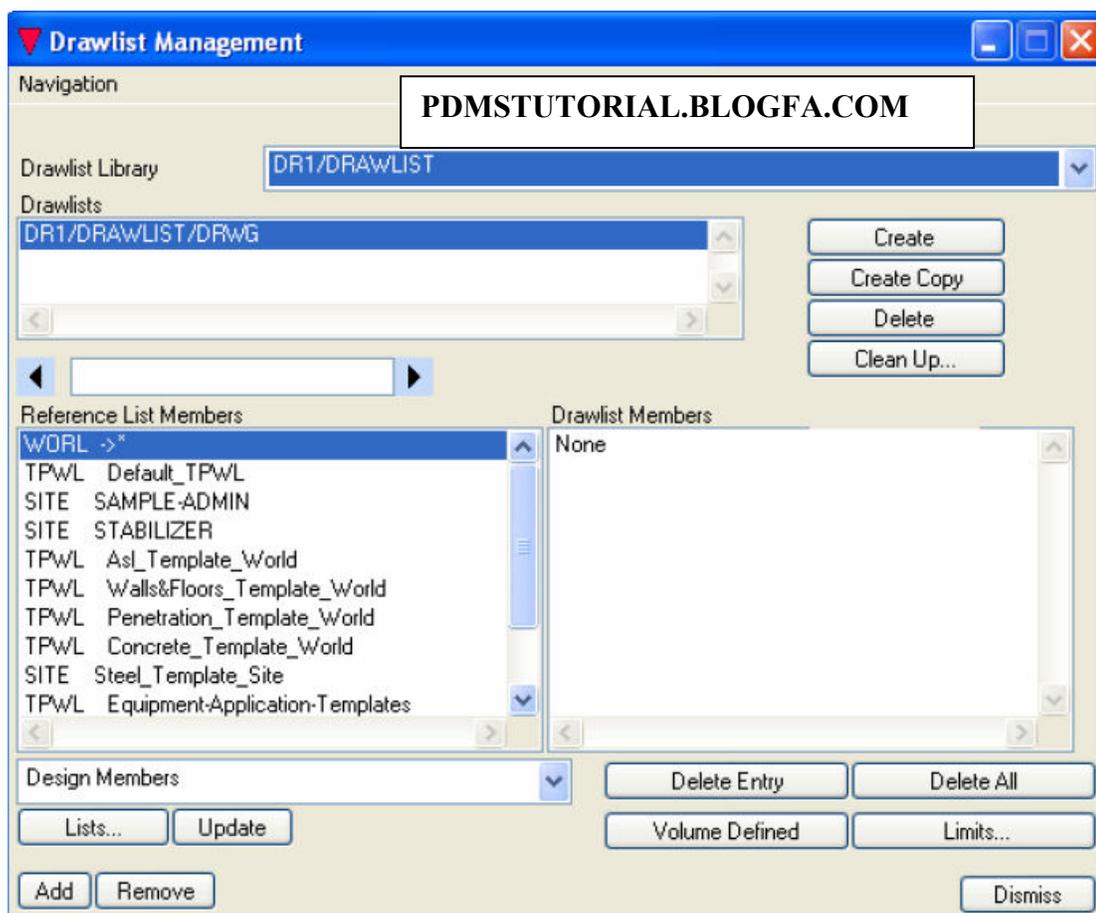
در ادامه میخواهیم View ی تولید شده از Template را با استفاده از User Defined View ویرایش کنیم .
قبل از شروع مطمئن شوید که در پنجره Draft Explorer بر روی DR1/S1/V1 قرار گرفته باشید .
از مسیر زیر دستور را اجرا میکنیم :

Modify>View>User-defined



در ادامه بایستی مشخص کنیم چه ایتهمائی باید در View قرار بگیرند برای این کار تنظیمات Draw List را انجام میدهیم .

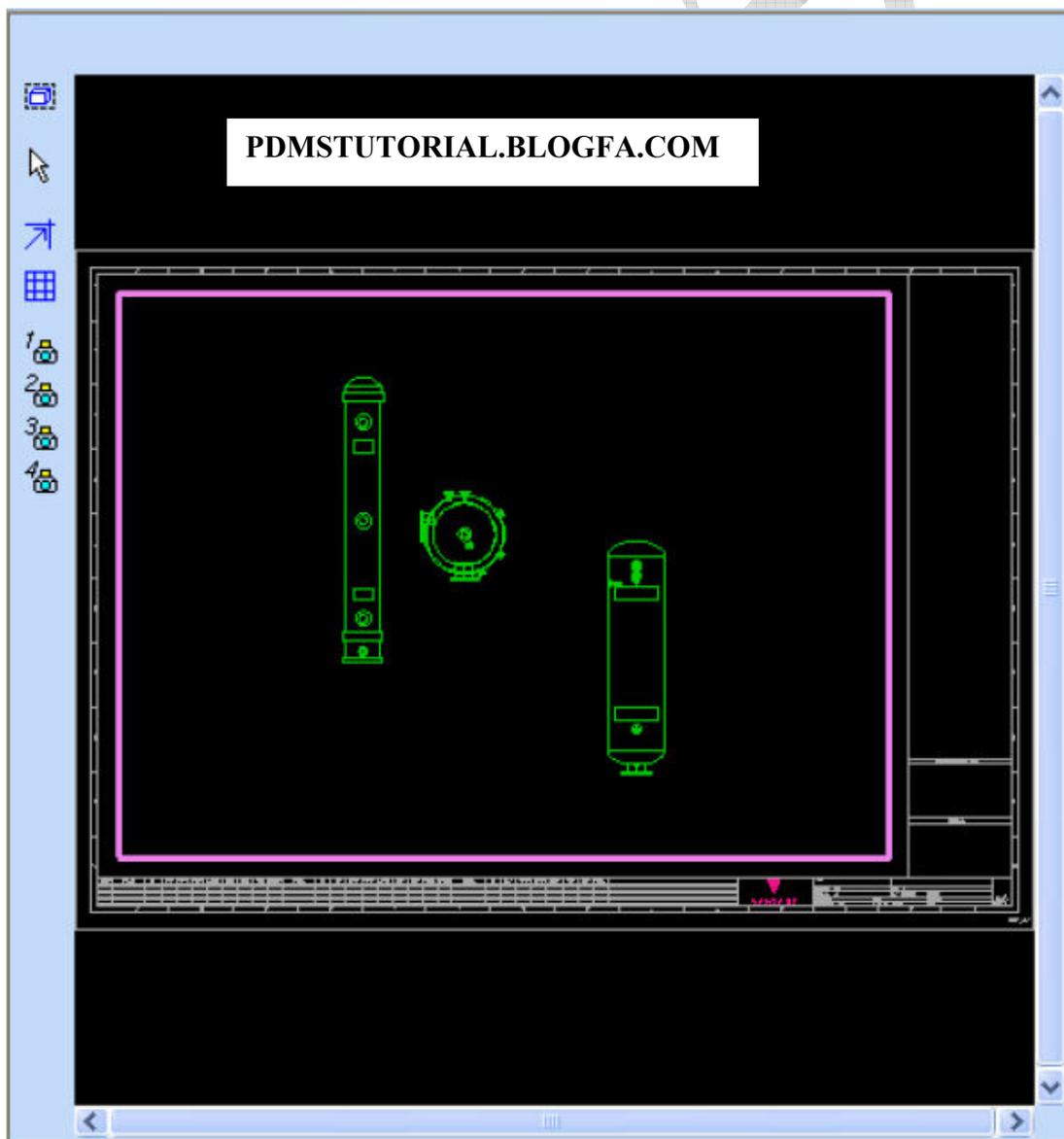
در پنجره **User-Defined View** از مسیر **Graphics > Drawlist** پنجره مربوط به **Drawlist Management** باز میشود .



در قسمت Draw List Library عبارت DR1/DRAWLIST و در قسمت Draw List عبارت DR1/DRAWLIST/DRWG همزمان با تولید Drawing و بصورت اتوماتیک تولید میشوند . در ابتدا هیچ ایتمی در قسمت Draw List Members وجود ندارد و خالی از هر عضوی است . در قسمت Reference List Members شما المانهای موجود در Design Data Base را مشاهده میکنید . شما با انتخاب اعضا در Design Data Base و با استفاده از دکمه های Add و Remove میتوانید آنها را به Draw List Members انتقال دهید . در ادامه و از Reference List Members بر روی سایت Stabilizer کلیک کنید ، با کلیک بر روی آن Zone های زیر مجموعه آن لیست میشوند ، از لیست ظاهر شده Zone Equip را انتخاب کرده و از Equipment های موجود D1201 , E1301 و C1101 را انتخاب و با زدن دکمه Add آنها را وارد Draw List کنید . با زدن دکمه Dismiss پنجره فوق را ببندید.

در ادامه و در پنجره **User-Defined View** می‌خواهیم مقیاس (Scale) را تنظیم کنیم در پنجره فوق برروی **Auto Scale** کلیک میکنیم با این کار مقیاس برای جانمایی View در صفحه گرافیکی update شده و در Text Box مربوط به Scale مقیاسی نقش مینماید , این مقیاس معمولاً استاندارد نبوده و برای رسیدن به یک مقیاس استاندارد کافی است برروی گزینه Nearest کلیک کنید .

در پنجره **User-Defined View** پارامترهای دیگری چون Direction , و روش‌های مختلف هاشورزنی را نیز میتوانید تنظیم کنید که تمرین بیشتر در این زمینه را به عهده خواننده می‌گذاریم . در ادامه و در قسمت **Update Design on Apply?** با کلیک برروی Update Design و در ادامه با Apply کردن پنجره فوق اطلاعات مربوط به ایت‌ها از Design Date Base خوانده شده و در View نشان داده میشوند .



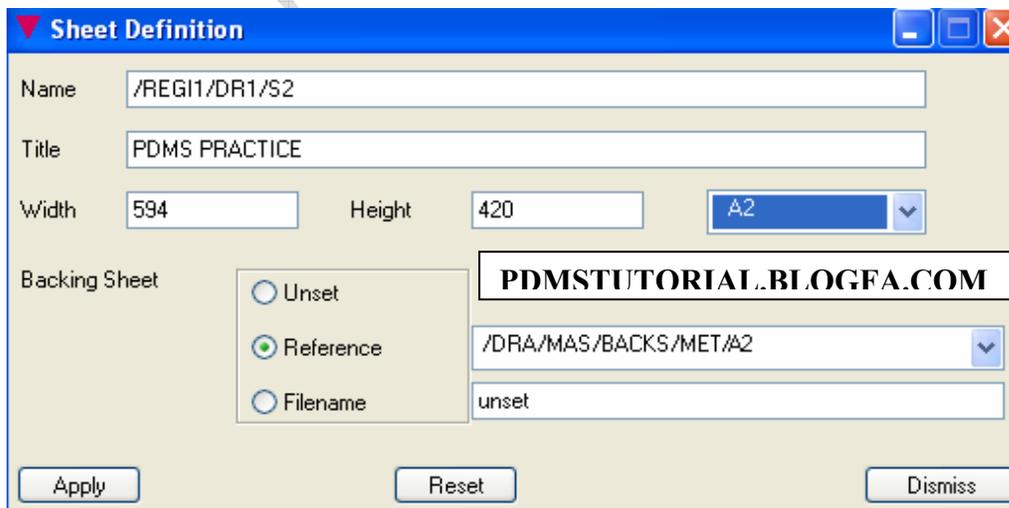
نکته : در پنجره **User-Defined View** هر تغییری دهید لازمست در پایان برروی گزینه Update Design کلیک کنید .

در ادامه پنجره **User-Defined View** را Dismiss میکنیم .
در ادامه میخواهیم یک Sheet دیگر و این بار با استفاده از **limits-defined View** تولید کنیم .
توجه : قبل از شروع لازم است در پنجره Draft Explorer در سطح Drawing قرار داشته باشید .
از مسیر زیر برای ساخت Sheet اقدام میکنیم :

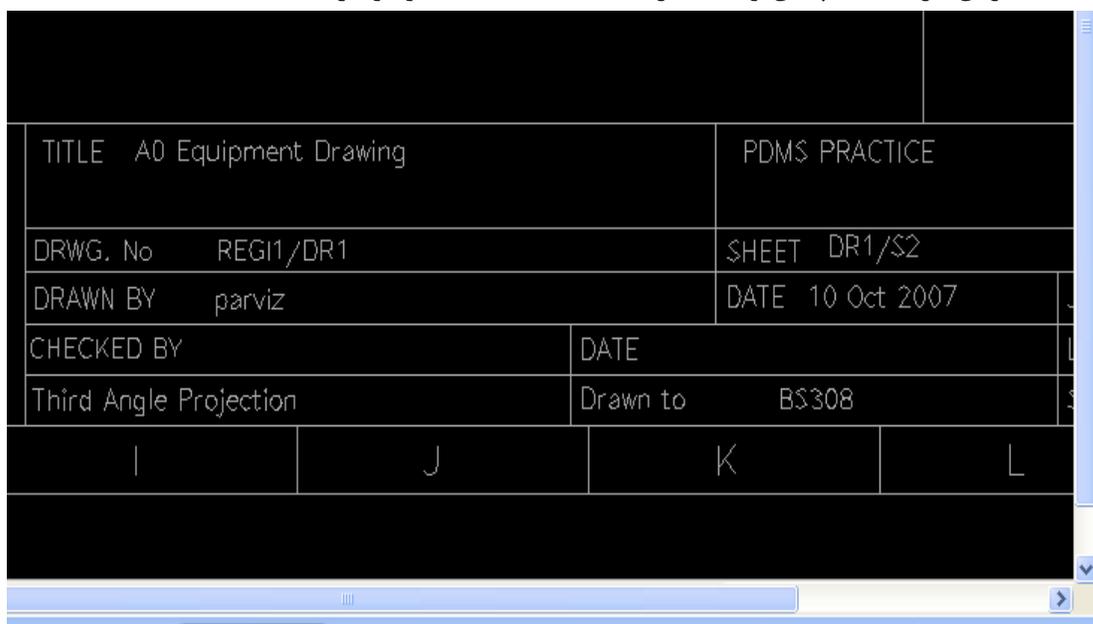
Create>Sheet>Explicitly
پنجره Create Sheet مطابق زیر باز میشود .



با ok کردن پنجره فوق منوی مربوط Sheet Definition باز میشود , در این پنجره بطور اتوماتیک نامی بصورت پیش فرض برای آن در نظر گرفته میشود .در قسمت Title عبارت مورد نظر را وارد کنید و از قسمت Backing Sheet گزینه Reference را انتخاب و سایز Sheet را A2 انتخاب کنید . در منوی باز شده پیغام انجام تغییرات را OK کنید .

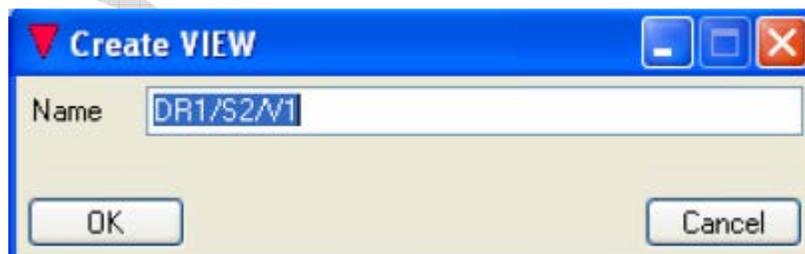


در ادامه با انتخاب Sheet تولید شده از پنجره Draft Explorer با زدن علامت + از قسمت Tool Bar این sheet تولید شده در صفحه نمایش داده میشود .
با zoom کردن در قسمت پائین و سمت راست نقشه اطلاعات موجود را مشاهده میکنید .



در ادامه و از مسیر زیر برای تولید View اقدام میکنیم ؛

Create>View >Limits-defined



در ادامه منوی مربوط به **Limits Defined View** به شکل زیر باز میشود . تفاوت هائی در منوی مربوط به **User-Defined View** و **Limits Defined View** وجود دارد که ازان جمله به نحوه تعیین محدوده برای نقشه در روش **Limits Defined View** می توان اشاره کرد , همینطور اضافه شدن گزینه Mach lines در این منو و نیز تنظیمات مربوط به مقیاس اشاره کرد .

Limits-Defined View

Frame View Limits Graphics

CE /DR1/S2/V1 PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

Title unset

View Type Wireline

Section Mode Standard

Style /DRA/PRJ/REPR/GEN/EQUIP

Hatching Rules unset

Change Rules unset

Direction D Down Derived...

Limits

From	To
South 105	North 105
West 148.5	East 148.5
Up 0	Up 100

Scale

Metric 1/1 Nearest

1 50 % Set Scale

Attributes...

Update Graphical Aids Matchlines Stamp Date

Show Changes since 16:17 26 March 2004

Update Design on Apply?

No Update Update Design Use Background Process

Apply Reset Dismiss

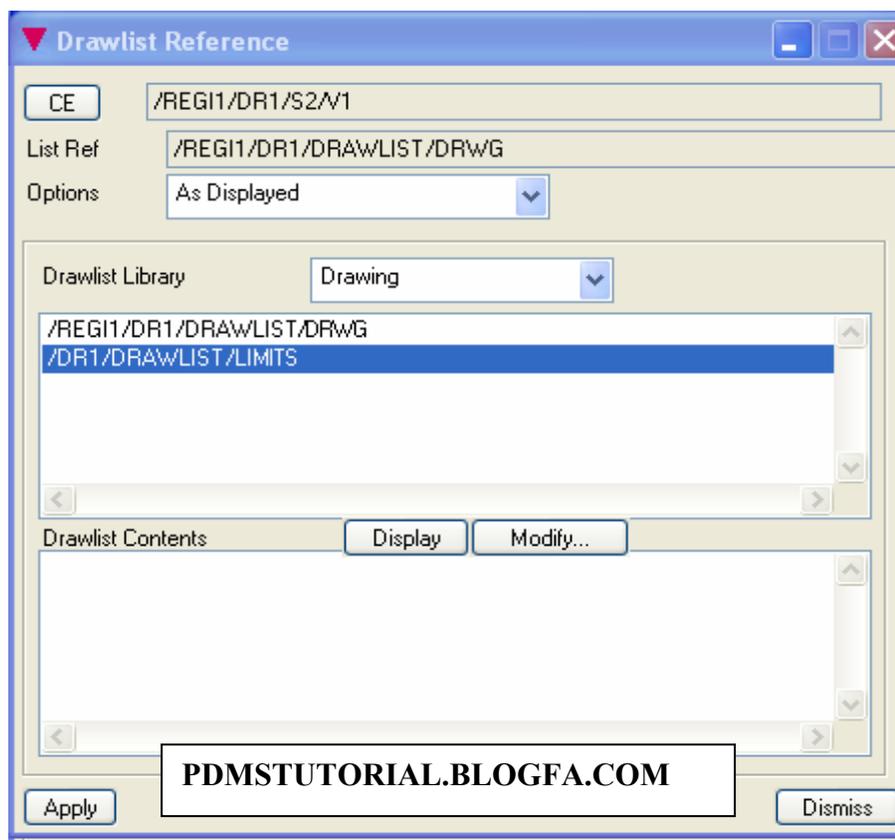
در ادامه بایستی تنظیمات مربوط به View را انجام دهیم برای شروع لازم است یک Draw List تولید شود.

از منوی Limits Defined View و از مسیر Graphics>Drawlist اقدام کرده و در پنجره Drawlist Management در قسمت Create Draw List کلیک میکنیم در پنجره باز شده نام آن را به DR1/DRAWLIST/LIMITS تغییر میدهیم , با ok کردن یک Draw list ساخته میشود .



در پنجره Drawlist Management و در قسمت Drawlists بر روی گزینه DR1/DRAWLIST/LIMITS کلیک کرده و Equip zone را از مسیر SITE STABILIZER/ZONE EQUIPMENT به Draw List Members اضافه کنید .

در ادامه لازمست مرجع View ی تولید شده را به Draw List حاوی Equip zone نسبت دهیم برای این کار در پنجره Limits Defined View و از مسیر Graphics>Drawlist Ref پنجره مربوط به Drawlist Reference باز می شود .



در پنجره ظاهر شده `/DR1/DRAWLIST/LIMITS` را انتخاب و **Apply** و **Dismiss** شوید

در ادامه و در پنجره **Limits-Defined View** تنظیمات مربوط به **Limits** را مطابق زیر تنظیم نمایید :

From		To	
South	2000	North	15000
West	2000	East	12000
Up	1500	Up	25000

مقیاس را بر روی $1/50$ تنظیم کنید .

و دکمه رادیویی **Match Line** را انتخاب کنید .

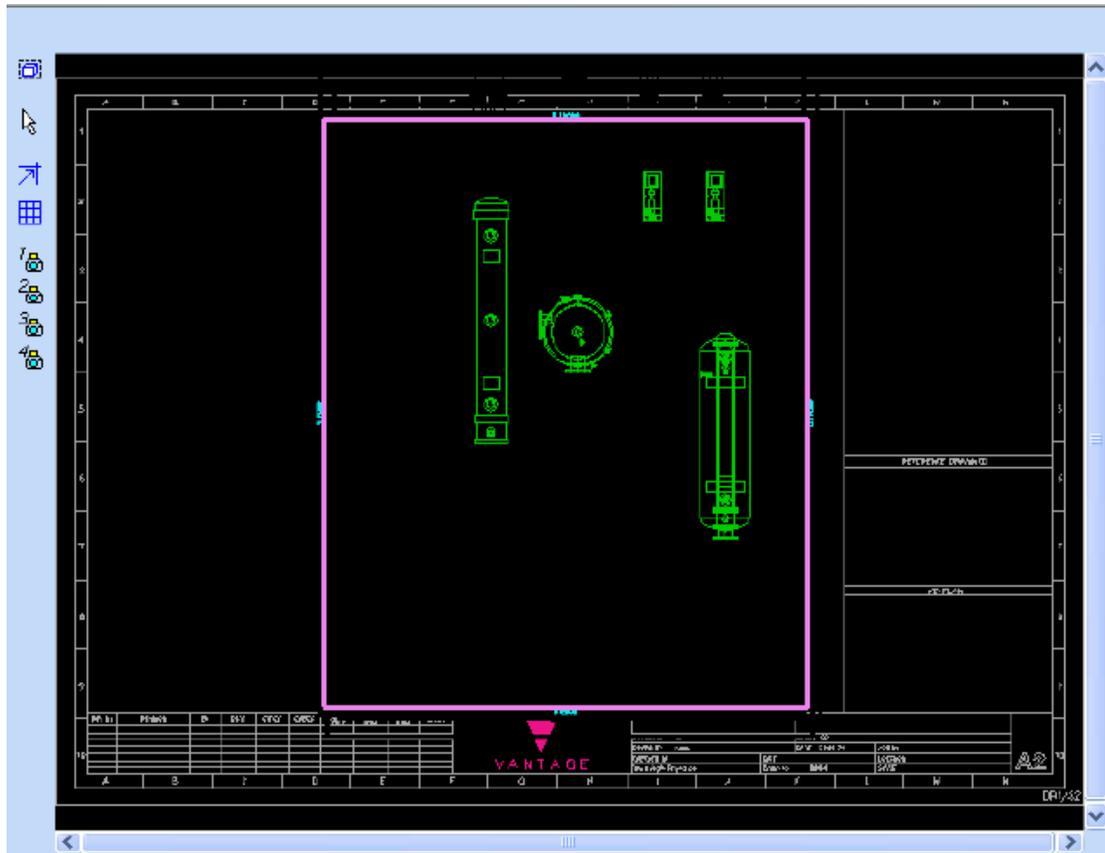
در ادامه **Update Design** را کلیک کرده و **Apply** کنید .

در صفحه گرافیکی اگر **Match line** تولیدی با کادر **Sheet** رویهم افتادگی پیدا کرد از مسیر زیر اقدام کرده ؛

Frame>Position>Cursor>Top Right

در صفحه گرافیکی یک نقطه را در قسمت بالای کادر انتخاب کنید تا جانمایی درست View حاصل شود.

در زیر شمائی از View ی تولید شده نشان داده شده است .

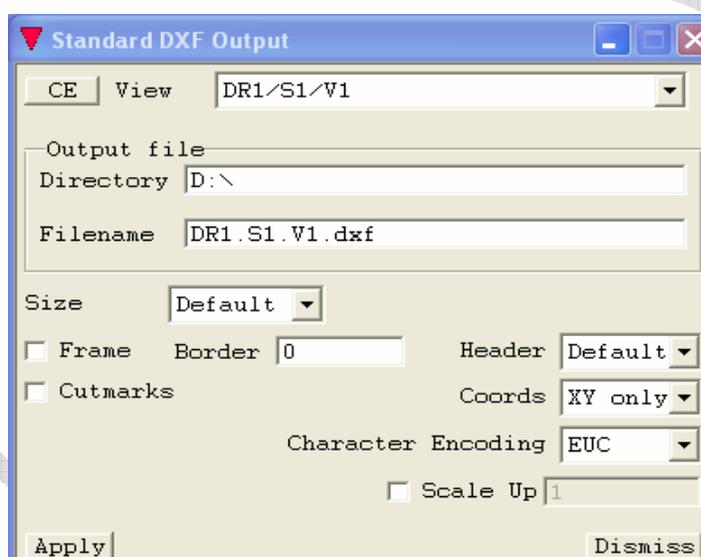


ذخیره سازی Draft های تولید شده در فایل :

برای ذخیره سازی نقشه های Draft تولید شده در فایل بایستی از مسیر زیر محل ذخیره آنها را مشخص نمایید .

Utility > DXF CE > Standard

در منوی باز شده و در قسمت Directory محل ذخیره نقشه ها را مشخص می کنیم .



در ادامه می توانید ویرایش های لازم را بر روی نقشه Draft تولید شده از جمله افزودن آرم شرکت و ... را انجام دهید .

: Labeling

نشانه گذاری به به دو دسته **General Labels** و **Symbolic Labels** تقسیم می شوند .
General Labels (GLAB) : این نشانه گذاریها از مدل سه بعدی آیتمها بدست می آیند .
Symbolic Labels (SYTM) : این نشانه گذاریها از **Template** ها استخراج میشوند که شامل **2D Primitives** و متن (**Text**) میشوند .
 در این بخش با **General Labels** آشنا خواهیم شد .

از مسیر زیر وارد بخش **Labeling** می شویم :

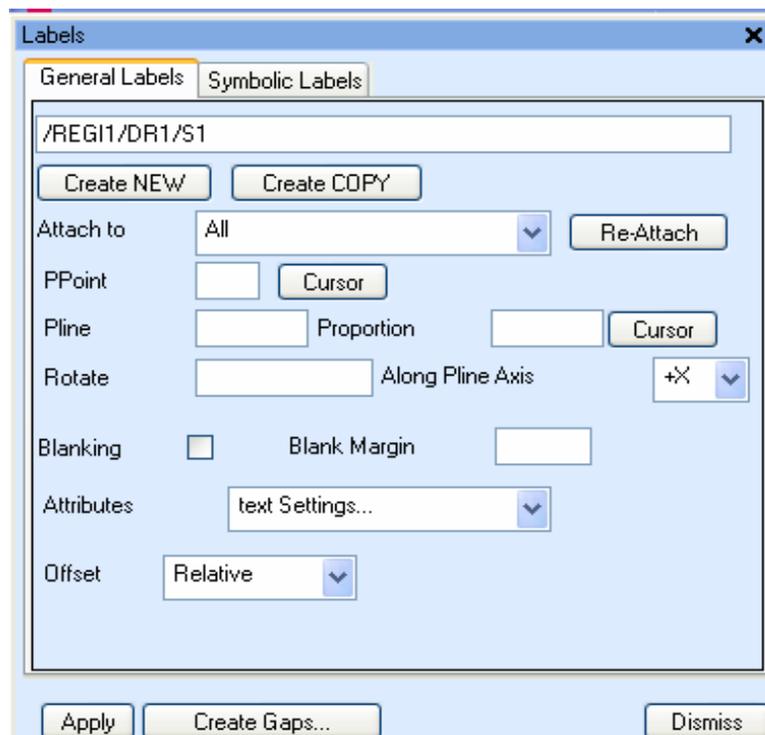
Draft > Labeling

در ادامه میخواهیم تولید **General Labels (GLAB)** را باهم تمرین کنیم :

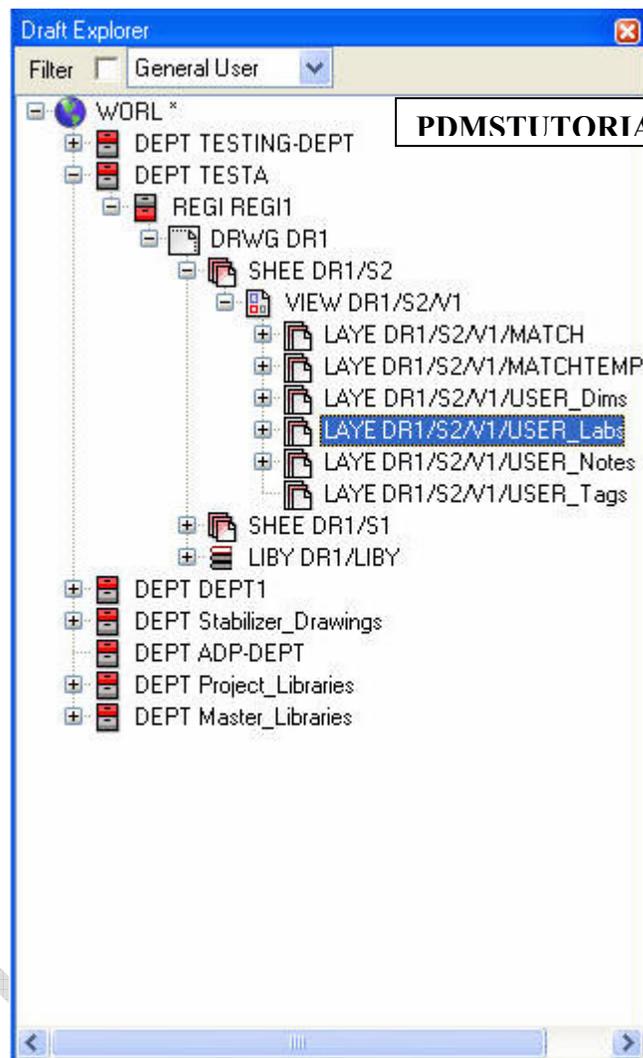
از پنجره **Draft Explore** نسبت به افزودن **DR1/S1** به صفحه گرافیکی اقدام میکنیم .
 از مسیر زیر پنجره مربوط به تولید **Label** را باز میکنیم ؛

Create>Label >General/Symbolic

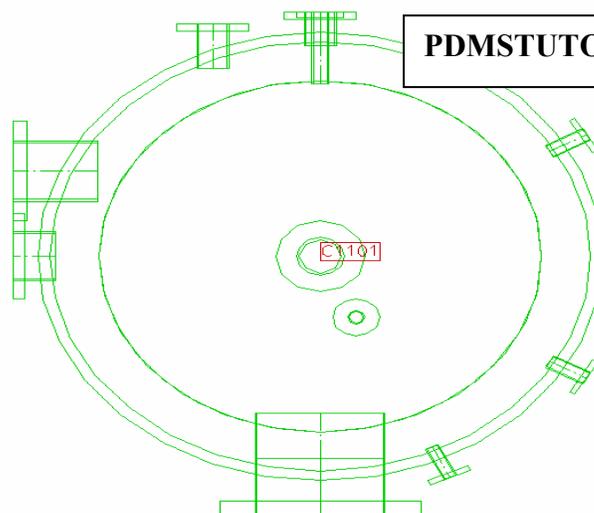
از سربرگ دکمه **General Labels** را انتخاب کنید .
 باانتخاب این منو لایه هایی برای **Dimensioning** ، **notes** و **tags** بطور اتوماتیک و در زیرمجموعه **View** تولید میشود .



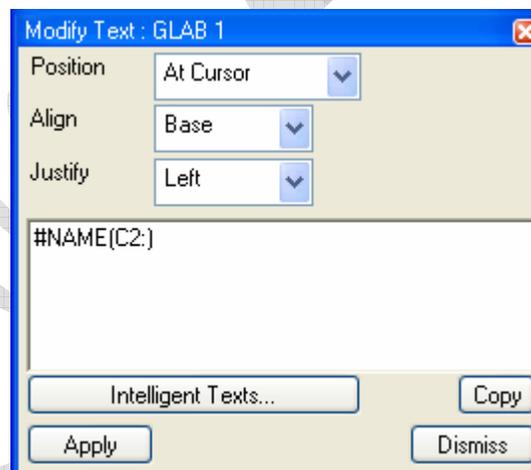
در قسمت Attached to بایستی المانی را که قرار است کار نشانه گذاری را بر روی آن انجام دهیم مشخص کنیم که خود از دو بخش MENU و Common Element تشکیل شده است . در قسمت Menu لیستی از انواع مختلف المانها نشان داده شده است . در قسمت Common Element گزینه Equipment را انتخاب میکنیم , این به این معناست که میخواهیم Equipment را نشانه گذاری کنیم . در ادامه و از پنجره Labels بر روی دکمه Create کلیک کنید , در پنجره Draft Explorer لایه مربوط به Label انتخاب میشود .



در ادامه صفحه Lock شده و از ما Equipment مورد نظر را که می‌خواهیم کار نشانه گذاری را روی آن انجام دهیم پرسیده میشود. با انتخاب هر المان اطلاعات مربوط به آن از Design Data Base خوانده شده و در قسمت Origin المان نقش مینماید. بعد از نشانه گذاری هر المان با زدن Esc میتوانید به کار نشانه گذاری خاتمه دهید.

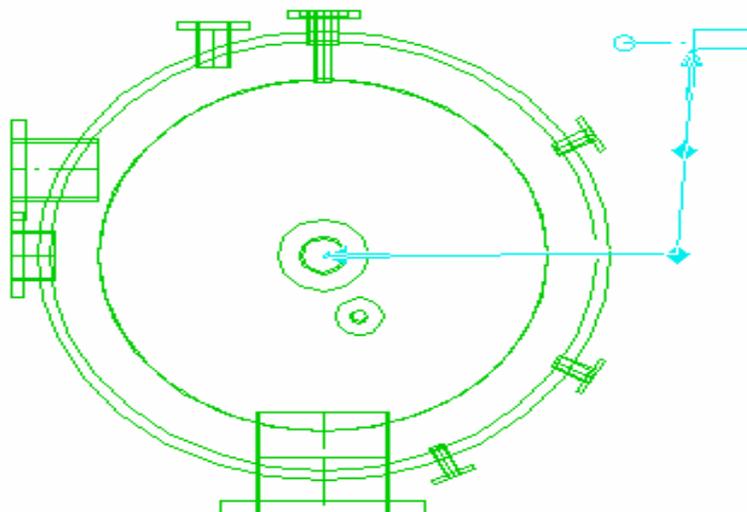


میتوان محتویات ظاهر شده درون Label مربوط به Equipment را تغییر داد کافی است از قسمت Attributes گزینه Text Contents را انتخاب کرده و در ادامه پنجره Modify Text باز میشود ، در این پنجره میتوان متن مربوط به Label را مشخص کرد .

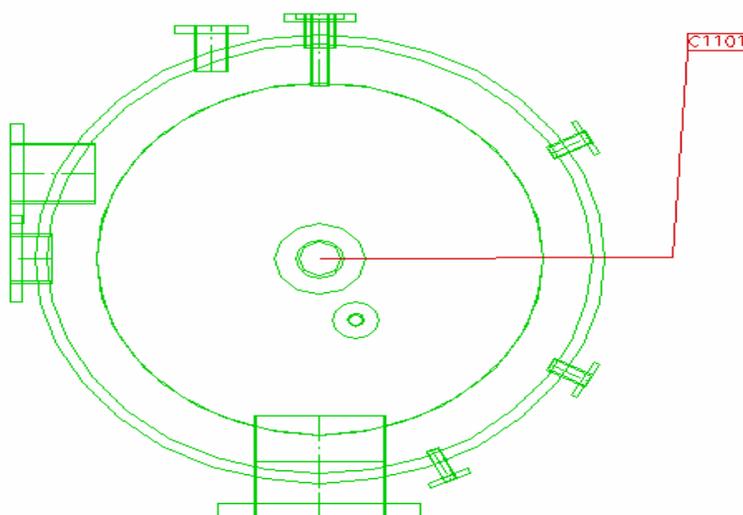


جاگذاری مناسب Label :

در ادامه میتوان با انتخاب گزینه از 3D Tool Bars و کلیک بر روی Label تولید شده جاگذاری های مناسب را برای آن انجام داد .



با کلیک بر روی نقاط پررنگ (Bend Point) میتوان راستای حرکت را تغییر داد .
در ادامه با کلیک بر روی هر نقطه از صفحه گرافیکی کار جاگذاری به اتمام میرسد .

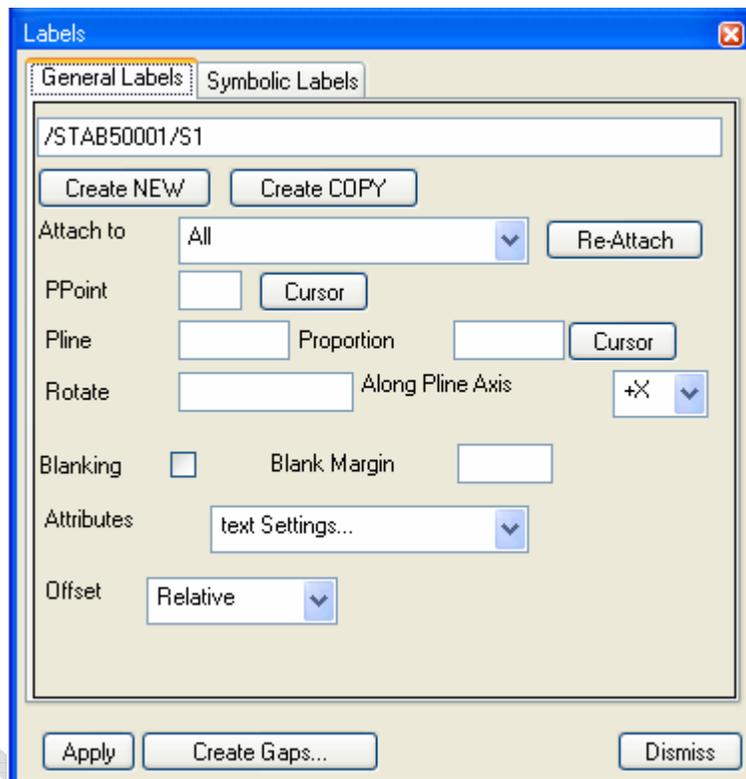


در ادامه میخواهیم مشخصات مربوط به pen را تغییر دهیم ؛

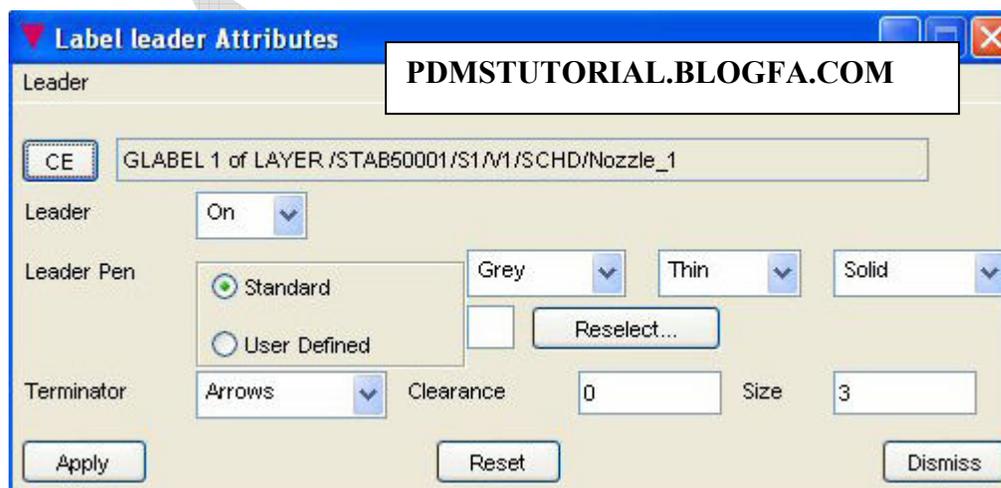
به دو صورت Standard و User Defined میتوان مشخصات قلم را تعیین کرد .

از مسیر زیر اقدام می کنیم :

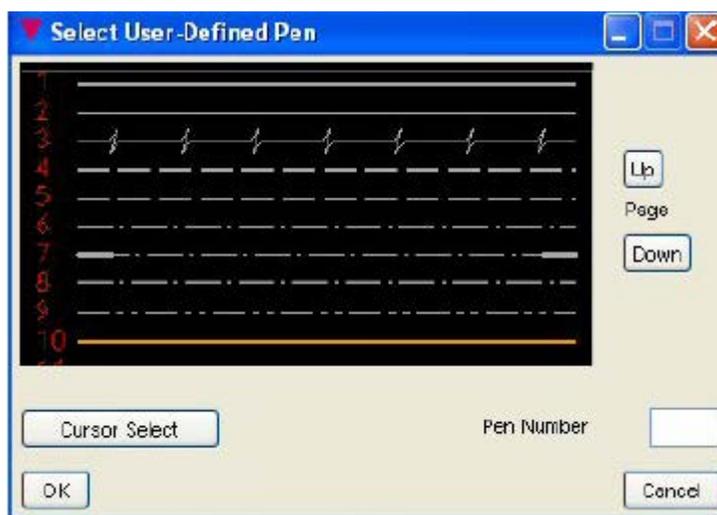
Modify>Label>Definition



در قسمت Attributes با انتخاب گزینه Leader Line پنجره مربوطه باز میشود .



با انتخاب دکمه رادیویی مربوط به User Defined و کلیک بر روی دکمه Reselect پنجره مربوط به انتخاب Pen باز میشود .



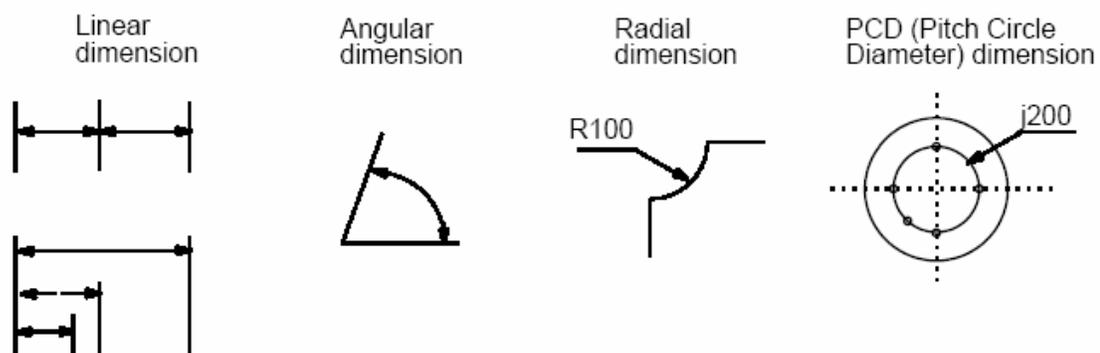
با کلیک بر روی دکمه Cursor Select و سپس انتخاب Line مورد نظر در صفحه گرافیکی ، شماره Line مربوطه در قسمت Pen Number نقش میبندد .
 با دانستن شماره Line مورد نظر میتوانستید انرا بطور مستقیم در قسمت Line Number وارد کنید .

: Dimensioning

انواع مختلف اندازه گذاری عبارتند از :

- 1 - (LDIM) Linear Dimensioning
- 2 - (ADIM) Angular Dimensioning
- 3 - (RDIM) Radial Dimensioning
- 4 - (PDIM) Pitch Circle Diameter Dimensioning

در زیر شمائی از اندازه گیریهای مختلف نشان داده شده است .

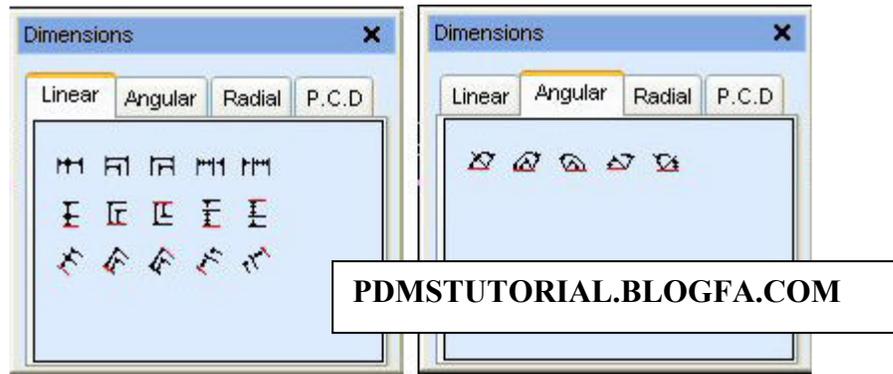


در ابتدا وارد بخش Dimensioning می شویم . برای این کار از مسیر زیر اقدام می نمائیم :

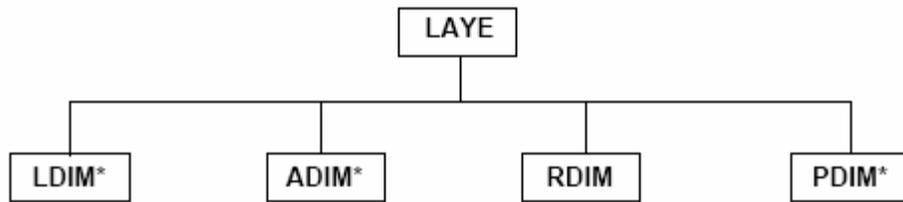
Draft > Dimensioning

از مسیر زیر برای اعمال اندازه گذاری بر ایتماها اقدام می کنیم :

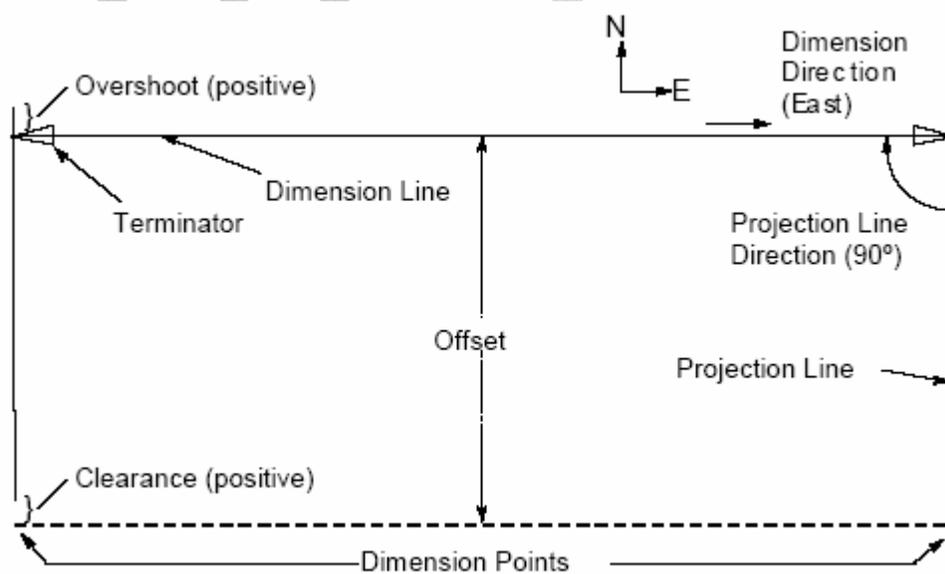
Create>Dimension>Dimension Toolbar



در پنجره Draft Explorer المانهای مربوط به اندازه گیری در سطح لایه و زیر View تولید میشود . در زیر شمائی از این سلسله مراتب نشان داده شده است .



المانهای موجود در یک اندازه گیری خطی در زیر نشان داده شده است .



در پنجره Members یا Design Explorer المانهای تولید شده در یک اندازه گیری خطی شامل (Projection line, Dimension line) و غیره) بصورت DPPT1, DPPT2 نشان داده میشود .

توجه : ابعاد و اندازه ها در اندازه گیری مستقیما از مدل سه بعدی استخراج میشود , هر گونه تغییر در ابعاد و اندازه در مدل سه بعدی میتواند بطور اتوماتیک و با اعمال دستور زیر در اندازه گیری به روز شده و اعمال شود .

Graphics>Update>Annotation

در ادامه میخواهیم اندازه گذاری را بر روی **Equipment D1201** تمرین کنیم ;

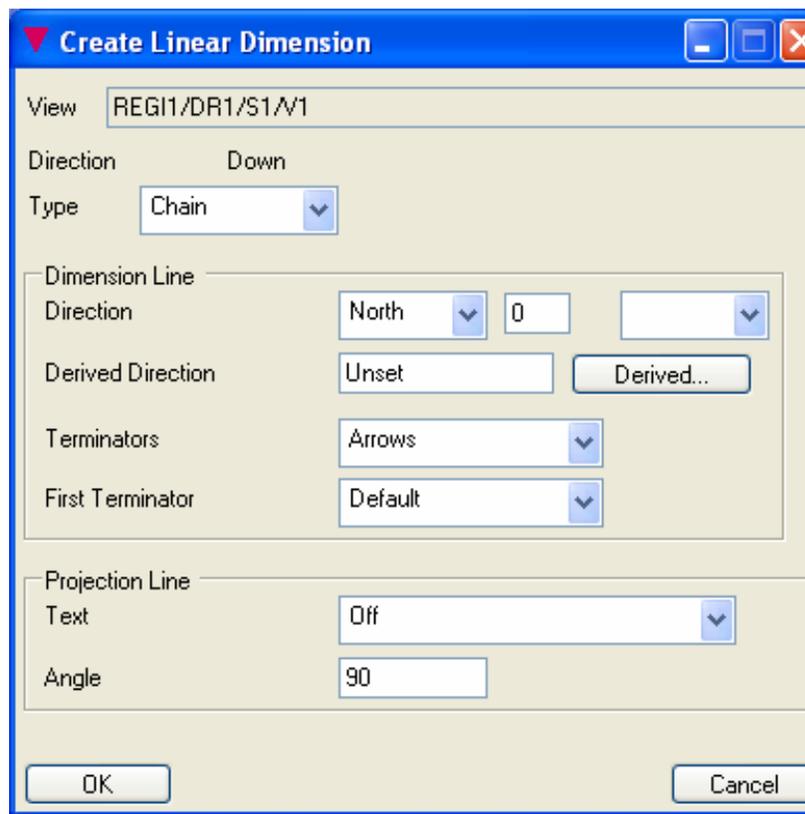
در پنجره **Draft Explorer** بر روی `/DR1/S1/V1/USER_Dims.` قرار گرفته و انرا به عنوان **Current Working Sheet** انتخاب کنید .

از مسیر زیر اقدام کرده و کار اندازه گذاری را انجام میدهیم ;

Create>Dimension>Dimension Linear

برای مشاهده بهتر **Equipment D1201** با دکمه وسط موس و **Drag** محدوده کار **Zoom in** را انجام دهید .

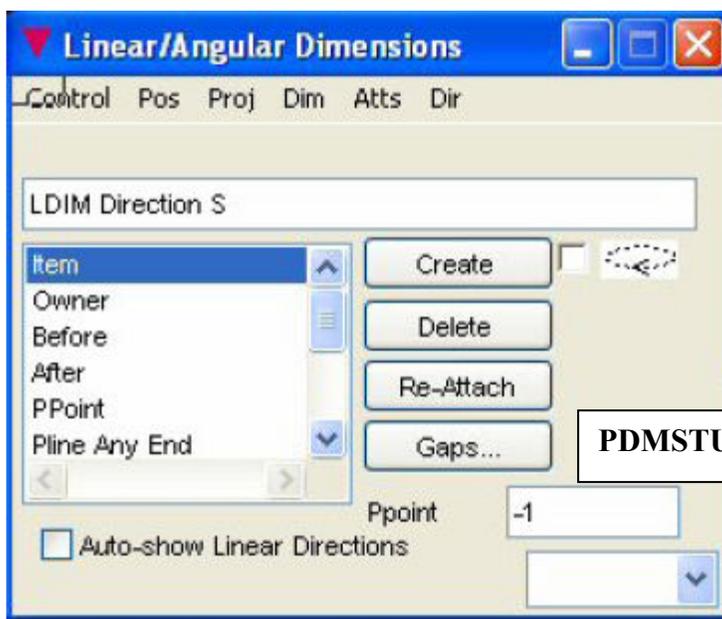
پنجره مربوط به **Create Linear Dimension** در زیر نشان داده شده است .



نام و جهت View در قسمت بالای پنجره نشان داده شده است ، نوع اندازه گذاری را Chain انتخاب کرده و جهت Line را North انتخاب میکنیم (در ادامه میخواهیم فاصله قائم نازلها را اندازه گذاری کنیم) .

در پنجره فوق مابقی Option ها را بصورت پیش فرض تنظیم میکنیم . در ادامه پنجره فوق را ok میکنیم .

در ادامه پنجره **Linear/Angular Dimensions** باز میشود .



PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

با استفاده از این پنجره ما میتوانیم نحوه انتخاب نقاط برای اندازه گذاری را تعیین کنیم این کار باانتخاب گزینه های مختلف از قسمت چپ این پنجره انجام میشود .

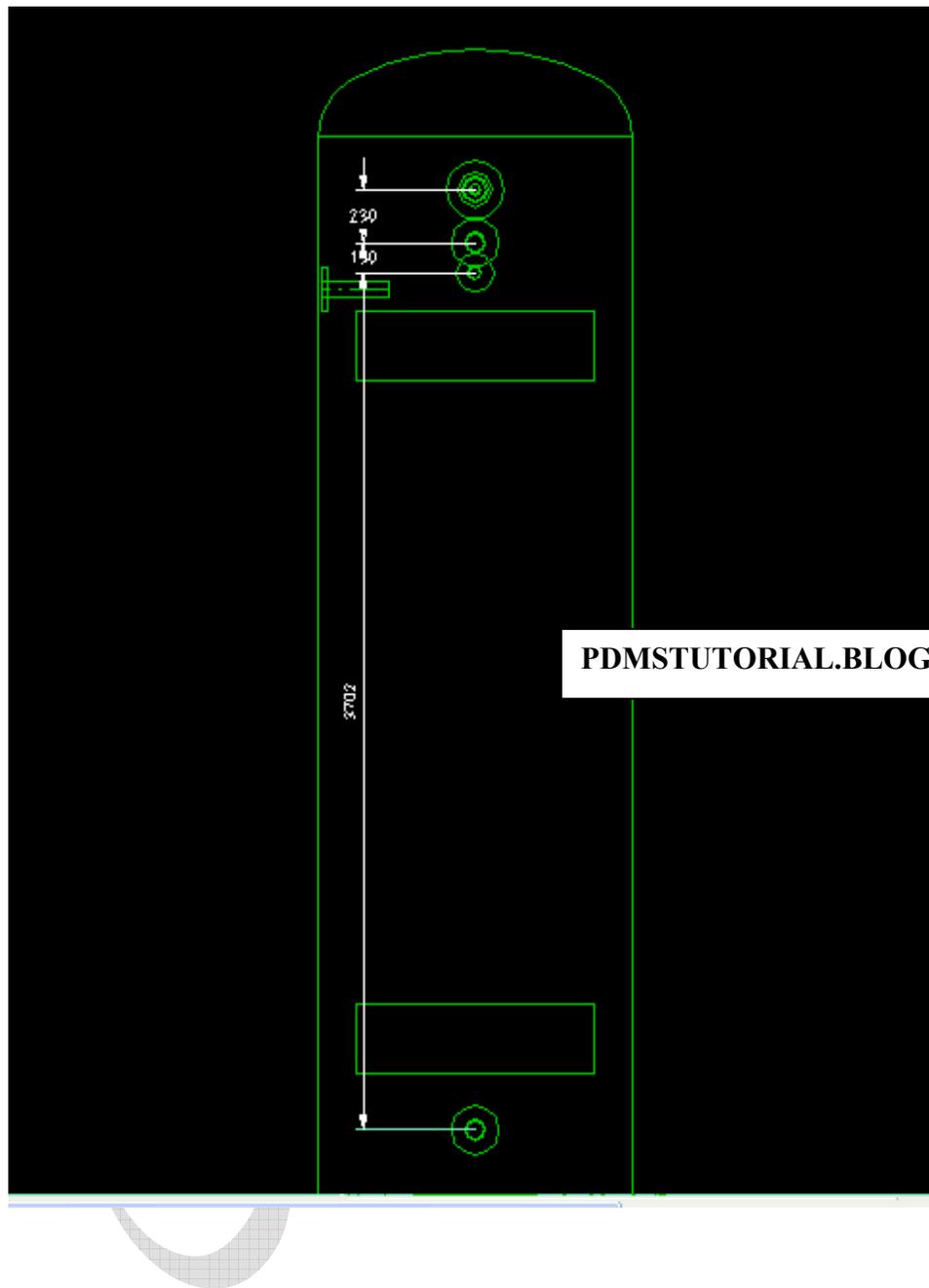
گزینه **Item** را انتخاب میکنیم (اندازه گذاری از نقاط **Origin** المان ها انجام میشود).

در ادامه برای تولید هر نقطه بایستی بر روی دکمه **Create** کلیک کنید ولی با انتخاب دکمه رادیویی مربوط به  در کنار **Text Box** مربوط به **Create** این نقاط متناوبا تولید میشوند .

نکته : در تولید هر نقطه مربوط به اندازه گذاری با استفاده از روش های مختلف تولید نقاط این دکمه بایستی خاموش باشد و نیز در استفاده از روش های **3D Pos, Cursor** و **Matchline** بایستی این دکمه خاموش باشد .

در ادامه با فشردن دکمه **Create** صفحه **Lock** میشود و از ما ایتماها را پرسیده میشود .

با حرکت موس بر روی نازل ها شکل موس تبدیل به مربع کوچکی میشود , باانتخاب هر کدام از نازلها کار اندازه گذاری انجام میشود . برای اتمام کار اندازه گذاری دکمه **Esc** را فشار دهید .

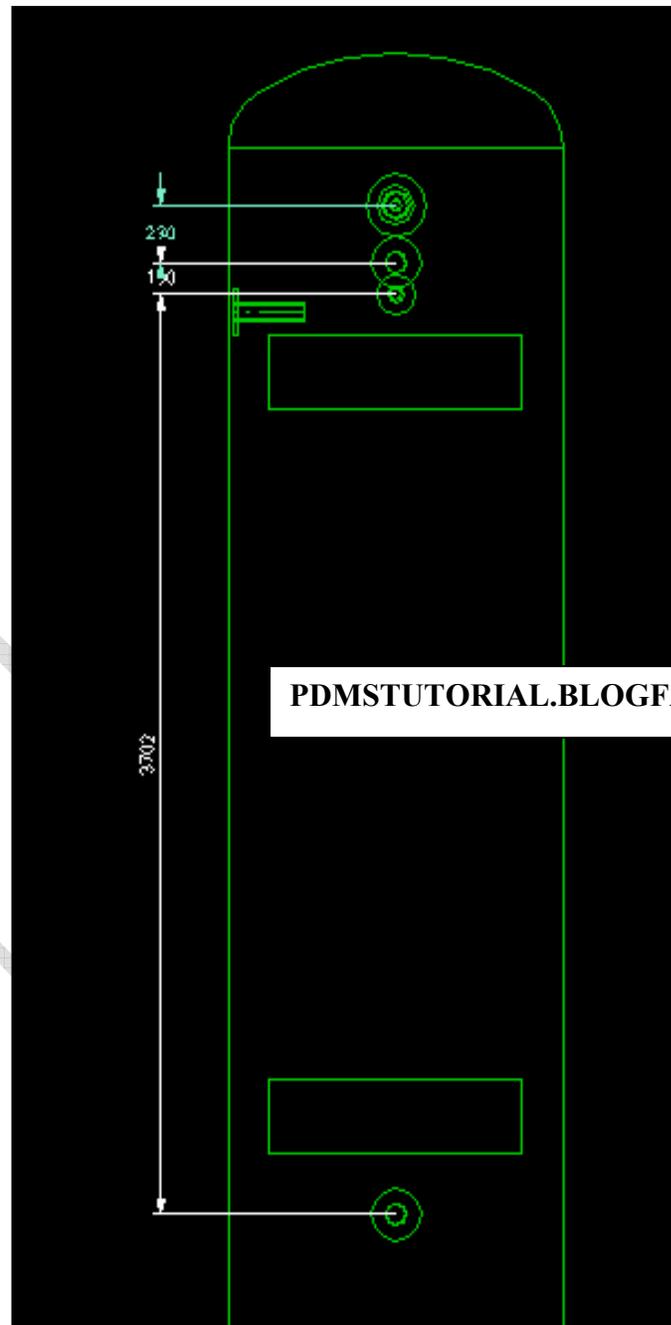


حذف اندازه گذاری :

برای حذف یک اندازه گذاری کافی است با کلیک برروی آن در صفحه نمایش و انتخاب گزینه Delete از Tool Bar آنرا حذف کنیم .

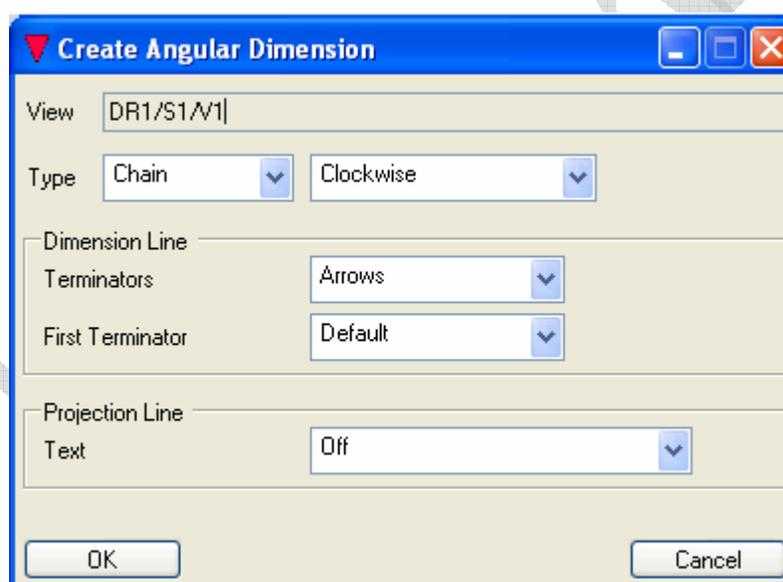
ویرایش اندازه گذاری :

در ادامه میخواهیم کار ویرایش اندازه گذاری را با هم تمرین کنیم ، برای این کار بر روی گزینه کلیک کرده و با انتخاب اندازه گذاری مورد نظر از پنجره گرافیکی و با حرکت موس ، جاگذاری مناسب را ایجاد کنید .



: **Angular dimensions**

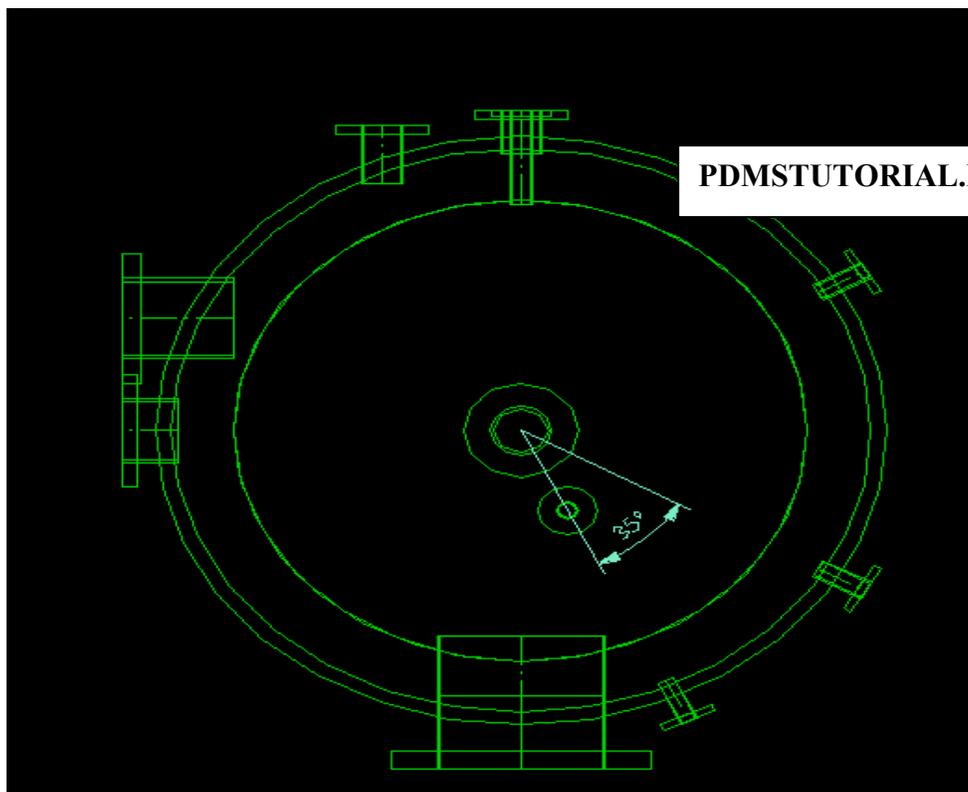
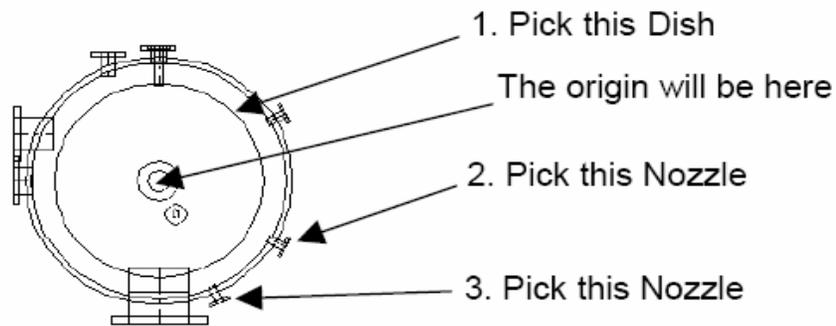
در ادامه می‌خواهیم کار اندازه گذاری زاویه ای را باهم تمرین کنیم ؛ در پنجره گرافیکی برروی Equipment C1101 زوم کنید .
توجه شود در پنجره Draft Explorer برروی لایه Dims (DR1/S1/V1/USER_Dims) قرار بگیرید .
از مسیر زیر برای شروع اندازه گذاری اقدام می‌کنیم ؛

Create > Dimension > Dimension Angular

در پنجره فوق تمامی ایتها بصورت پیش فرض تنظیم میشوند , در ادامه ok را فشار دهید در ادامه صفحه Lock شده و از ما ایتمی را که قرار است اندازه گذاری زاویه ای برروی آن تولید شود از ما پرسیده میشود .

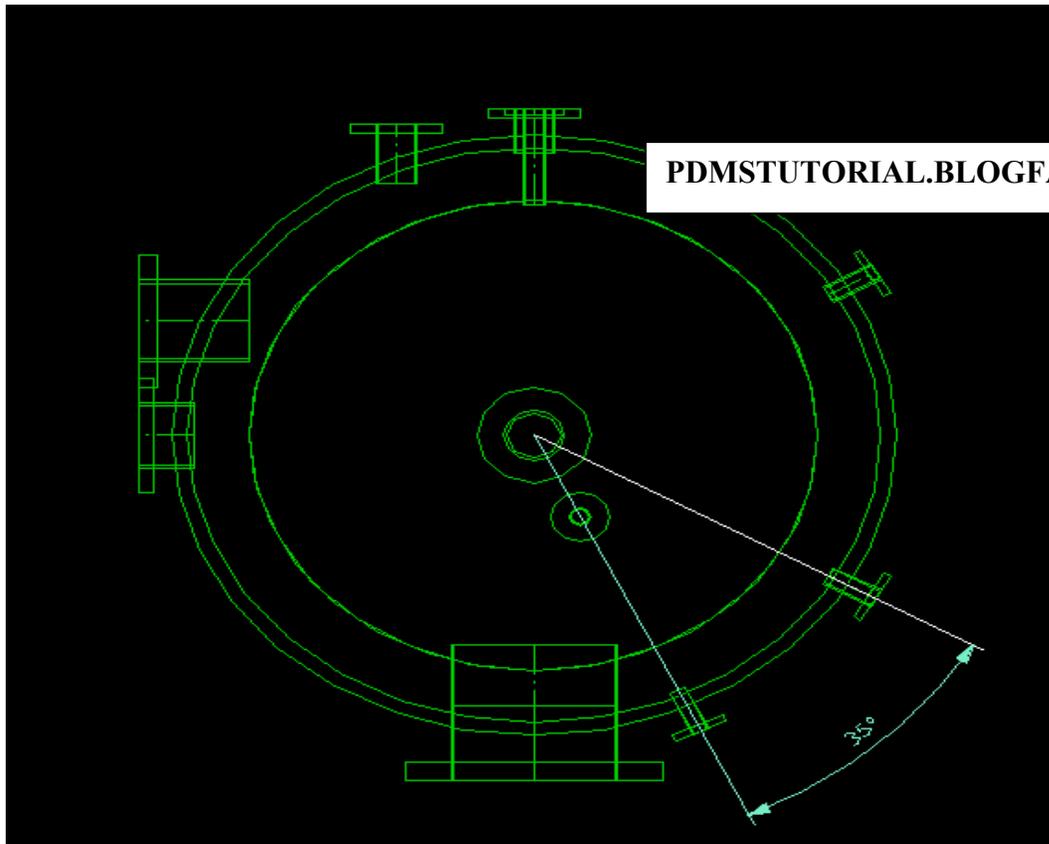
با انتخاب Dish مربوط به Equipment C1101 در ادامه پنجره **Linear/Angular Dimensions** باز میشود . مشابه آنچه که در مورد نحوه استفاده از پنجره فوق در بخش **Linear Dimensions** اشاره شد , در این قسمت نیز از آن استفاده میشود .

برروی دکمه Create کلیک کرده و دکمه رادیویی مربوط به  را روشن می‌کنیم .
در ادامه و به ترتیبی که در شکل زیر نشان داده شده است نازلهای نشان داده شده را انتخاب کنید .



بعد از اتمام اندازه گذاری کلید Esc را فشار دهید .

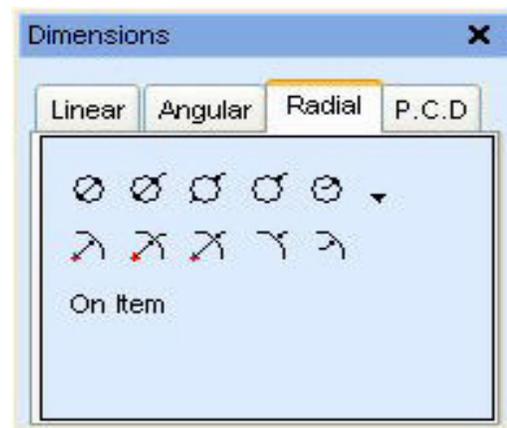
مشابه آنچه که در مورد نحوه ویرایش اندازه گذاری در Linear Dimension گفته شد میتوان اقدام کرده و اندازه گذاری زاویه ای را ویرایش نمود . برای این کار بر روی گزینه  بر Tool Bar کلیک میکنیم .



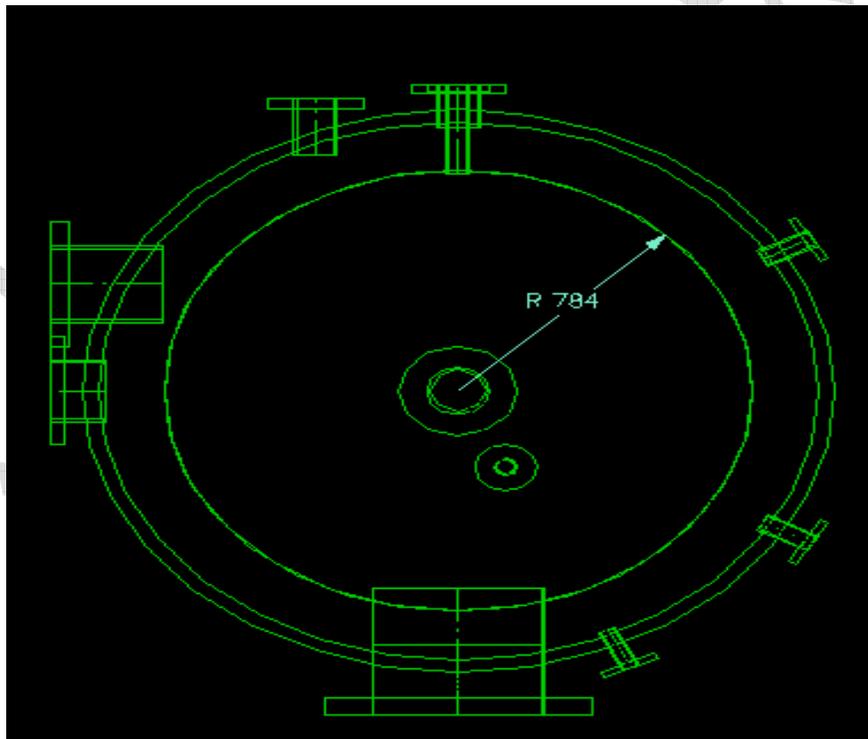
در ادامه و برای خروج از مد ویرایش کافی است دوباره بر روی گزینه  کلیک شود.

:Radial dimensions

در ادامه میخواهیم اندازه گذاری شعاعی را بر روی Equipment C1101 تمرین کنیم .
از مسیر زیر اقدام کرده و منوی مربوطه باز میشود ;



منوی Radial را انتخاب کرده و از گزینه های موجود Dimension Internal Radius را انتخاب کرده و با کلیک بر روی Dish , اندازه گیری شعاعی بوجود میاید



در ادامه پنجره مربوط به **Radial Dimensions** باز شده و میتوانیم کار ویرایش اندازه گذاری را انجام دهیم , که البته در این تمرین از این پنجره استفاده ای نمیشود .



مشابه آنچه که در مورد نحوه ویرایش اندازه گذاری در Linear Dimension و Angular Dimension گفته شد میتوان اقدام کرده و اندازه گذاری شعاعی را ویرایش کرد . برای این کار بر روی گزینه  بر Tool Bar کلیک کنید .

فصل 3 :

ماژول Iso Draft

: PDMS ISODRAFT

در ادامه می خواهیم وارد ماژول ISO Draft شده و نحوه تولید نقشه های ISO Draft را باهم تمرین کنیم . اگر در ماژول های PDMS هستید می توانید از مسیر زیر به ماژول ISO Draft دسترسی پیدا کنید .

Option > Modules > Iso Draft > Macro Files

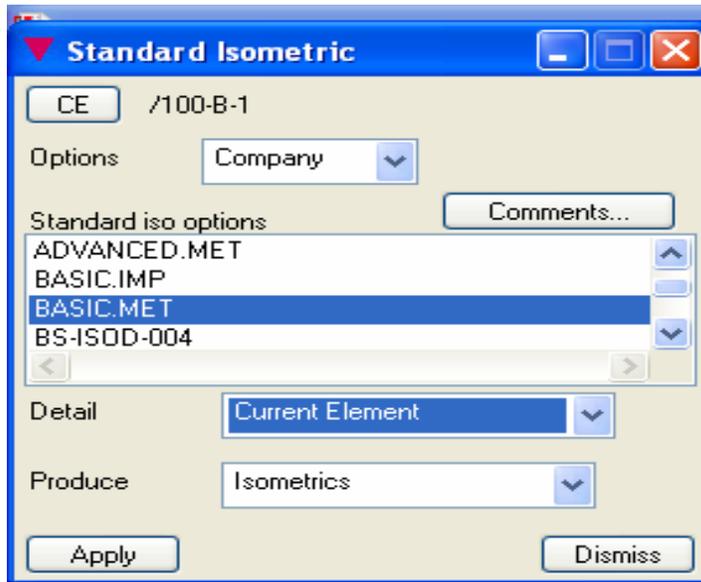
OPTION : Dtaft or Design ,...

و اگر از PDMS Login برای ورود به نرم افزار استفاده می کنید کافی است از قسمت Module گزینه ISO Draft را انتخاب کنید .

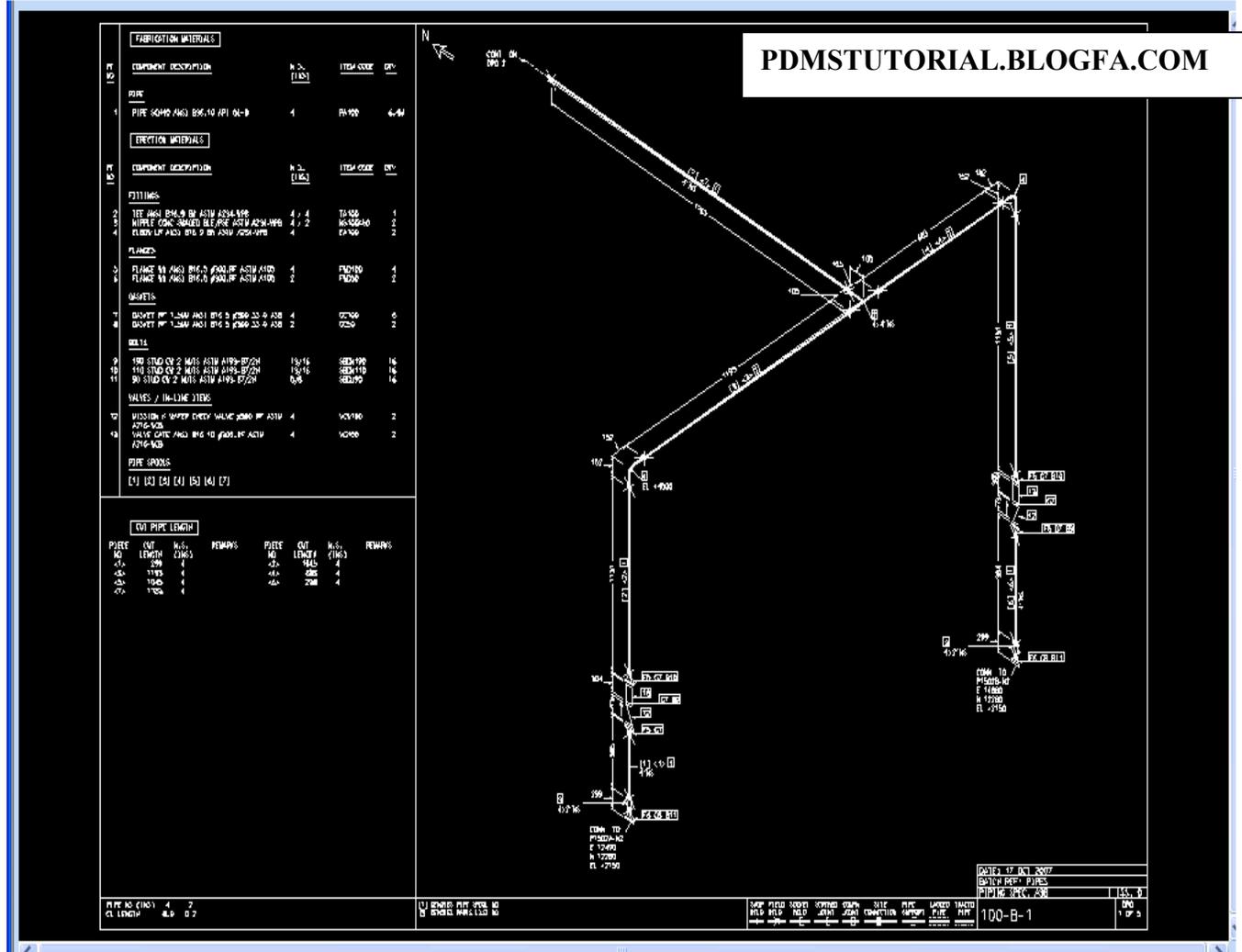
نحوه گرفتن ISO :

پنجره Design Explorer را باز کرده آیتم مورد نظر را انتخاب کنید و در ادامه در main menu بر روی گزینه **sometrics>Standard** کلیک کنید . پنجره مربوطه باز شده ، در پنجره باز شده توجه کنید که CE ما همان آیتمی باشد که در پنجره Design Explorer انتخاب کردیم ، در قسمت OPTION گزینه Company را انتخاب کرده و از قسمت Standard iso options نیز گزینه Basic.Met را انتخاب کنید . در ادامه پنجره فوق را Apply کنید . برای تمرین از مسیر زیر PIPE /100-B-1 را انتخاب کنید .

Stabilizer > Piping zone > PIPE /100-B-1



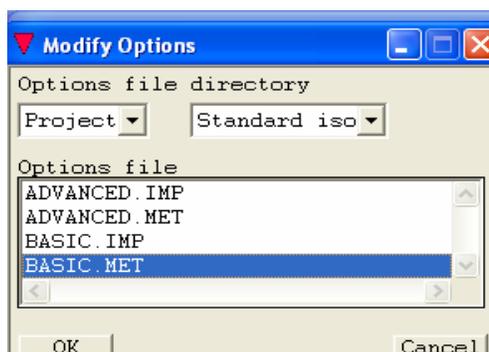
در زیر نمایی از ISO تولید شده نشان داده شده است .



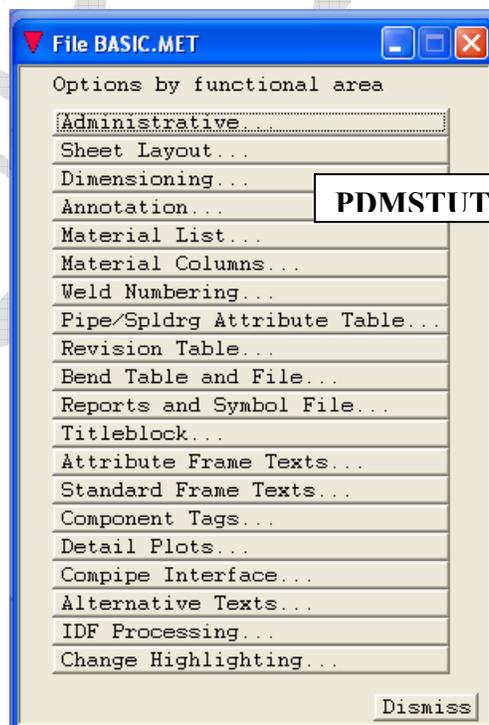
ذخیره سازی ISO های تولید شده در File :

برای ذخیره سازی نقشه های ISO با پسوند DXF و ذخیره سازی این نقشه ها در یک فایل با یستی به عنوان General User وارد PDMS شوید ، در پنجره PDMS Login با : USER NAME SYSTEM و با پسوند XXXXXX وارد PDMS شوید .
از مسیر زیر تنظیمات زیر را انجام دهید ،

OPTION > Modify

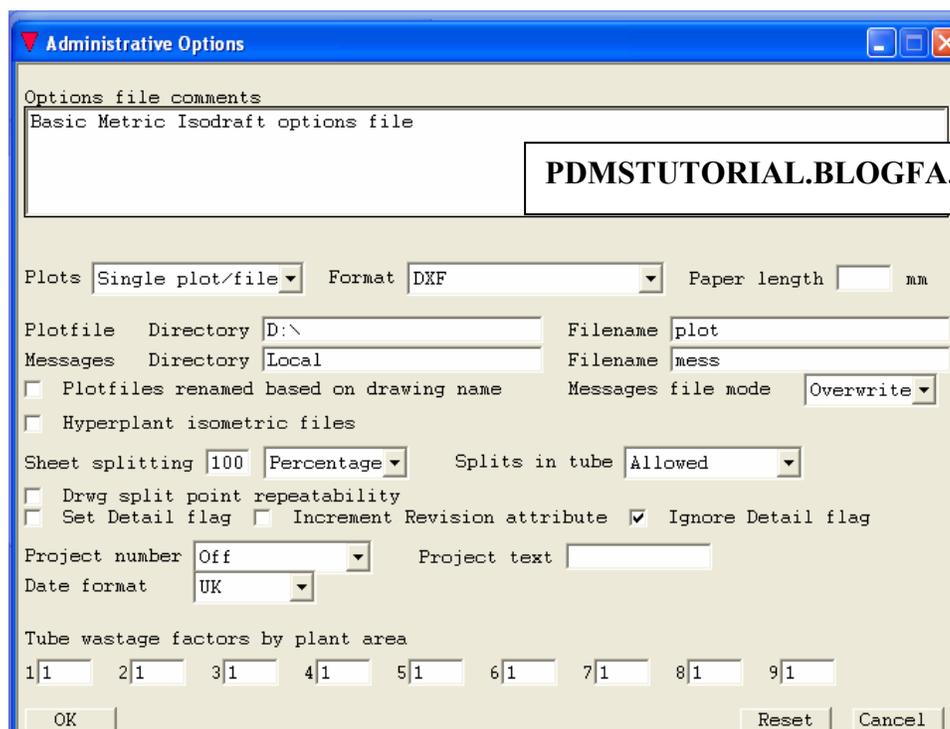


گزینه Basic Metric را انتخاب کنید ، در پنجره باز شده بروی گزینه ADMINISTRATIVE کلیک کنید ،



PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM

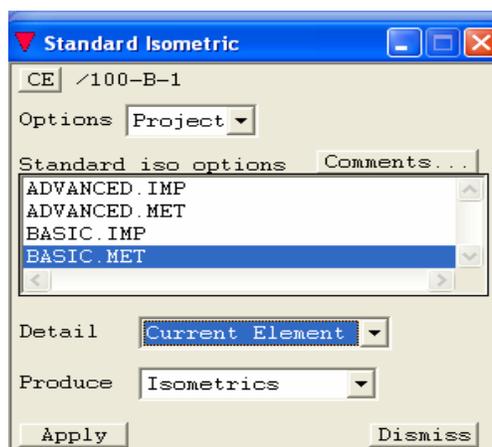
در منوی Administrative Option مسیر ذخیره سازی نقشه های ISO را مشخص می کنیم (D:\)
و همینطور Format ذخیره سازی را بصورت DXF+PDMS مشخص می کنیم .



بعد از اعمال تنظیمات فوق منوی های موجود را بسته و از مسیر زیر نقشه های ISO را تهیه کنید .

Iso Metrics > Standard

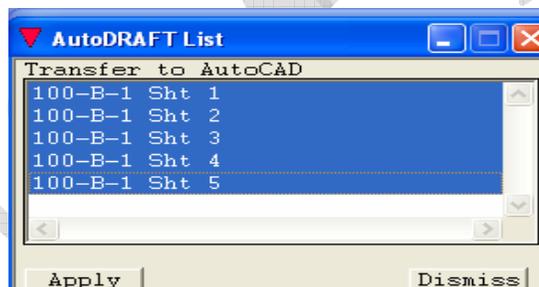
در منوی Standard Isometric مشابه زیر تنظیمات لازم را اعمال نمایید .



در پنجره members آیتم زیر را به عنوان CE انتخاب نمایید .

STABILIZER > PIPING ZONE > PIPE > 100-B-1

در ادامه Apply نمایید .



در ادامه با apply کردن ، پنجره فوق باز می شود ولیست ISO های تولید شده را نمایش می دهد .

پروژه نمونه شماره 1 :

در این بخش پروژه ای نمونه را با هم طراحی خواهیم کرد . در این پروژه کار با application های Structure و Piping، Equipment را بیشتر تمرین خواهیم کرد.

پروژه 1- شروع کار با نرم افزار :

بعد از RUN کردن PDMS در پنجره PDMS Login عبارت SAMPLE را برای User name انتخاب کرده و در text box مربوط به password نیز این عبارت را تایپ کنید . (توجه کنید بایستی با حروف بزرگ تایپ شود .)

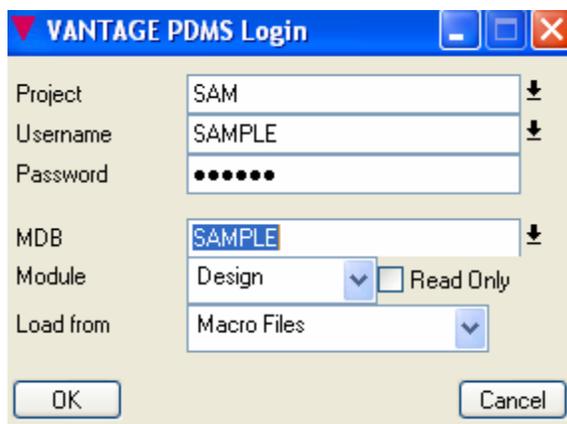
توجه شود MDB یی که برای استفاده در پروژه انتخاب می کنیم SAMPLE بوده و ماژول مورد استفاده نیز ماژول Design می باشد .

توجه کنید که اگر سهوا دکمه رادیویی Read Only را انتخاب نمائید ،

هیچگونه دخل و تصرف و Edit در DB ها نمی توانید انجام دهید و اصطلاحا شما Read Access می توانید استفاده کنید و حق استفاده بصورت write Access را ندارید !

در قسمت Macro Files شما فایل هایی را که در شروع نرم افزار برایتان Load خواهد شد را مشخص می کنید ، اگر Macro Files را انتخاب کنید تنظیمات Default برای application ها Load خواهد شد و اگر Binary Files را انتخاب کنید تنظیماتی را که در آخرین استفاده از نرم افزار save کرده اید را

برایتان Load خواهد کرد .

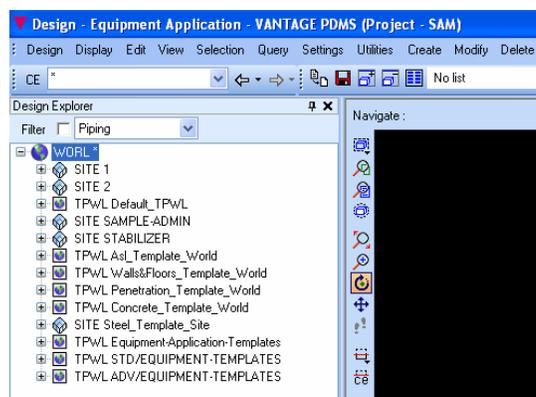


برای شروع به مدل‌سازی پروژه کارمان را با مدل‌سازی Equipment ها آغاز می‌کنیم ، برای این کار لازم است ما در آغاز به کار با نرم افزار از مسیر زیر Equipment Application را Load کنیم برای این کار از مسیر زیر اقدام می‌کنیم .

Design > Equipment

پنجره Design Explorer را باز کرده تا تمامی اقلامی را که مدل خواهیم کرد در این پنجره مشاهده شود.

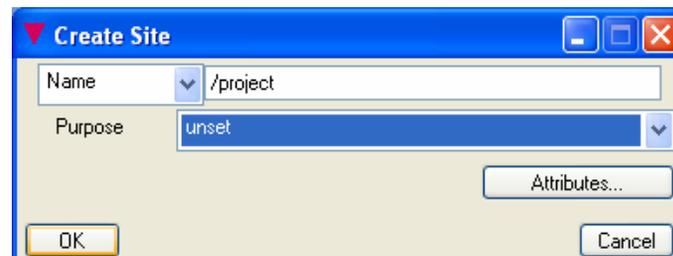
Display > Design Explorer



ساخت سلسله مراتب :

سایتی با نام Project تولید می کنیم .

Create > Site

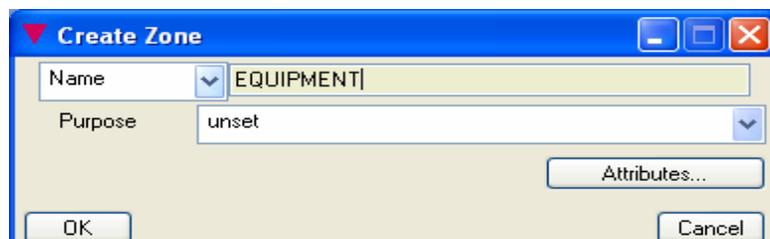


نکته : نرم افزار به حروف کوچک و بزرگ حساس می باشد . یعنی Project با حروف کوچک و بزرگ دو سایت متفاوت از هم میباشند .

اگر از منوی کرکره ای name گزینه Auto Name را انتخاب کنید نرم افزار بصورت اتوماتیک نامگذاری را انجام خواهد داد .

در قسمت purpose شما می توانید یکی از گروههای موجود را بسته به application که در آن کار خواهید کرد را انتخاب کنید ، این کار برای Report گیری بهتر و با دسته بندی دقیق تر مناسب است .

در ادامه ساخت DB Hierarchy برای مدلسازی، یک Zone با نام EQUIPMENT تولید می کنیم .



در ادامه با استفاده از Template های آماده نرم افزار یک Vertical VESSEL خواهیم ساخت از مسیر زیر این کار را انجام میدهیم .

پروژه 1- ساخت Vessel-1

Create > Standard

و یا می توان از ، Toolbars گزینه مربوط به تولید Standard Equipment را انتخاب کرد.



در پنجره مربوط به تولید Equipment در قسمت نام عبارت Vessel را تایپ کنید ، در قسمت

Specification ، CADC advanced Vessels را انتخاب کرده و در قسمت مربوط به Vessel Type ،

Vertical Vessel را انتخاب کنید .

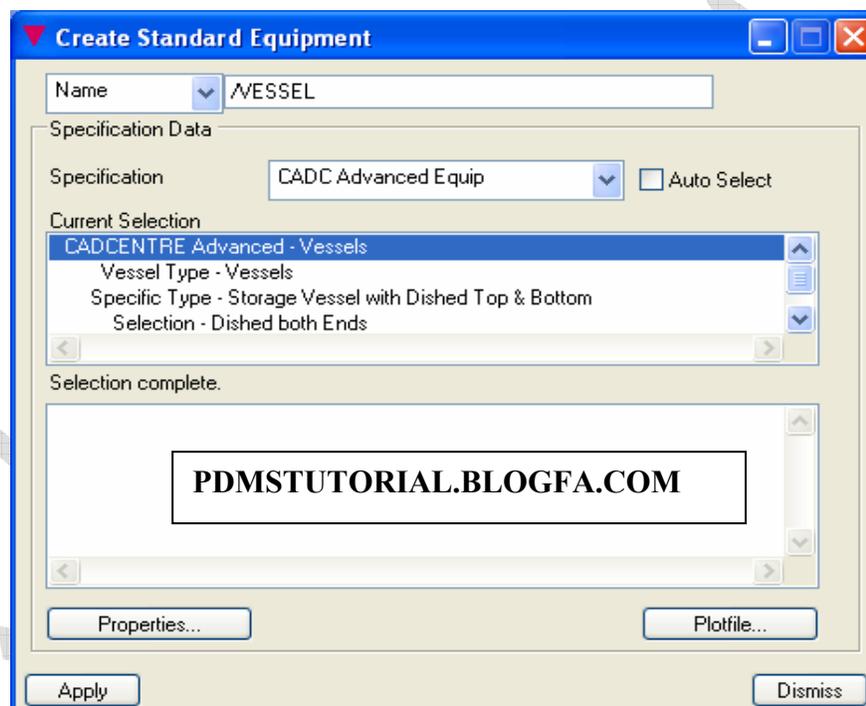
اکنون بایستی نوع Vessel را از گزینه های موجود در specific Type انتخاب کنید .

گزینه اول یعنی Storage Vessel With Dished Top & Bottom را انتخاب کنید .

در نهایت شما بایستی که شکل ظاهری دو سر Vessel را انتخاب کنید که با انتخاب کلیک

کردن بر روی گزینه Vess 001 Dished both Ends در قسمت Selection دو سر

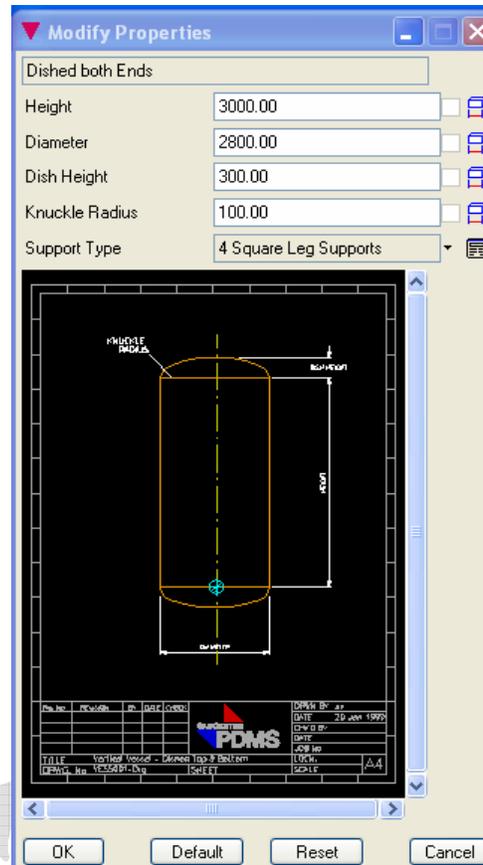
Vessel را به صورت دو سر Dish دار انتخاب می کنیم .



با زدن گزینه Properties پنجره مربوط به اطلاعات هندسی مورد نیاز برای طراحی Vessel از ما

پرسیده می شود .

اطلاعات زیر را مطابق شکل برای قسمت های مربوطه وارد کنید .



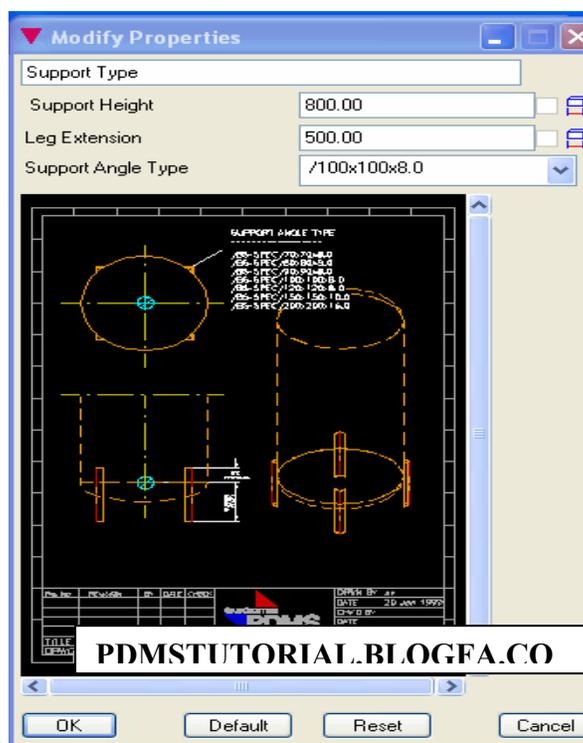
از قسمت مربوط به انتخاب نوع support می توانید support مورد نظر را انتخاب کنید .

Support Type = 4 square leg support



می توان با انتخاب گزینه مربوط به Modify Properties اطلاعات مربوط به support از قبیل

ارتفاع ، عرض و انتخاب زاویه قرار گیری support را تنظیم کرد . در قسمت Support Extension عدد 500 را وارد کنید و دکمه apply و سپس Dismiss را کلیک نمایید .



نکته : برای مشاهده پارامترهای تعیین شده در پنجره گرافیکی کافیست دکمه scroll وسط موس را در قسمت گرافیکی منوی باز شده کلیک کرده و با درگ کردن ، این پارامترها را با وضوح بیشتری مشاهده نمایید .

بعد از اعمال تنظیمات مورد نیاز برای انتخاب support پنجره مربوط به Modify Properties را با زدن دکمه ok ببندید .

با زدن دکمه apply در پنجره Create Standard Equipment گزینه Explicitly Position در



قسمت Toolbars ظاهر می شود.

با زدن این دکمه پنجره مربوط به موقعیت قرار گیری Equipment ظاهر شده و از ما مختصات فضائی

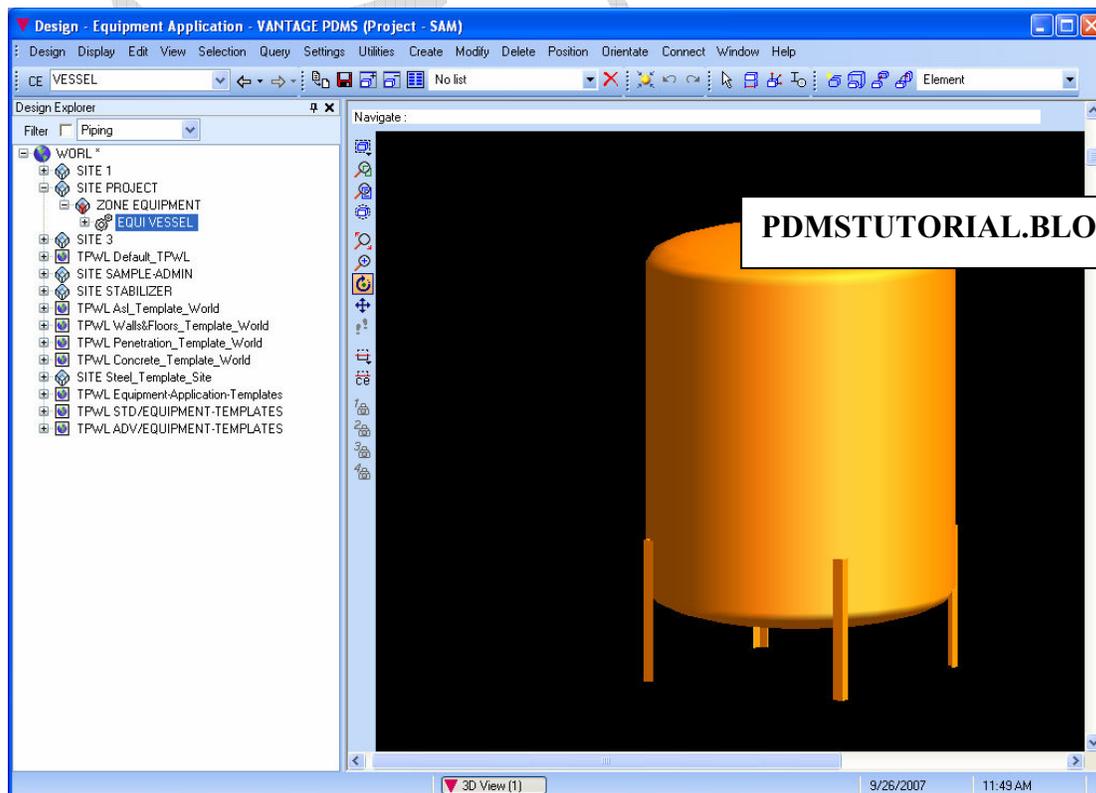
پرسیده می شود .



با apply کردن Vessel ما تولید می شود . برای مشاهده ان با راست کلیک و انتخاب گزینه

های zoom to Entire Draw list و Walk to Entire Draw list ، مدل شما در یک view ی

مناسب قابل رویت است .



پروژه 1- ساخت نازل برای Vessel-1

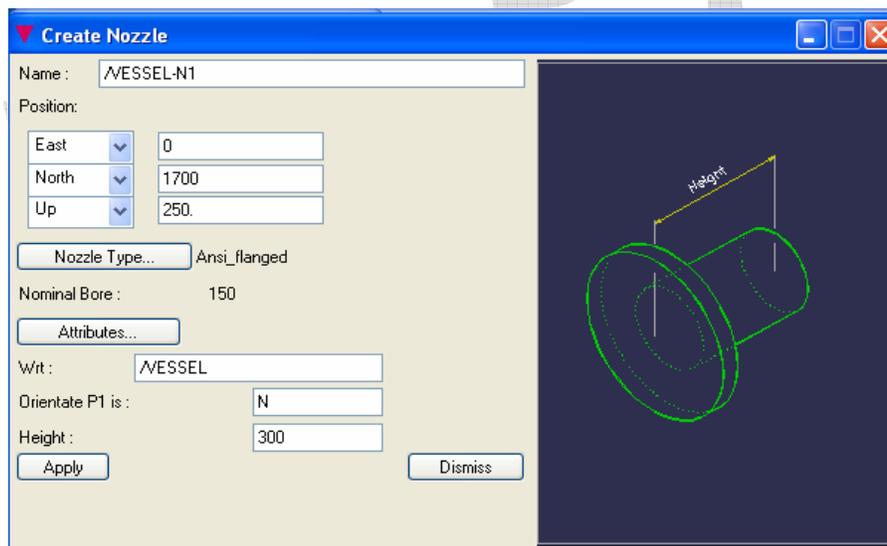
در ادامه می خواهیم نازلی را بر روی Vessel مدل نماییم برای این کار از مسیر زیر اقدام می کنیم

Create > primitives

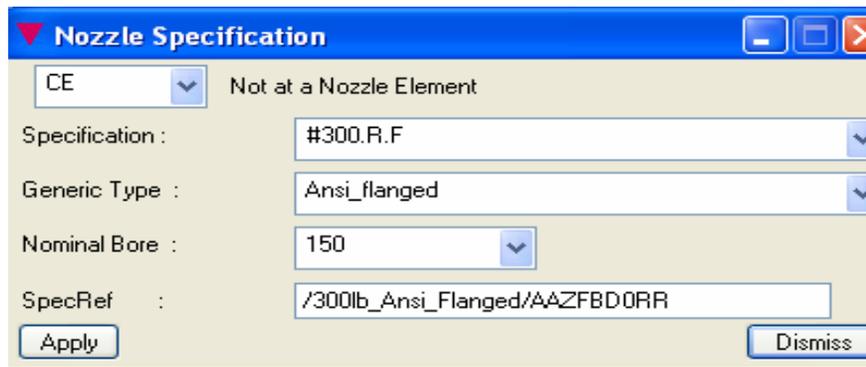
توجه : برای افزودن نازل بر روی Vessel توجه شود که در پنجره Design Explorer

، Equipment VESSEL انتخاب شده باشد . به بیان دیگر بایستی در تولید نازل سلسله مراتب (Hierarchy) رعایت شود .

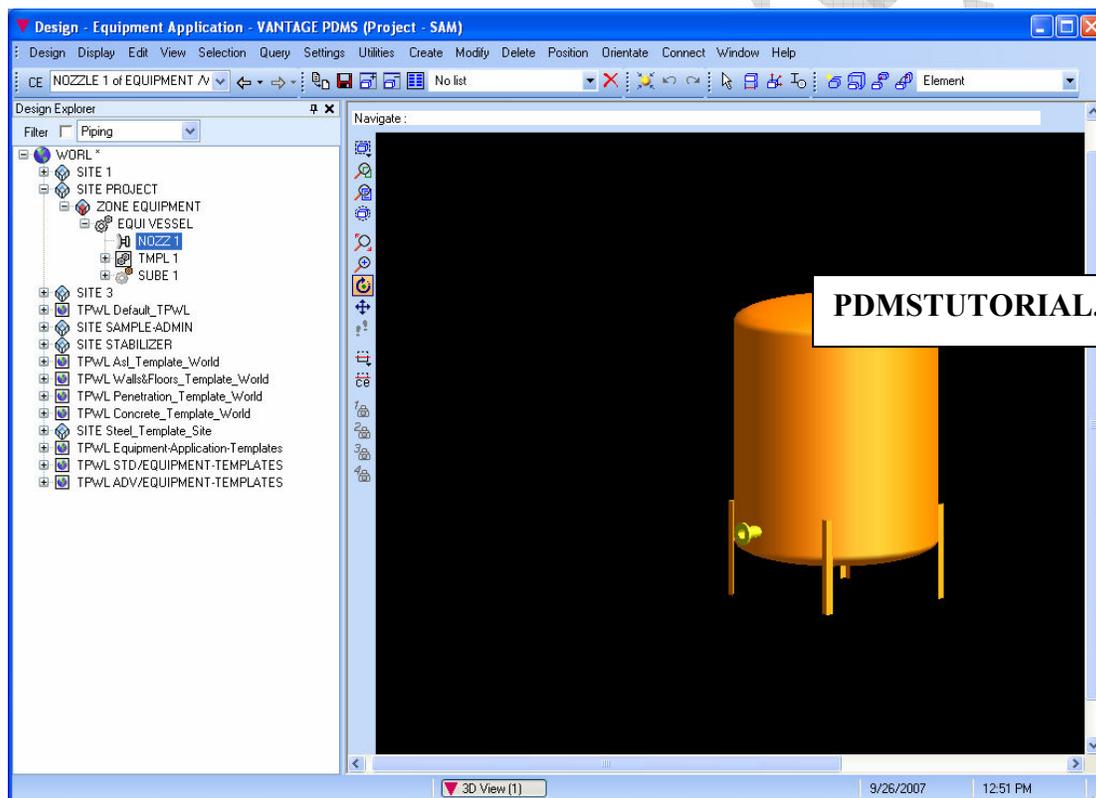
اطلاعات مربوط به مدلسازی نازل را مطابق شکل زیر تکمیل نمایید .



در قسمت NOZZLE TYPE اطلاعات موجود را مطابق شکل زیر تنظیم کنید .



با APPLY کردن ، نازل بر روی Vessel مدل می شود .



با استفاده از کلید های Arrow keys می توانید مدل تولید شده را چرخانده و در view مناسب آن را مشاهده کنید .

نکته : با گرفتن هر کدام از کلید های کنترلی Ctrl و Shift و استفاده از کلیدهای Arrow Keys می

توانید سرعت pan یا Rotate مدل را به ترتیب زیاد و کم کنید .

پرویز پورمرجان

پروژه 1- ساخت Vessel 2 :

می خواهیم باز از Template های آماده نرم افزار استفاده کرده و یک Vessel دیگر را مدل نماییم.

نکته :

دقت کنید برای تولید Equipment جدید شما بایستی در پنجره Design Explorer (یا Members) بر روی Equipment Zone قرار بگیرید . (بر روی آن کلیک کنید) .

برای شروع مدلسازی از منوی Tool bars با انتخاب گزینه Create Standard Equipment پنجره مربوطه باز می شود .

در Text Box مربوط به Name عبارت VESSEL-2 را وارد کنید .

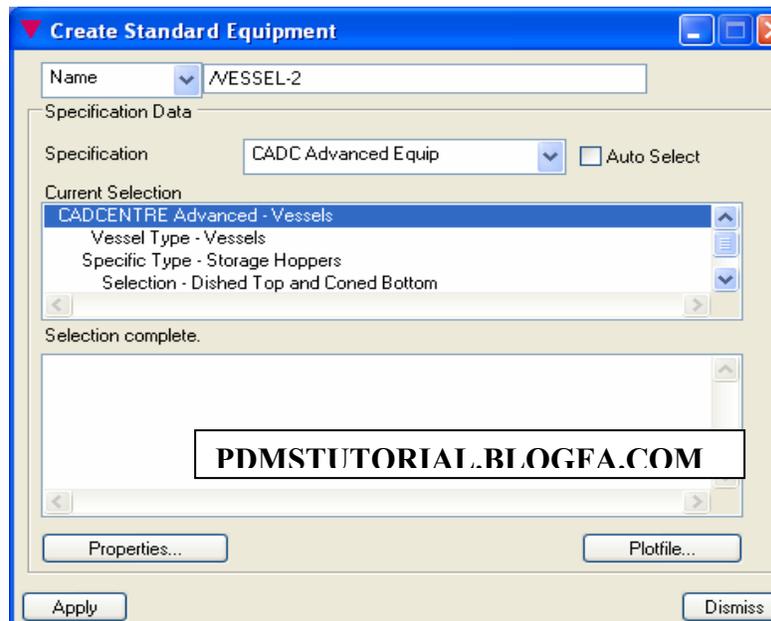
از قسمت Specification گزینه CADC Advanced Equip را انتخاب کنید .

از قسمت CADCENTER Advanced گزینه Advanced VESSEL را انتخاب کنید .

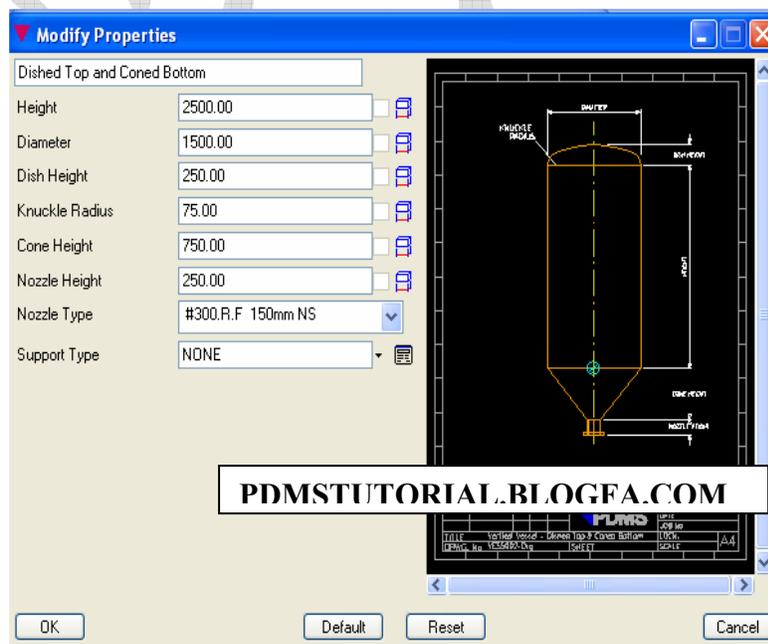
از قسمت VESSEL Type گزینه Vertical Vessel را انتخاب کنید.

از قسمت Specific Type گزینه Storage Hoppers را انتخاب کنید .

و بالاخره از قسمت Selection اولین گزینه موجود در این Spec یعنی Coned & Dished Top Bottom را انتخاب کنید ./



با کلیک بر روی گزینه properties پنجره مربوطه باز شده و شما اطلاعات مربوط به مدلسازی vessel را مطابق شکل زیر تکمیل نمایید .



با apply کردن منوی مربوط به Create Standard Equipment منوی مربوط به

Explicitly Position در قسمت Tool Bar فعال می شود با کلیک بر روی این گزینه موقعیت قرار گیری

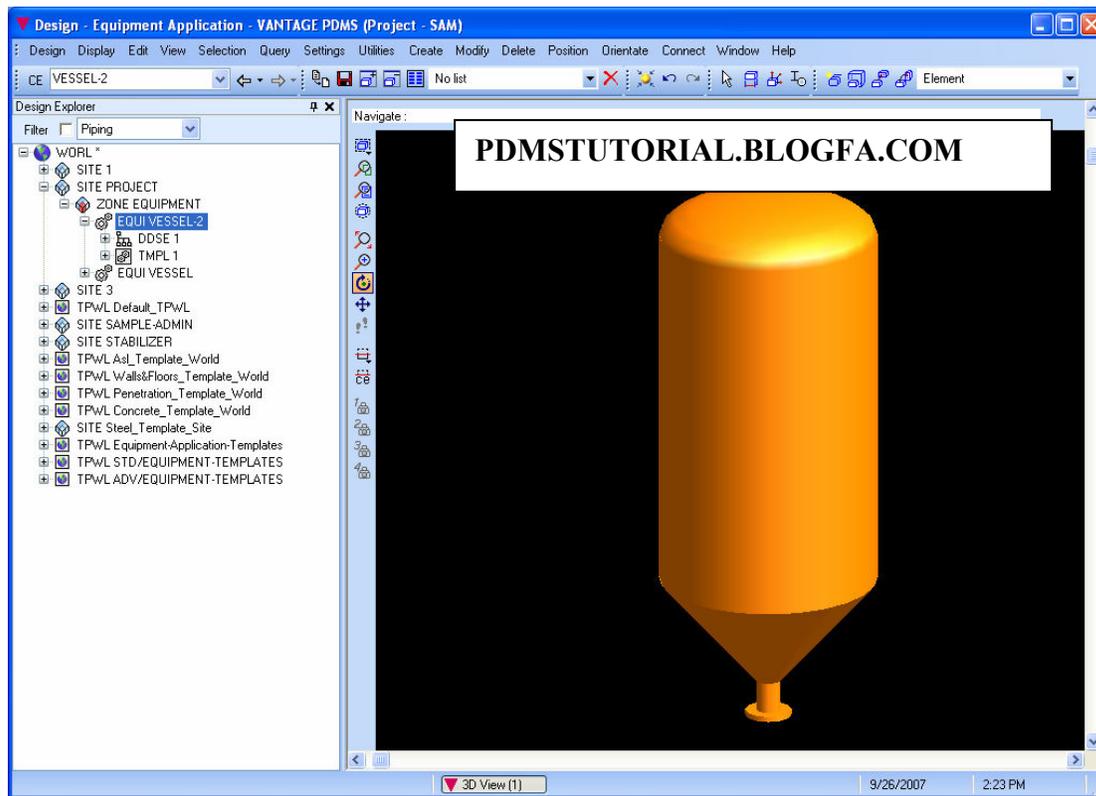
VESSEL پرسیده می شود.

مطابق شکل زیر داده ها را وارد نمائید .

با APPLY کردن این منو VESSEL مدل می شود . برای مشاهده VESSEL از گزینه های کنترل

دید واقع در سمت چپ صفحه گرافیکی استفاده کرده و با انتخاب گزینه اول یعنی Limits CE Options

مدل تولید شده برای ما قابل رویت خواهد بود .

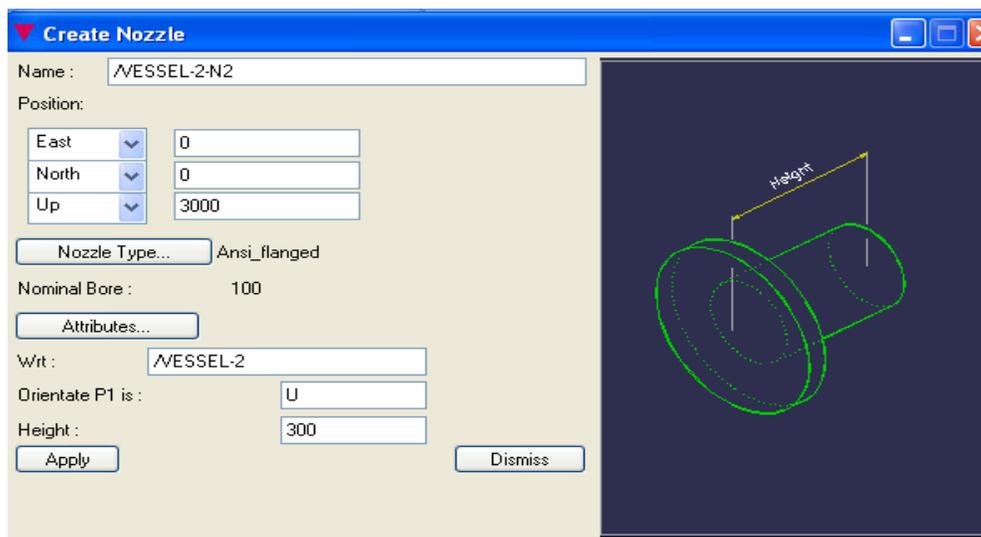


پروژه 1 – ساخت نازل برای Vesel-2

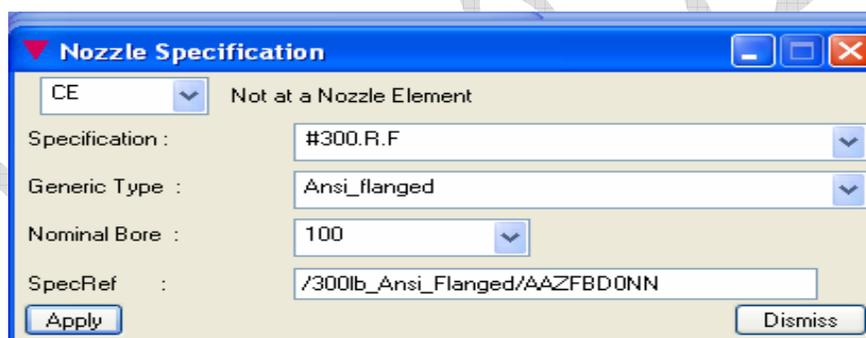
در ادامه با استفاده از primitive ها نازلی را بر روی VESSEL مدل می کنیم .

از مسیر زیر اقدام کرده و نازلی با مشخصات نشان داده شده و در موقعیت تعریف شده تولید می کنیم .

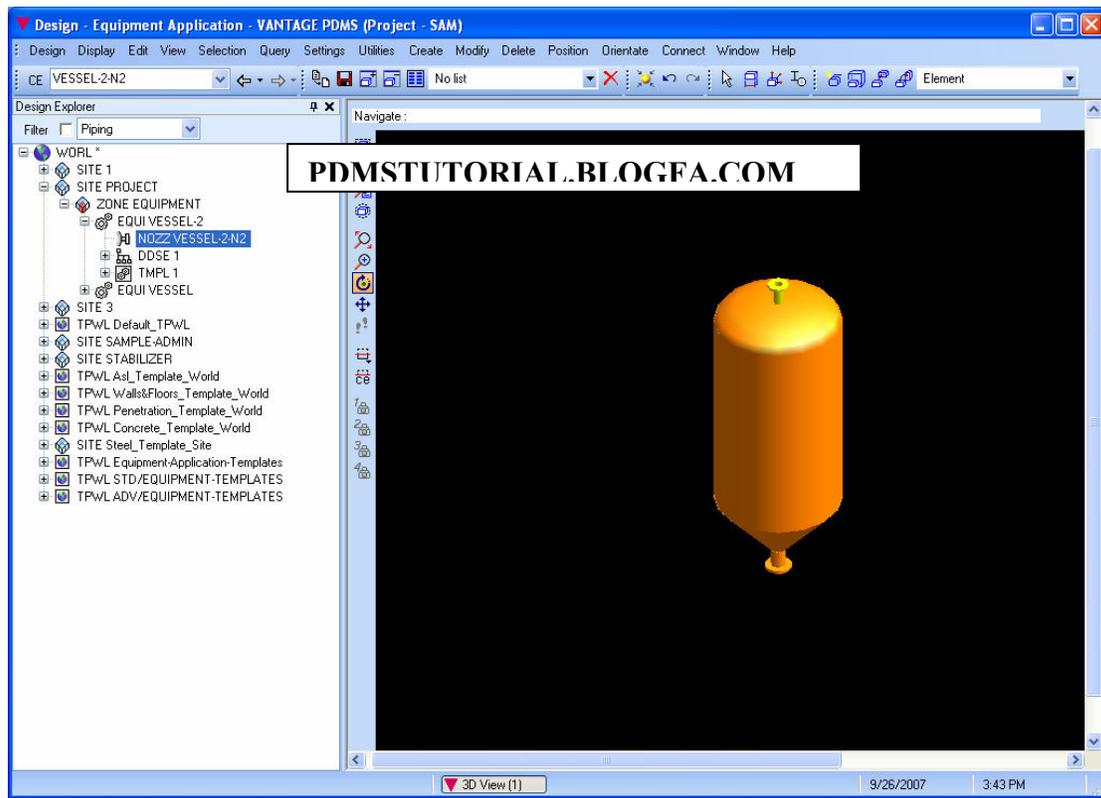
Create > Primitives



مشخصات مربوط به NOZZLE TYPE را مطابق شکل زیر تنظیم نمایید .



در شکل زیر مدل تکمیل شده VESSEL مشاهده می شود .



پورمرجان

پروژه 1-مدلسازی PUMP-1

در ادامه پروژه از Template های نرم افزار برای مدلسازی یک پمپ استفاده خواهیم کرد .

بار دیگر گزینه Create standard Equipment را از Toolbar کلیک کرده ، پنجره مربوطه باز می شود .

عبارت PUMP را در مقابل NAME Attribute تایپ کنید .

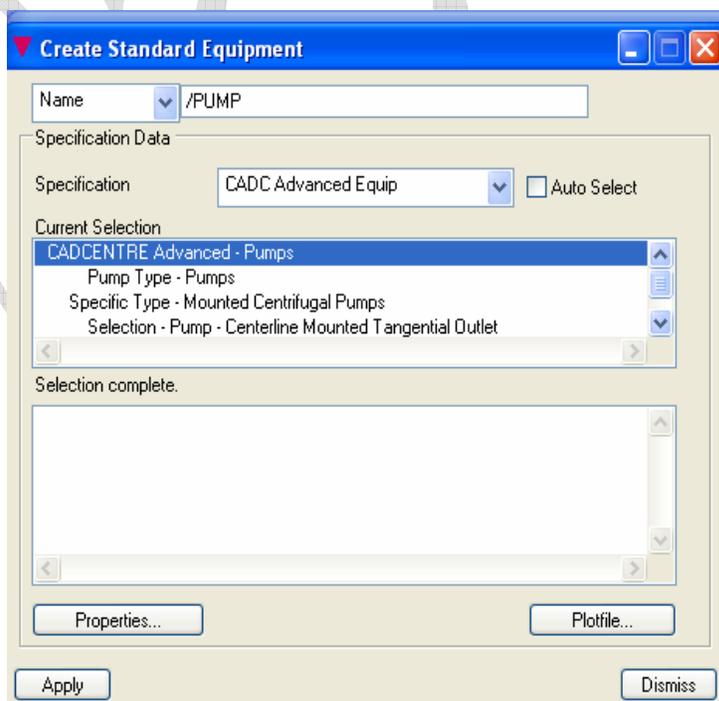
نوع Specification را CADC Advanced Equip انتخاب می کنید .

از قسمت CADCENTER Advanced گزینه Advanced Pumps را انتخاب نمایید .

و از قسمت pump Types گزینه Centrifugal Pumps را انتخاب کنید .

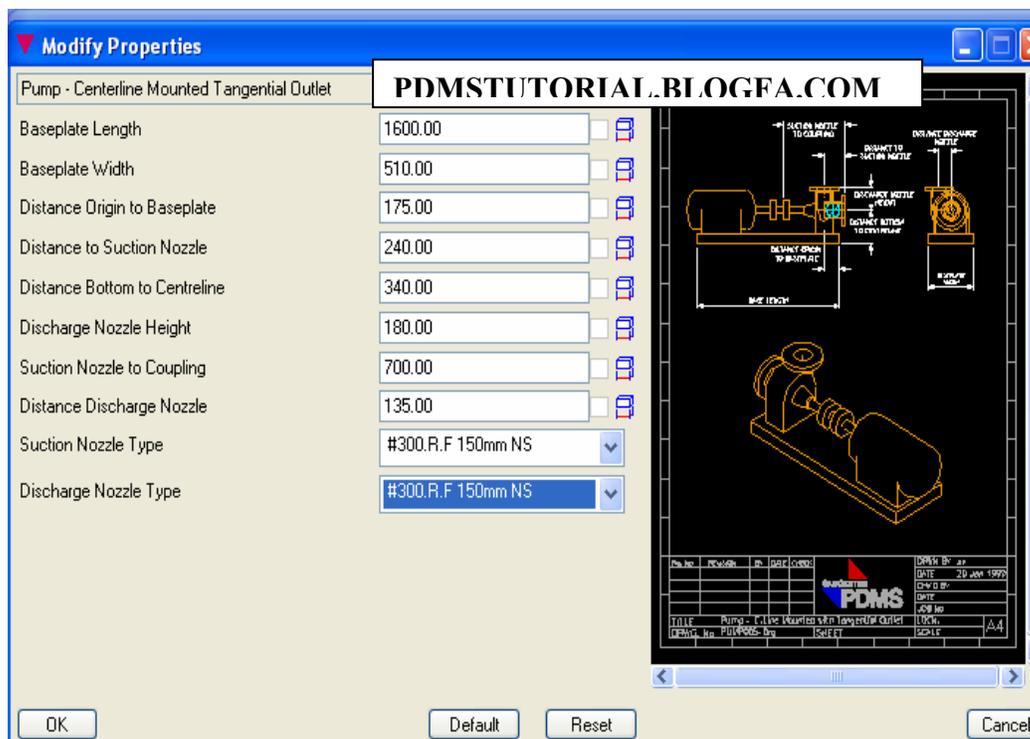
تنها گزینه موجود در قسمت مربوط به Specific Type را که centerline mounted centrifugal pumps است را انتخاب کنید .

در قسمت Selection گزینه PUMP 005 را انتخاب نمایید .



با زدن دکمه Properties پنجره مربوط به مشخصات و ابعاد و اندازه pump و base pale از ما پرسیده می شود .

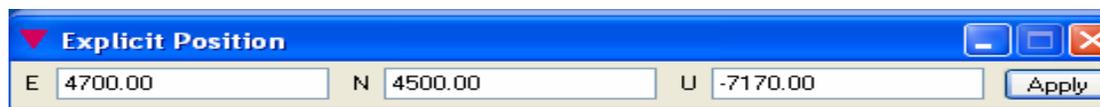
مطابق آنچه که در شکل زیر مشاهده می کنید پنجره باز شده را تکمیل نمائید .



با زدن کلیک بر روی گزینه apply در پنجره Create Standard Equipment منوی

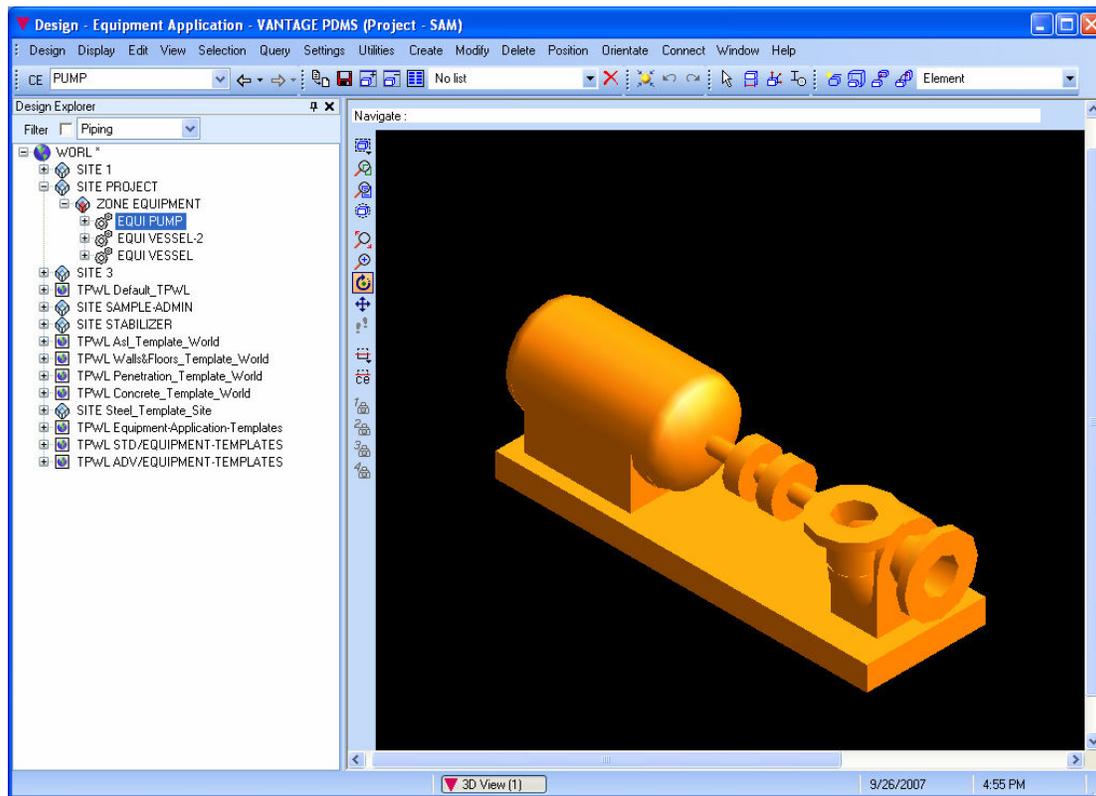
مربوط به Explicitly position ظاهر می شود با کلیک بر روی این گزینه منوی مربوطه

باز شده که مختصات زیر را برای موقعیت قرار گیری pump مطابق شکل زیر وارد می کنیم .



با انتخاب گزینه limits CE Options از منوی سمت چپ صفحه گرافیکی (view controls) نمایشی

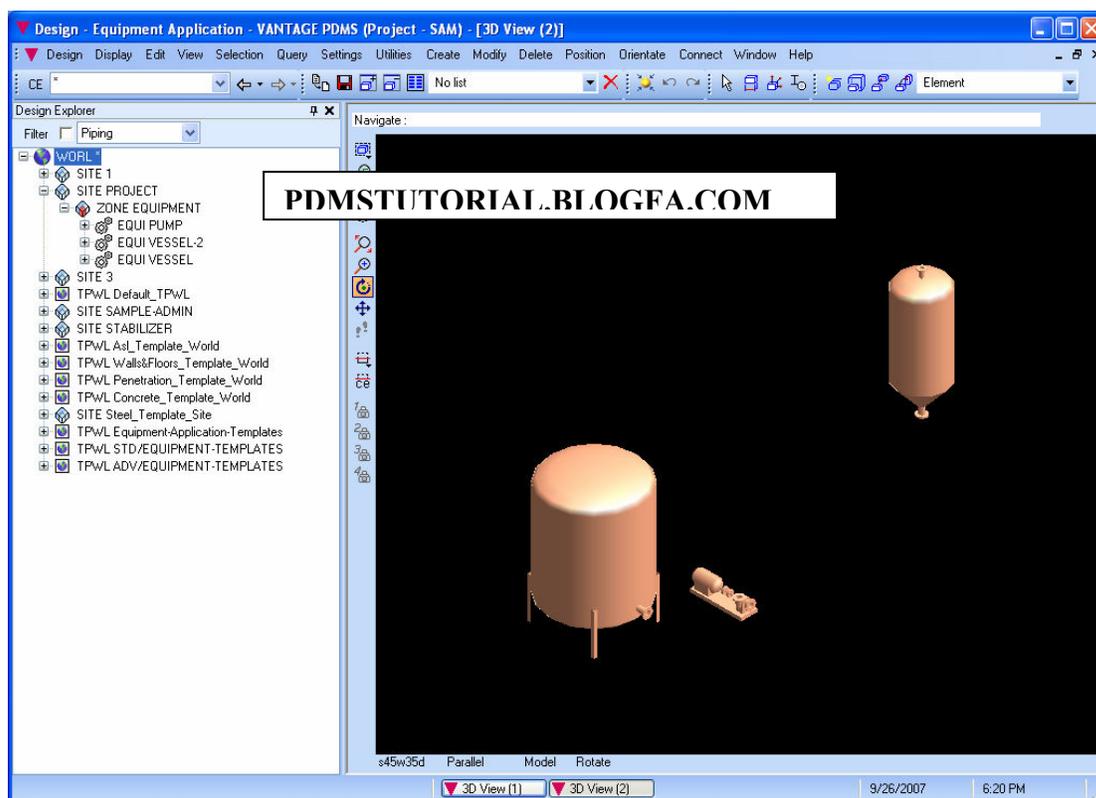
مناسب از pump به نمایش در میاید .



در ادامه نمایشی از تمامی Equipment هایی را که با هم مدل کرده ایم را مشاهده خواهیم کرد برای این

کار با راست کلیک بر روی صفحه نمایش و انتخاب گزینه های Walk to Entire Draw list و Zoom To

Entire Draw List تمامی Equipment ها در صفحه نمایش دیده می شوند.



نمای ISO1 از Equipment های مدل شده در صفحه نمایش نشان داده شده است .

نکته : ممکن است در حین کار با نرم افزار مجبور به خروج از نرم افزار شوید و کار مدل سازی را به زمان دیگری موکول کنید ، برای استفاده از منوها و مدل های تولید شده در آینده کافی است از مسیر زیر منوها و مدل های موجود در صفحه را save نموده تا برای استفاده بعدی دیگر نیازی به باز کردن و load کردن تک تک آنها نباشد .

Display > Save > Forms & Display

برای استفاده از منوها و مدل های موجود در صفحه نمایش که ما بدین طریق آنها را Save کردیم بایستی توجه شود هنگام RUN کردن PDMS و در صفحه PDMS Login و در قسمت Load From گزینه User's Binary را انتخاب کرده و بعد از load شدن PDMS از مسیر زیر منوها و مدل های save شده را Restore کنید ./

Display > Restore > Form & Display**پروژه 1- مدلسازی Structure**

در ادامه تکمیل پروژه می خواهیم مدلسازی Structure را شروع کنیم در مدلسازی Structure

مدلسازی beams & columns ، تولید Stair ، Ladder ، Platform ، به همراه تولید Floor

Plate را با هم تمرین خواهیم کرد .

برای شروع به کار مدلسازی Structure لازم است بین application ها جابجا شوید از مسیر زیر این کار را انجام می دهیم .

Design > Structure> beams & columns

همانطور که برای مدلسازی Equipment سلسله مراتب مدلسازی را رعایت کردیم در مدلسازی Structure نیز بایستی این سلسله مراتب را رعایت کنیم .

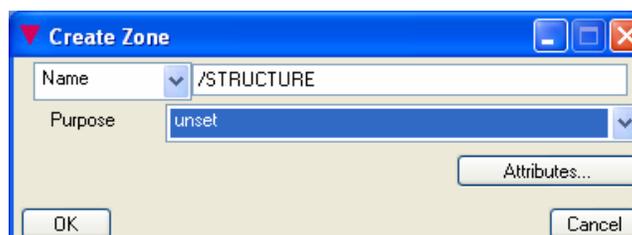
همانطور که قبلا این سلسله مراتب را معرفی کردیم ، در شروع به کار مدلسازی بایستی Structure zone را

تولید کنیم ، توجه شود که این zone بایستی در پنجره Design Explorer در زیر Site Project

بایستی تولید شود . (برای این کار Site Project را highlight کنید) .

Create > Zone

نام Structure را در text Box وارد می کنیم .

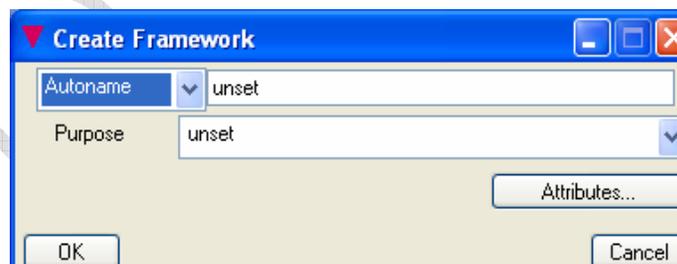


مرحله بعد در ساخت DB نوبت به تولید یک Structure است .

برای نام گذاری از Auto name استفاده می کنیم ، در پنجره Design Explorer به نامی که برای structure تولید می شود توجه کنید .



در مرحله بعد بایستی یک Frame Work تولید کنیم برای نامگذاری از Auto Name استفاده می کنیم .

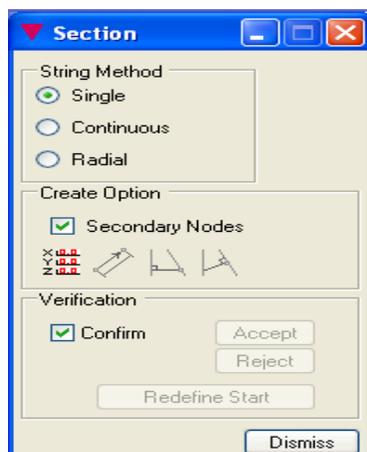


حال سلسله مراتب مورد نیاز برای شروع مدلسازی structure فراهم شده است از مسیر زیر کار مدل کردن beams و columns را شروع می کنیم .

Create > Sections > Straight

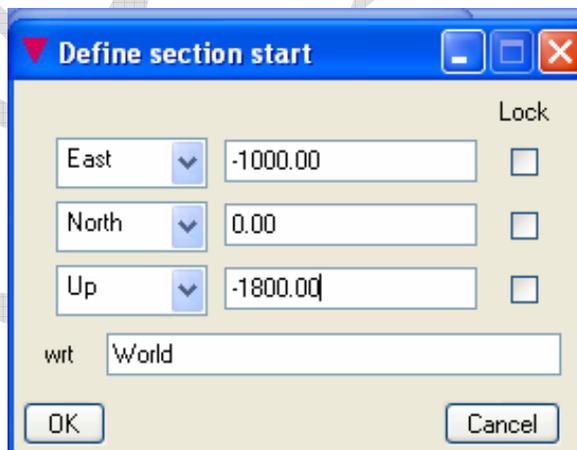
در پنجره باز شده، String Method را Single انتخاب کرده و در قسمت Creation Option بر روی

اولین گزینه برای دادن مختصات شروع column کلیک کنید



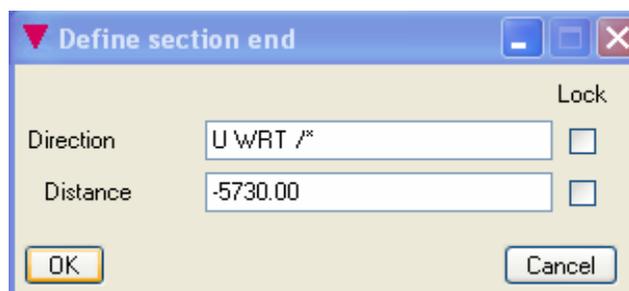
با کلیک بر روی این گزینه منوی مربوطه باز شده و از ما مختصات نقطه شروع Column پرسیده می شود .

مطابق شکل زیر مختصات را وارد کنید .



برای تولید مختصات انتهایی (End Point) در پنجره Section بر روی دومین گزینه (علامت فلش)

کلیک کنید .

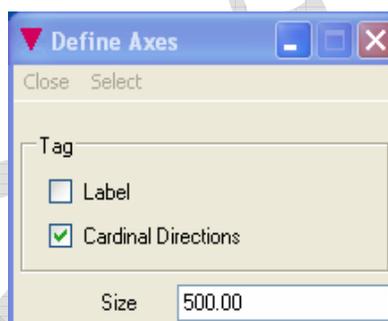


با زدن ok، نقطه انتهایی نیز تولید شده و حال با زدن دکمه Accept در پنجره Section ، column در

پنجره گرافیکی بصورت خط چین رویت می شود .

توصیه می شود برای کمک به جاگذاری و مدلسازی columns گزینه مربوط به نمایش محورهای مختصات

را از Toolbars فعال کنید . و در پنجره مربوطه گزینه Cardinal Directions را فعال نمایید .

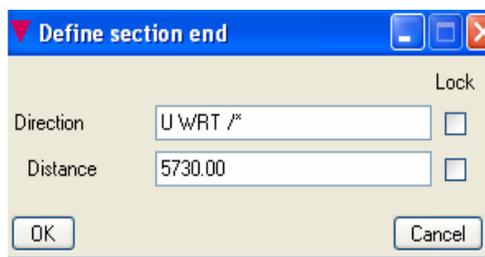


برای مدل کردن دومین column بار دیگر در پنجره Section بر روی اولین گزینه در قسمت Create

Option کلیک کنید . این بار مختصات ابتدایی مطابق مختصات زیر وارد کنید .



نقطه شروع در پنجره گرافیکی مشخص می شود ، حال مختصات End Point را وارد می کنیم ، با زدن دومین گزینه در پنجره Section مختصات انتهایی را نیز به مشابه شکل زیر وارد کنید .

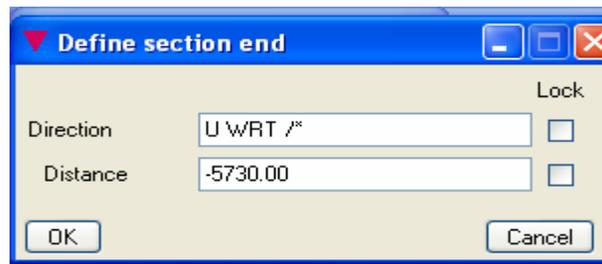


با زدن ok ،نقطه انتهایی نیز تولید شده و حال با زدن دکمه Accept در پنجره Section ، column در پنجره گرافیکی بصورت خط چین رویت می شود .

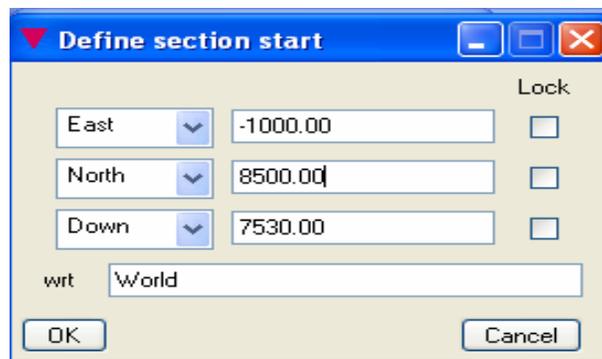
حال سومین ستون را نیز مشابه ستونهای قبلی مدل می کنیم برای مختصات ابتدا و انتهای این ستون به ترتیب مشابه منوهای زیر عمل کنید .



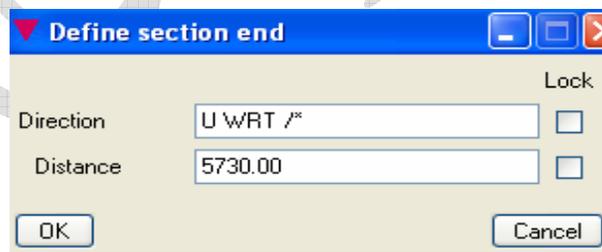
و برای مختصات انتها :



و بالاخره آخرین ستون نیز با دادن مختصات زیرمدل می شود .



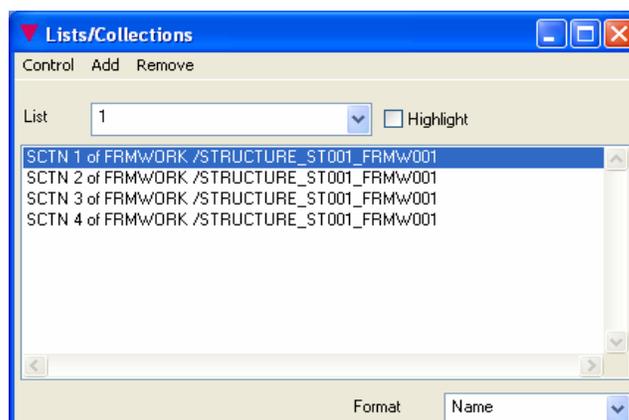
و برای مختصات End Point مطابق شکل زیر تکمیل کنید .



در این مرحله لیستی تولید کرده و چهار ستون تولیدی را در این لیست قرار می‌دهیم ، برای این کار در پنجره

Design Explorer بر روی Frame Work قرار گرفته و از منوی Add در پنجره List گزینه CE

Members را کلیک کرده و بدین ترتیب ستونها در یک لیست قرار میگیرند .



در این مرحله بایستی spec مناسب را برای ستونهای تولید شده انتخاب کنیم . برای این کار از مسیر زیر اقدام می کنیم :

Modify > Sections > Specification

با انتخاب این گزینه صفحه Lock شده و از ما Column مورد نظر را میخواهد ، با انتخاب یکی از ستونها

که بصورت خط چین دیده می شوند پنجره Section Specification باز می شود . از منوی کرکره ای

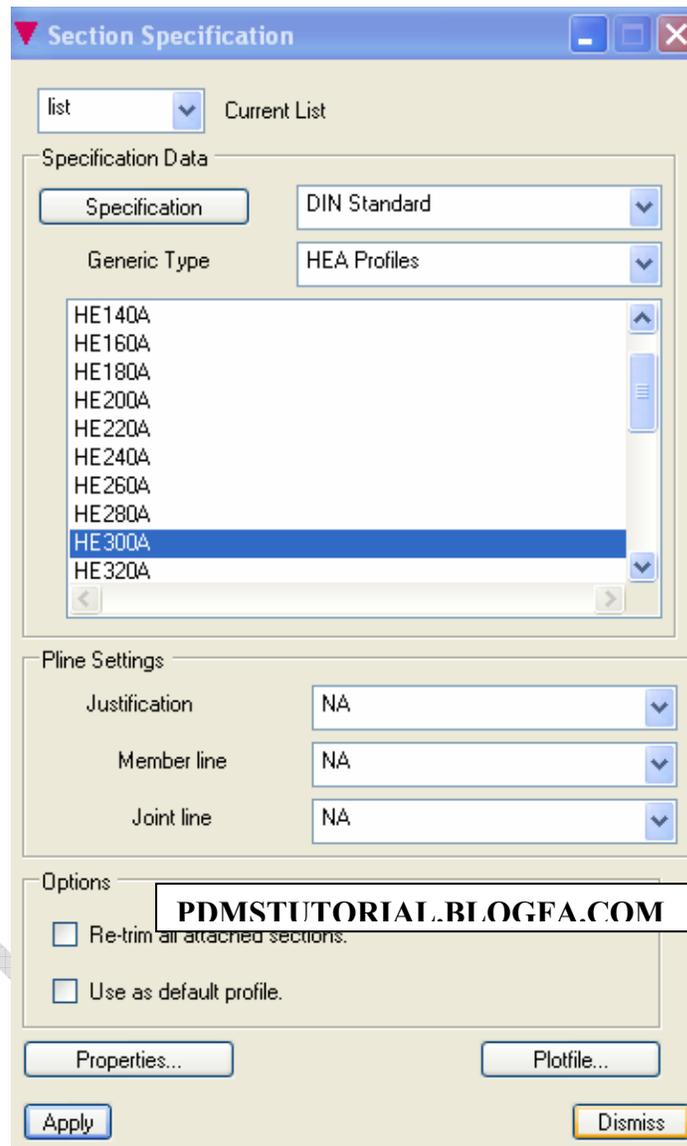
گزینه لیست را انتخاب کرده و از قسمت Specification Data می توانید spec مورد نظر را انتخاب

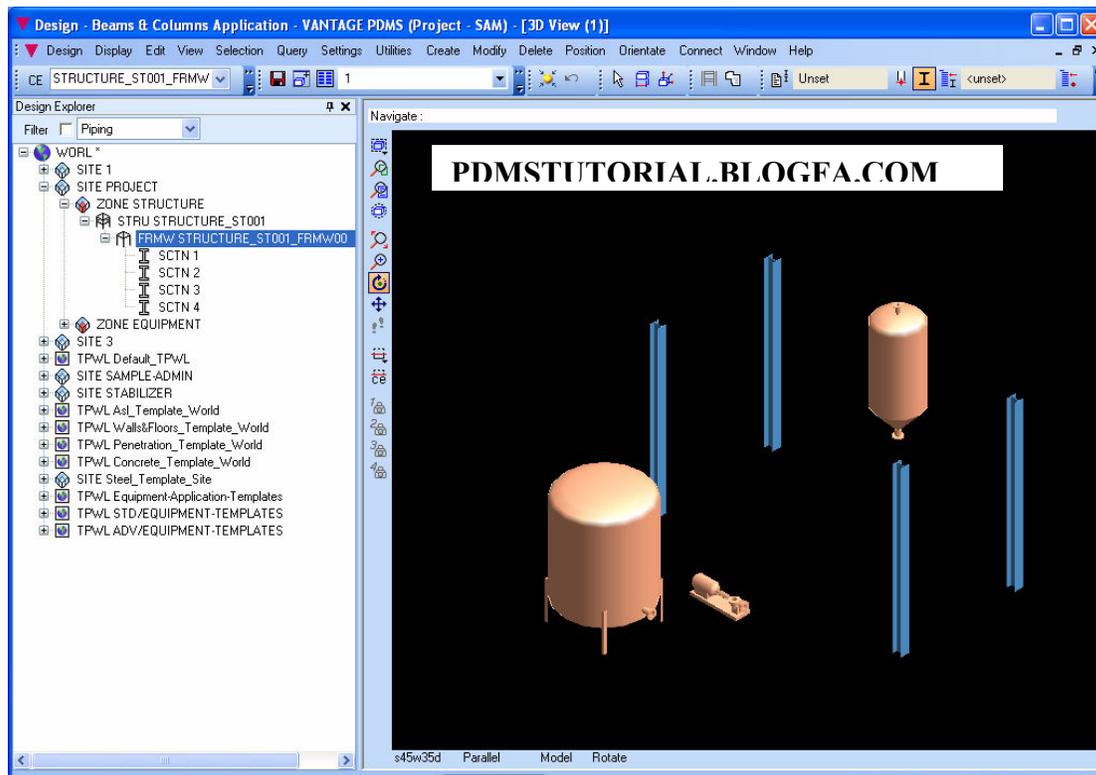
کنید ، DIN Standard را انتخاب کرده و در قسمت Generic Type گزینه HEA Profiles را انتخاب

می کنیم . از پروفیل های موجود در لیست HE300A می کنیم .

با apply کردن پنجره Section Specification ستونهای مدل شده در صفحه گرافیکی مشاهده می

شوند.





در ادامه مدل سازی Structure با استفاده از دستور Copy مدل را تکمیل تر خواهیم کرد. پروسه زیر را برای تولید ستونهای جدید انجام دهید .

در پنجره Design Explorer بر روی section 4 ایستاده و دستور copy را اجرا کنید .

Create > copy > offset

در مقابل Offset X عدد 1700- را وارد کرده و گزینه های دیگر را مقدار 0 را اختصاص دهید و دکمه apply را فشار دهید .

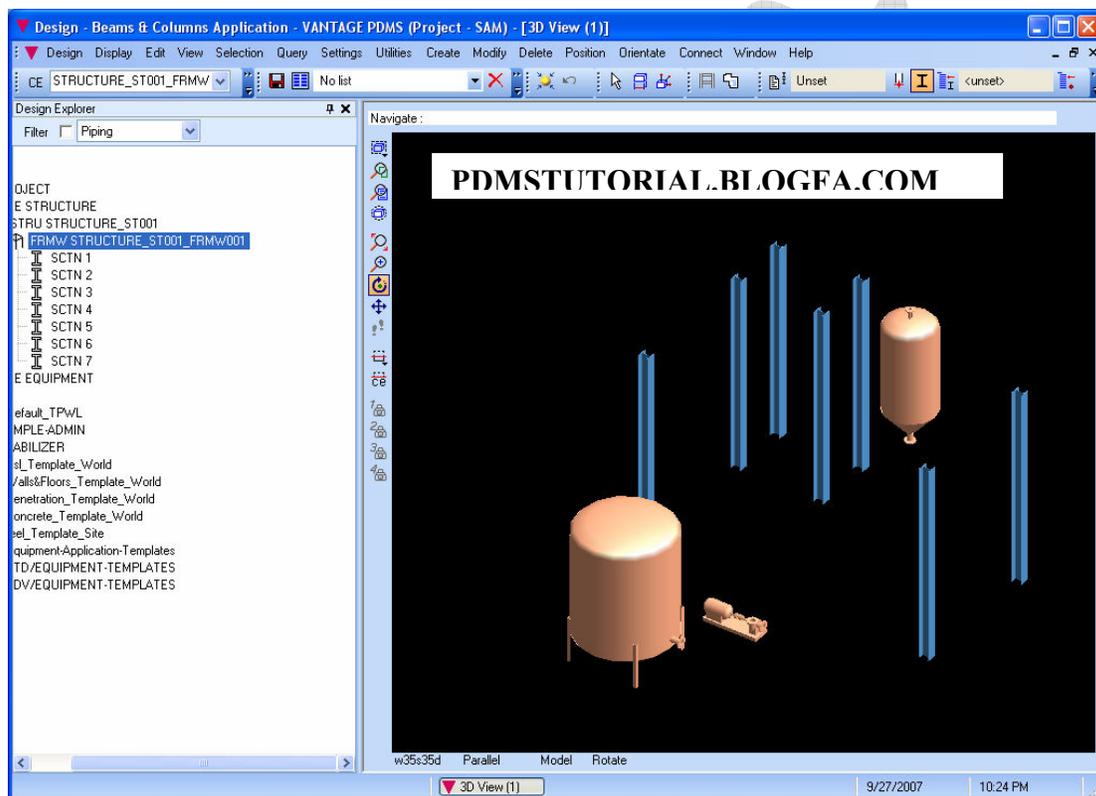
این بار در مقابل Offset Y عدد 2500 را وارد کرده و مقادیر Offset X و Offset Z عدد 0 را وارد کرده و apply کنید .

این بار از پنجره Design Explorer ستون 5 ام (SCTN 5) را انتخاب کرده و در پنجره مربوط به Copy

و در مقابل گزینه Object گزینه CE را انتخاب کنید ، با این کار محور های مختصات بر روی Current

Element ما (SCTN 5) منتقل می شود. در پنجره COPY در مقابل Offset X عدد 1700- را وارد

کنید و APPLY کرده و پنجره را ببندید ./



ادامه پروژه : تولید Beam

در ادامه مدلسازی ، نوبت به تولید Beam ها ست .قبل از شروع به مدلسازی مشخصات پروفیل های

انتخابی را برای beam ها تنظیم می کنیم از Toolbars گزینه Set Default Profile Specification

،  را کلیک کرده در پنجره باز شده در قسمت Specification گزینه DIN Standard را

انتخاب کرده ، در قسمت HEB Profiles Generic Type را انتخاب کرده و از پروفایل های موجود

گزینه HE300B را انتخاب می کنیم .

در قسمت PLine Setting از منوی Optional مربوط به Justification گزینه TOS (Top of

Section) را انتخاب کنید .



از همان مسیری که برای تولید column ها اقدام کردیم یعنی از مسیر زیر استفاده می کنیم :

Create > Sections > Straight

در پنجره مربوط به Section در قسمت String Mode دکمه رادیویی Single را فعال کرده و در قسمت

Create Option اولین گزینه را که مربوط به مشخص کردن مختصات شروع beam هست از ما پرسیده

می شود .

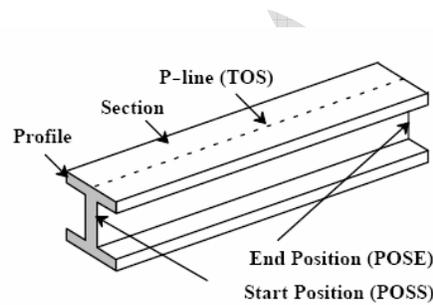
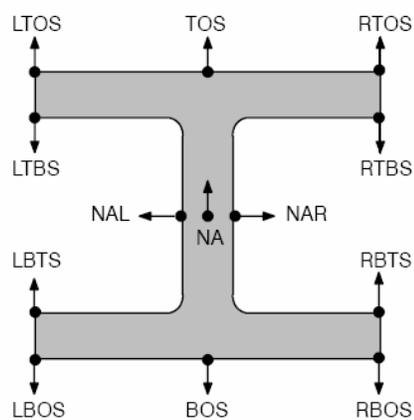
نکته : نرم افزار بصورت خودکار آخرین نقطه ای (End Point) را که در مدل سازی column ها داشتیم

را به عنوان نقطه start در نظر میگیرد . با کلیک بر روی Ppoint های مختلف موجود در قسمت انتهایی

column (بسته به موقعیت تیر) همچون TOS ، BOS ، NAR ویا NAL می توانید ان نقاط را به

عنوان نقاط ابتدای Beam تعیین کنید .

در زیر شمایی شماتیک از Ppoint های موجود در Profile یک column را مشاهده می کنید .



P-line Naming Key:
 NA = Neutral Axis
 TOS = Top of Steel
 BOS = Bottom of Steel
 LTBS = Left Top Bottom of Steel
 and so on

PDMSTUTORIAL.BLOGFA.CO

در ادامه پروژه:

در پنجره گرافیکی Ppoint انتهایی مربوط به NA pline را انتخاب کرده ، با کلیک بر روی این نقطه

Toggle مشخص شده و نقطه start مشخص می شود ، در پنجره Section Start Define دکمه ok

را زده و با این کار نقطه Start را تأیید می کنیم .

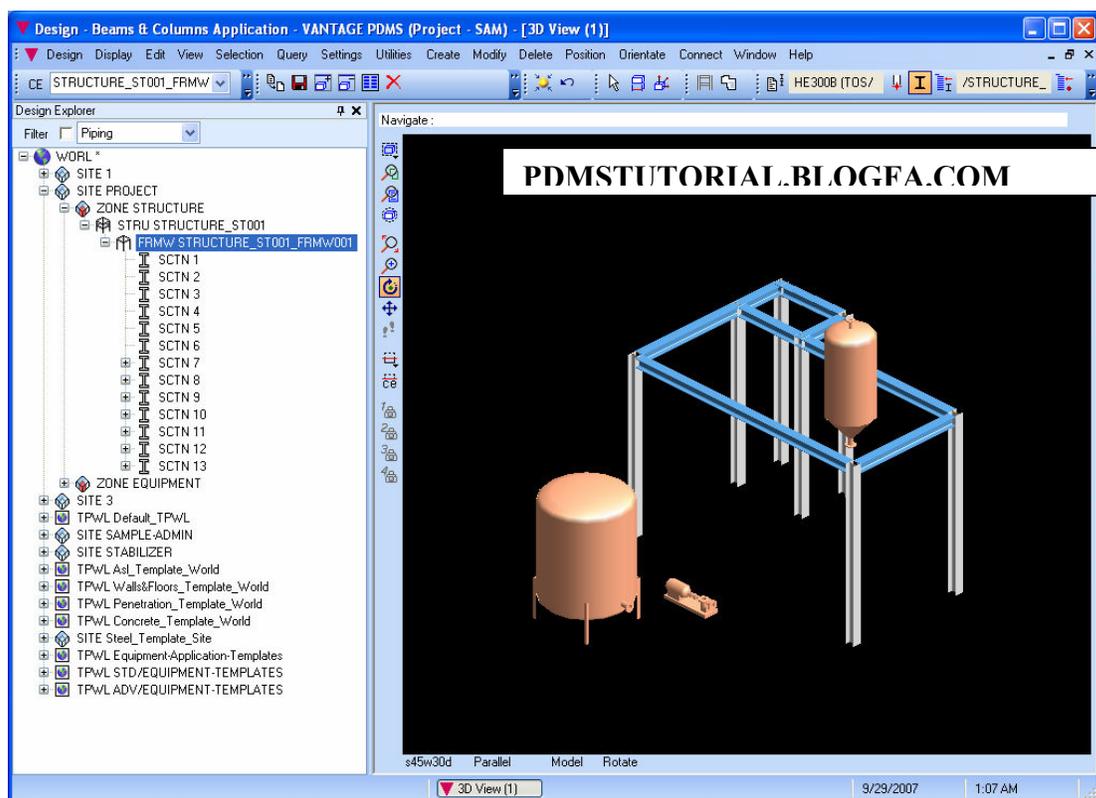
با انتخاب Ppoint انتهایی مربوط به NA Pline از Section 4 نقطه انتهایی Beam نیز مشخص می

شود .

با زدن دکمه Accept در پنجره Set Default Profile Specification تیر مورد نظر تولید می شود

همین روند را برای تولید تیر های افقی (Beam) دیگر ادامه می دهیم . در زیر شمایی از تیر های تولیدی

دیده می شود .



در ادامه مدل سازی لازم است دو دستور ویرایشی را با هم تمرین کنیم .

از دستور Split برای جدا کردن یک beam یک تکه استفاده می کنیم. از مسیر زیر این دستور را اجرا می کنیم .

Modify > Sections > Split

با کلیک بر روی این گزینه پنجره مربوطه باز می شود .

تنظیمات پیش فرض را apply می کنیم ، در ادامه صفحه گرافیکی Lock می شود ، در قسمت پائین

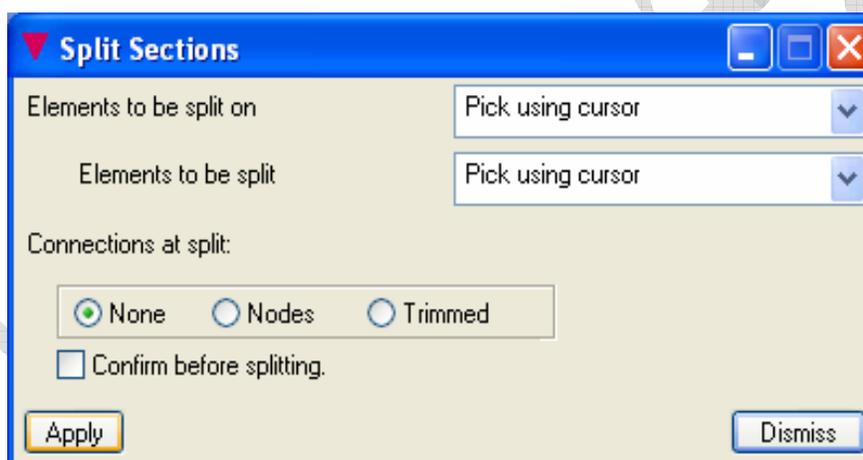
صفحه نمایش (Status Bar) پیام Identify Item to be Split on ظاهر می شود ، در این قسمت

آیتمی را که نسبت به آن می خواهیم جدایش انجام شود از ما پرسیده می شود ، با کلیک بر روی

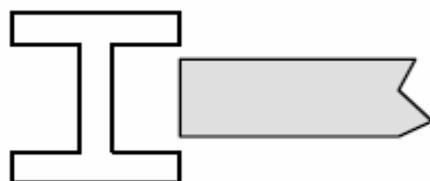
COLUMN 12 (SCTN12) در صفحه گرافیکی ، این ستون تغییر رنگ می دهد با زدن دکمه ESC

این انتخاب را تأیید کرده و واکنون طبق پیغامی که در Status Bar مشاهده می کنید " Identify " بر روی ان انجام شود را مشخص کنیم ، با کلیک بر روی 3 SCTN در صفحه گرافیکی این تیر تغییر رنگ داده و با زدن کلید ESE از دستور خارج میشویم .

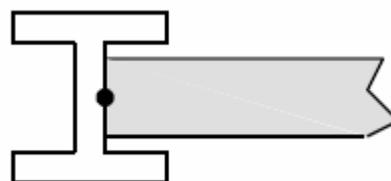
همین پروسه را برای 7 SCTN تکرار کنید ./



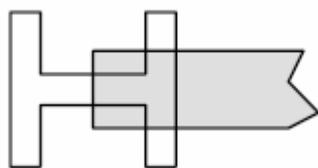
در مدل سازی Structure بایستی به نحوه صحیح connection بین columns & beams توجه کنید در زیر شمایی شماتیک از اتصالات ناصحیح نشان داده شده است و نحوه اصلاح آنها نیز نشان داده شده است.



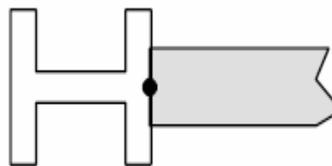
اتصال ناصحیح



اتصال صحیح



اتصال ناصحیح



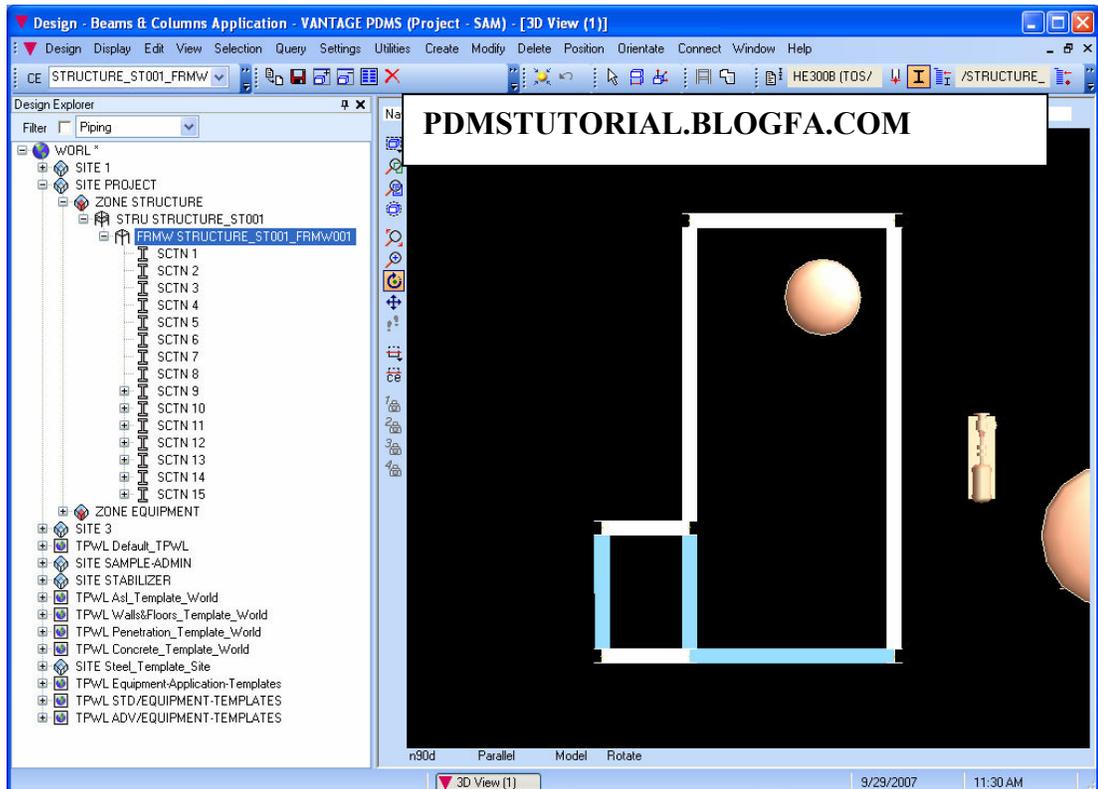
اتصال صحیح

در مدلسازی Structure بایستی این اصلاحات صورت گیرد از مسیر زیر می توان این اصلاحات را انجام می‌دهیم .

Connect > Trim to Pline > Pick (Force)

آرایش صحیح اتصال Beams & Columns در زیر نشان داده شده است .

(با Right Click و انتخاب گزینه Look Down)



ادامه پروژه : ASL Modeller

در ادامه پروژه می خواهیم وارد بحث ASL Modeller شویم و مدل کردن Stair، Ladder و Plat Form را با هم تمرین کنیم .

برای این کار از مسیر زیر وارد ASL Modeller application میشویم .

Design > Structures > ASL Modeller ...

در ابتدا می خواهیم یک Plat Form برای structure مدل کنیم ، برای شروع به کار لازم است

سلسله مراتب مدلسازی را رعایت کرده، برای این کار در پنجره Design Explorer بر روی Structure

zone کلیک کرده و از مسیر زیر یک Plat Form تولید می کنیم.

Create > Plat Form > Rectangular > Define ...

در قسمت NAME عبارت ASL را وارد می کنیم .

مطابق شکل زیر اطلاعات پنجره مربوط به Rectangular Platform را تکمیل نمایید .

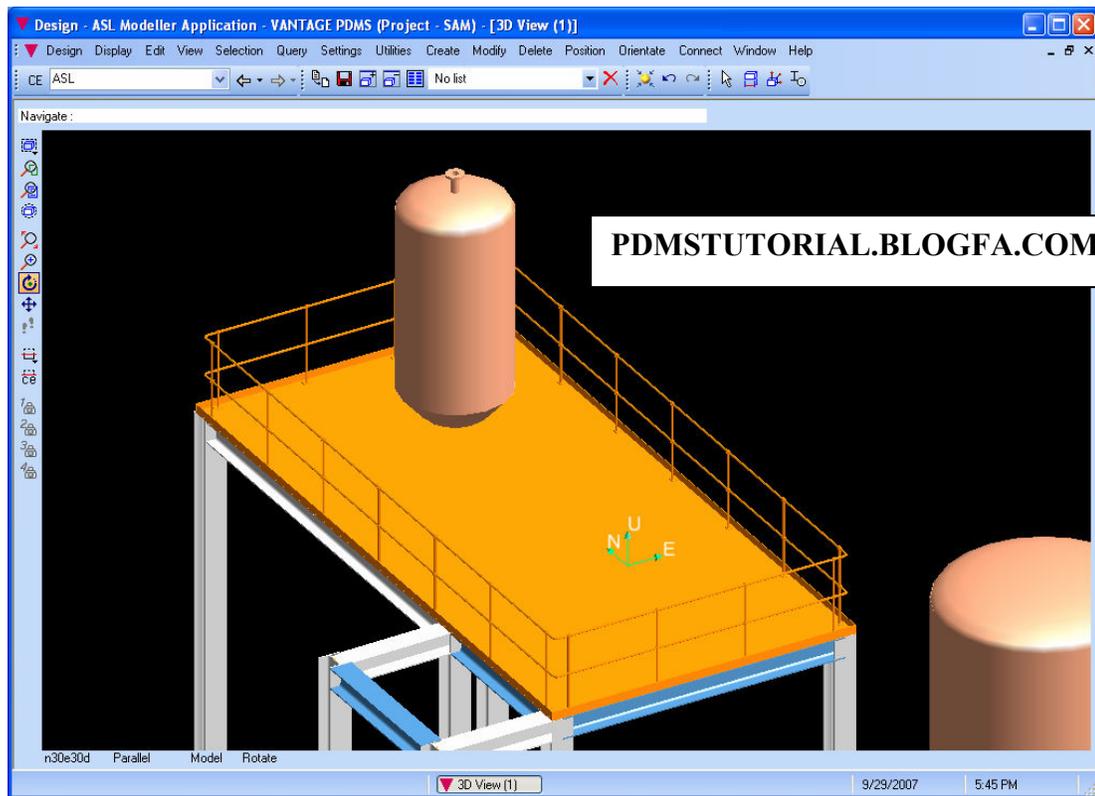
Field	Value
Name	PLA01
Position: North	-150
Position: East	1000
Position: Up	-1770
Wrt	STRUCTURE
Direction	N
Length	8750
Width	4300
Floorplate thickness	25
Kickplate Depth	100
Kickplate thickness	10
Posts	Jointed F. M.

نکته : معمولترین دستور مورد استفاده برای جاگذاری Stairs ، Ladders و Plat Form ها استفاده از دستور through > Move > Position می باشد .



با مشخص کردن جهت مورد نظر و انتخاب گزینه Cursor به صورت Default دکمه apply را کلیک کنید . صفحه Lock شده و علامت + بزرگ در صفحه نمایان می شود با کلیک در فواصل گوناگون می توانید جابجائیهای مختلف را در جهت تعیین شده داشته باشید .

توصیه می شود یکبار هم جا گذاری Plat Form را با استفاده از دستور Move Through در شکل زیر Plat Form مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه Plat Form دیگری برای structure کناری ، مدل خواهیم کرد ولی قبل از آن در ادامه تغییرات لازم را برای حصول مدل مورد نظر بر روی Plat Form حاضر انجام خواهیم داد.

Plat Form فوق را با اعمال یک سری دستورات ساده به شکل زیر درمی آوریم .

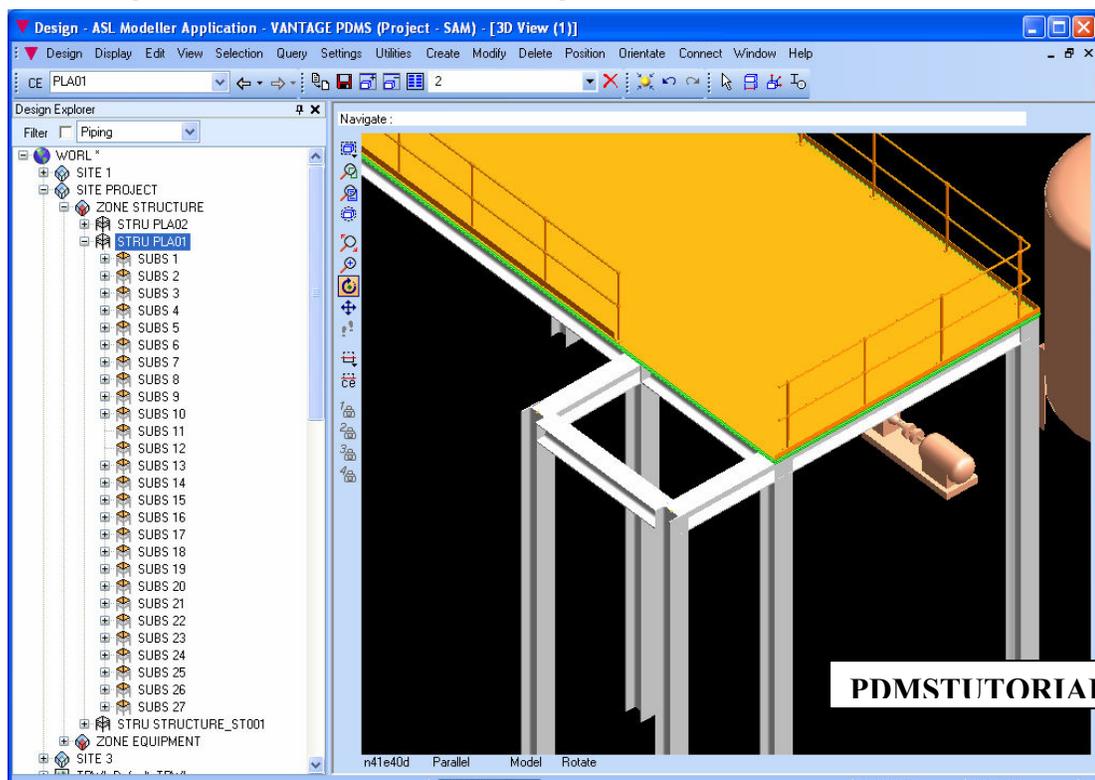
این دستورات عبارتند از :

با انتخاب post ها ، kick plate و hand Rail و استفاده از دستور delete این کار را انجام دهید .

در ادامه با استفاده از دستور Create > Kick Plate> Between Posts و دستور

Create > Hand Rail > only با استفاده از این دستورات ساده می توانید مدل مورد نظر را تولید کنید .

نکته : در حین اجرای دستورات فوق به پیغامهایی که در قسمت Status Bar ظاهر می شود توجه کنید .



در ادامه Plat Form دیگری را با مشخصات زیر مدل می کنیم .

Create > Plat Form > Corner > Define ...

مشخصات پنجره مربوط به Corner Plat Form را بدین صورت تکمیل نمایید .

مشخصات دیگر را به صورت پیش فرض قرار دهید .

Corner Platform

Name: /PLA02

Position: **PDMSTUTORIAL.BLOGFA.COM**

North: -148
East: -1960
Up: -1770

Wit: STRUCTURE

Direction: N

Length: 2760

Width: 1700

Floorplate thickness: 25

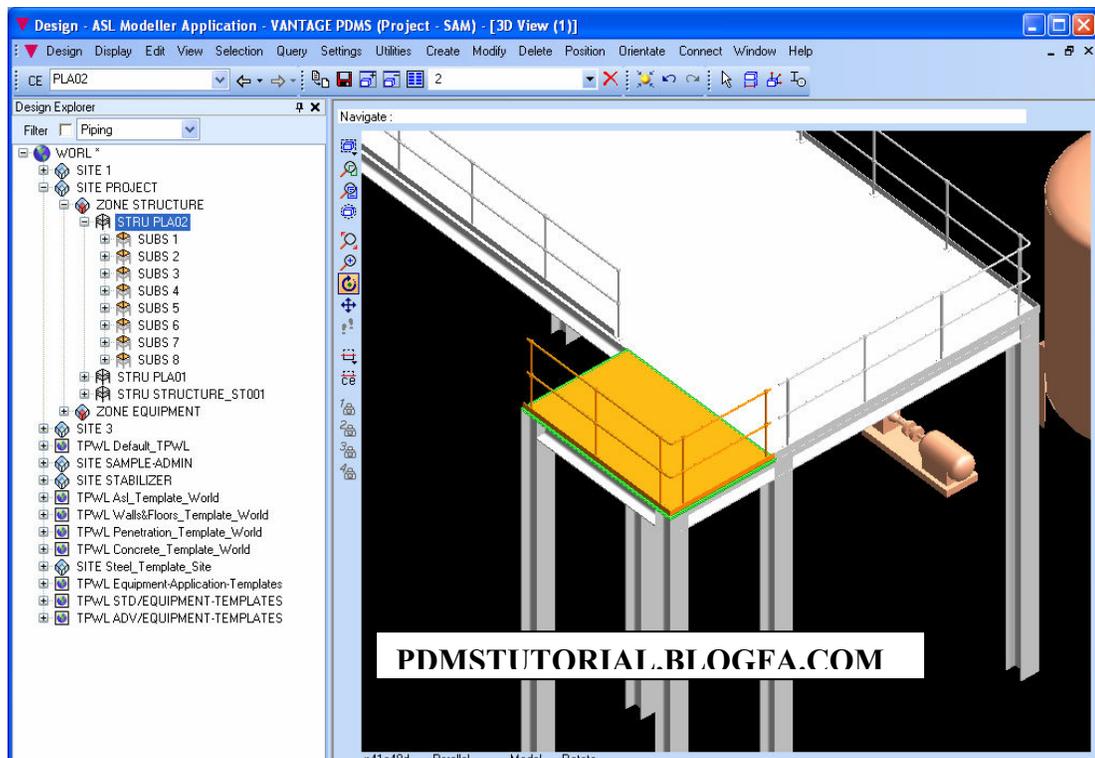
Kickplate Depth: 100

Kickplate thickness: 10

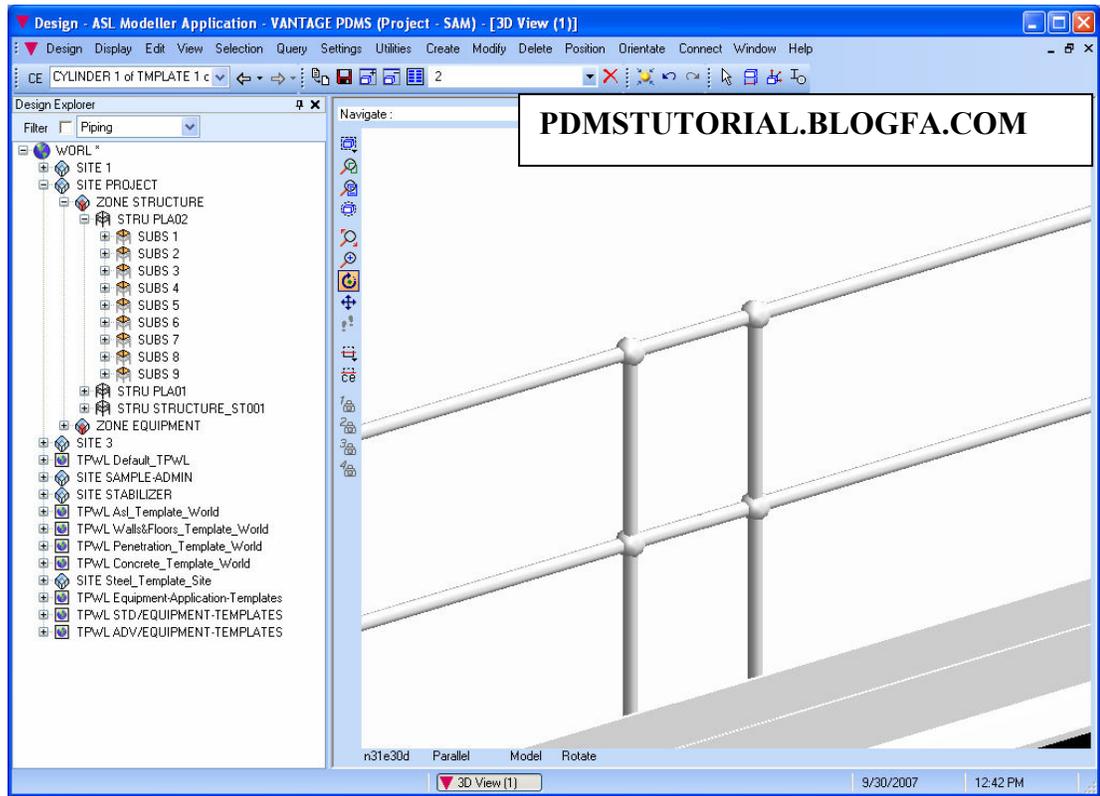
Posts: Jointed F. M. Left

OK Reset Cancel

در زیر نمای Corner Plat Form تولید شده را مشاهده می کنید .



در ادامه با استفاده از دستور ساده `Create > Hand Rail > only` فاصله (Gap) بین دو Plat Form را از بین می بریم .



ادامه پروژه : مدل کردن Stair

در ادامه نوبت به مدل کردن Stair می باشد ، با توجه با ارتفاع بلند Structure (5736) نمی توان

Stair را بصورت یکپارچه مدل کرد . ماکزیمم 16 flight یا ارتفاع 2.3 متر است . لازم است Plat

form یی بین دو دو عدد Stair مدل شود . برای مدل کردن Stair از مسیر زیر اقدام می کنیم :

Create > Stair > Top Flight > Height & Length

در پنجره باز شده اطلاعات مربوطه را مطابق با شکل زیر تکمیل کنید .

Top Flight Stair by Height & Length

Name: STA03

Position:

North	5632
East	-2000
Up	-4770

Wit: STRUCTURE

Direction: S

Height: 3000

Length: 3000

Stringer Depth: 200

Stringer Thickness: 75

Width Between Stringers: 1200

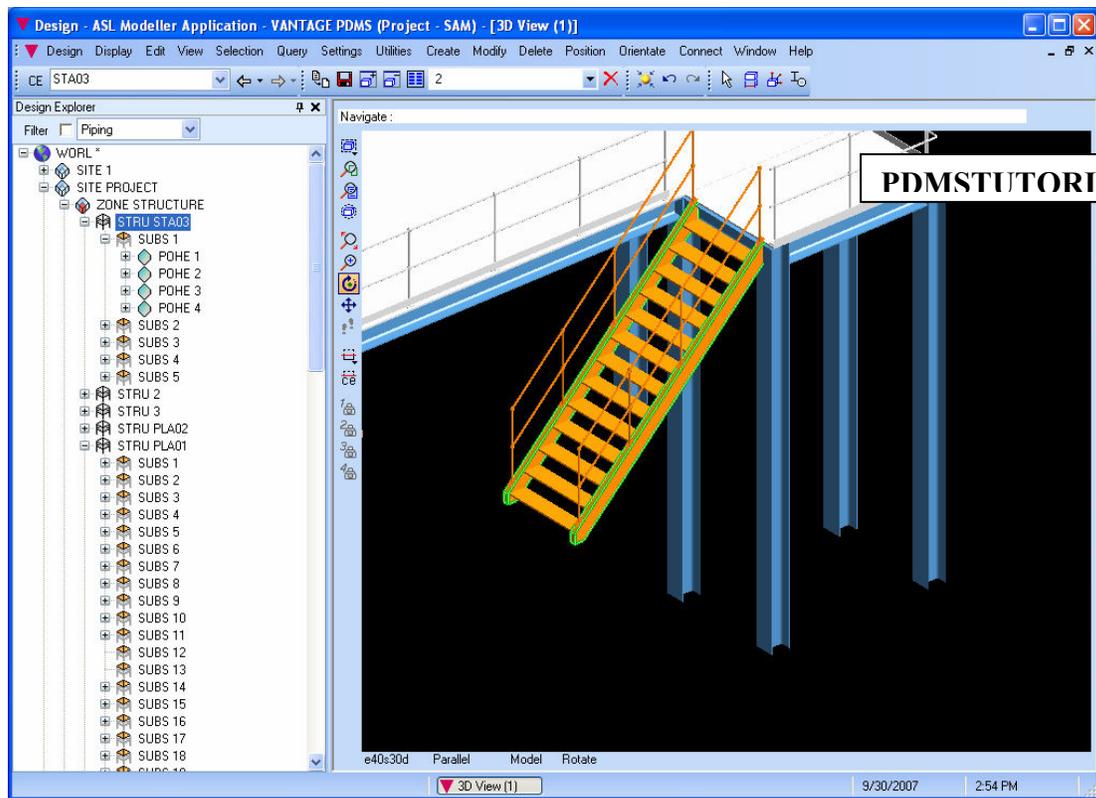
Landing Floor Thickness: 25

Posts: Jointed F. M.

Handrails viewed looking up the stair

Buttons: OK, Reset, Cancel

شمایی از Stair مدل شده نشان داده شده است .



نکته :

مناسبترین روش برای جاگذاری Stair و ladder استفاده از Reference points می باشد قبل از استفاده از دستور مطمئن شوید CE شما یکی از اقلام Stair یا Ladder باشد ، از مسیر زیر دستور را اجرا کنید :

Position > Reference Points

با اجرای دستور صفحه Lock شده و از ما Floor Plate را که می خواهیم Stair یا Ladder را به آن

متصل کنیم سوال پرسیده می شود ، با کلیک برروی Floor Plate مورد نظر و با روشن شدن Toggle

☒ صفحه انتخاب می شود.

این بار در قسمت Status Bar از ما Ppoint یی از Floor Plate که می خواهیم Stair یا Ladder را

در ان قسمت جاگذاری کنیم پرسیده می شود ، با انتخاب Ppoint مناسب (مرکزی و کناری plate)

کار جاگذاری به درستی انجام می شود .

پرویز پورمرجان

ادامه پروژه : پاگرد (Intermediate Plat Form)

در ادامه می خواهیم یک پاگرد (Intermediate Plat Form) را باهم مدل کنیم ، از مسیر زیر دستور را

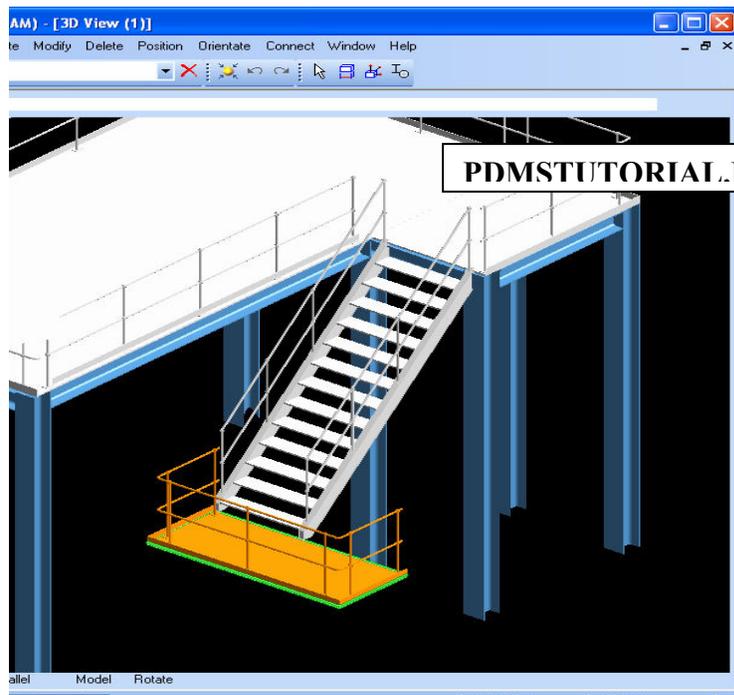
اجرا می کنیم :

Create > Plat Form > Return access > Define

نکته : همیشه و به همین راحتی نمی توان اقلام را در PLANT جاگذاری کرد ، همان طور که قبلا هم

اشاره شد دستور POSITION > MOVE Through بسیار قدرتمند برای این کار است . توصیه

می شود کار با این منو را تمرین کنید .



در ادامه Stair دیگری را با هم مدل خواهیم کرد .

از مسیر زیر دستور مربوطه را اجرا می کنیم :

Create > Stair > Bottom Flight > Height & Length

Bottom Flight Stair by Height & Length

Name: /STA05

Position: **PDMSTUTORIAL.BLOGFA.CO**

North: 2611
East: -3540
Up: -7661

Wit: STRUCTURE

Direction: N

Height: 2736

Length: 3000

Stringer Depth: 200

Stringer Thickness: 75

Width Between Stringers: 1200

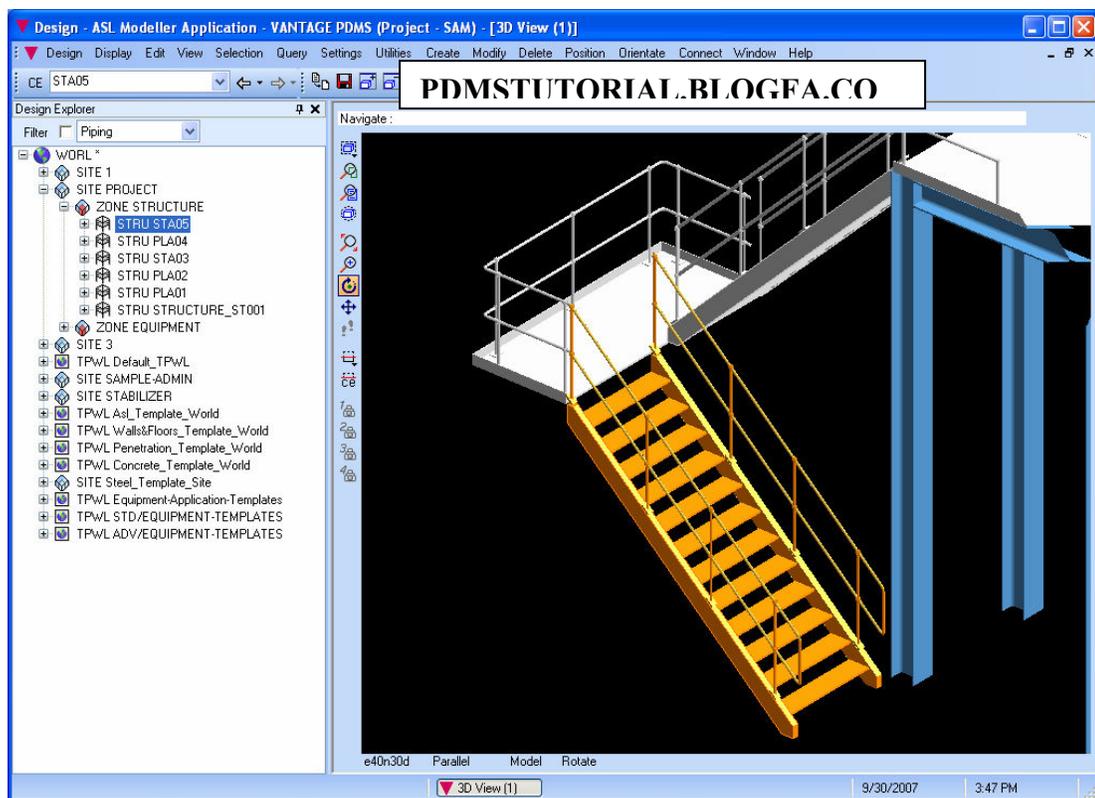
Landing Floor Thickness: 25

Posts: Jointed F. M.

Handrails viewed looking up the stair

OK Reset Cancel

در زیر شمایی از Stair مدل شده را مشاهده می کنید .



در ادامه پروژه می خواهیم structure یی را در زیر PLA04 تولید کنیم .

در ادامه از مسیر زیر شروع به مدلسازی column ها و beam ها می کنیم با اجرای

دستور `create > section` منوی مربوطه باز می شود ، با کلیک بر روی گوشه پائینی و سمت راست plat

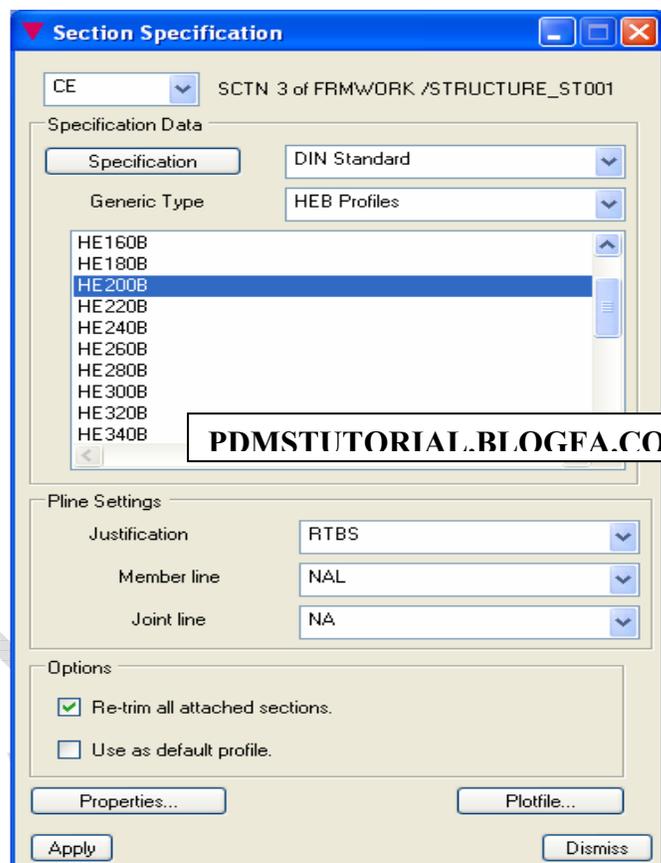
form آن نقطه را به عنوان نقطه شروع section انتخاب کرده و ok را کلیک کنید ، در ادامه برای تعیین

نقطه انتهایی section در پنجره section و در قسمت create option بر روی دومین گزینه کلیک

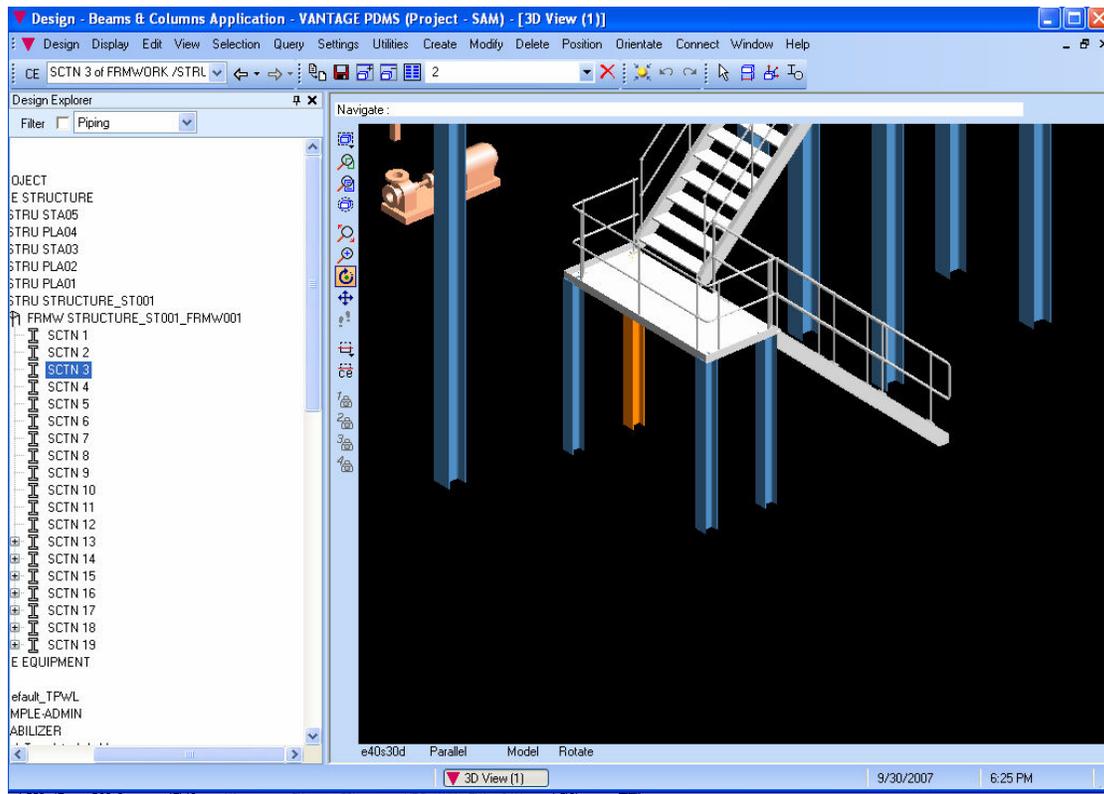
کنید ، در منوی باز شده در راستای قائم عدد 2580- را وارد کنید و ok را فشار دهید و در نهایت در پنجره section دکمه accept را فشار دهید .

با کلیک بر روی این دکمه ستون موردنظر در زیر platform مدل می شود ، به منظور اصلاح

specification مربوط به این ستون از مسیر زیر اقدام کرده و و مطابق شکل زیر مشخصات آن را تنظیم می کنیم .



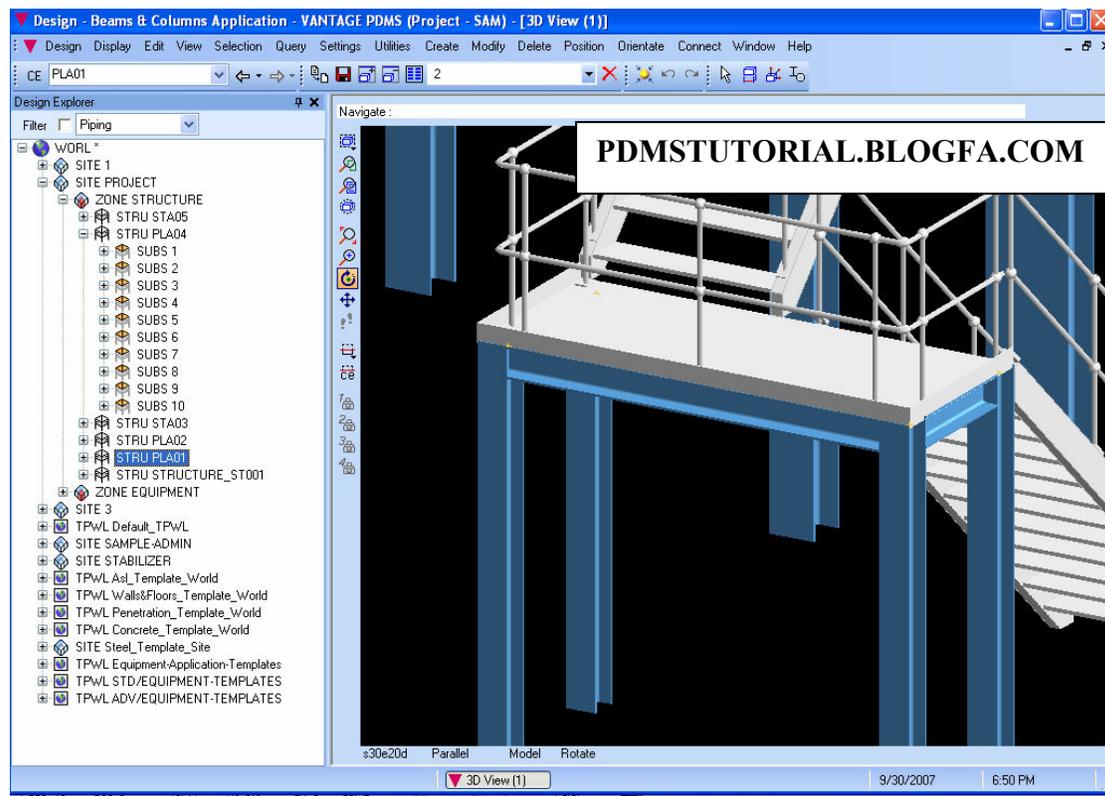
چهار ستون دیگر را به راحتی و با استفاده از دستور Copy > Offset می توانید مدل کنید .



در ادامه beam های مورد نیاز را هم مدل خواهیم کرد (به عهده خواننده) .

توصیه می شود برای سهولت در مدلسازی beam ها PLA04 را از صفحه نمایش Remove کنید .

(Remove CE From Drawliest) .

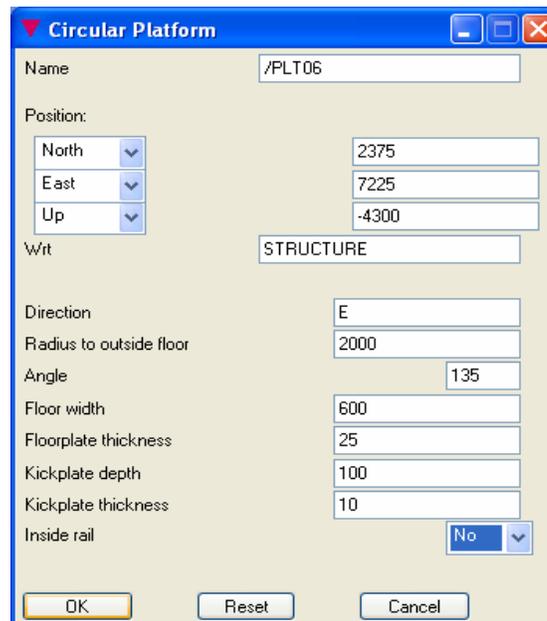


در ادامه PLAT FORM اطراف TANK را با هم مدل خواهیم کرد .

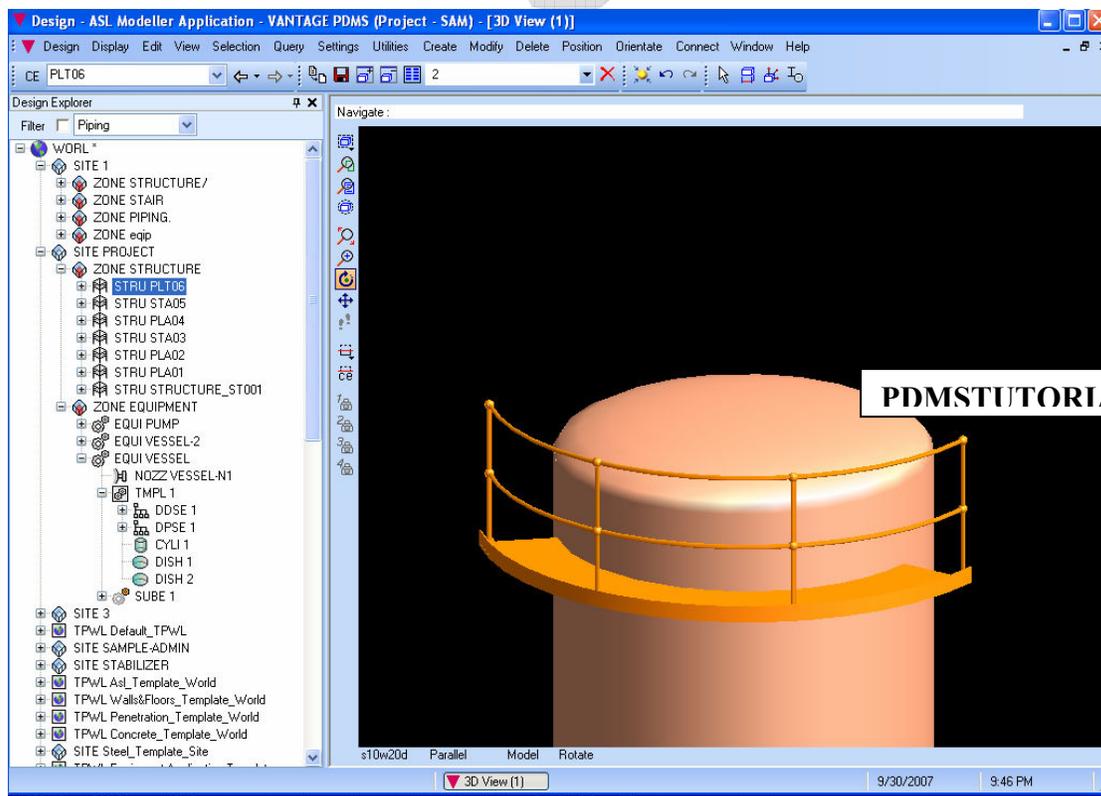
از مسیر زیر برای ساخت PLAT FORM A اقدام می کنیم :

Create > Plat Form > Circular > Round ...

منوی باز شده را مطابق شکل زیر تکمیل نمایید :

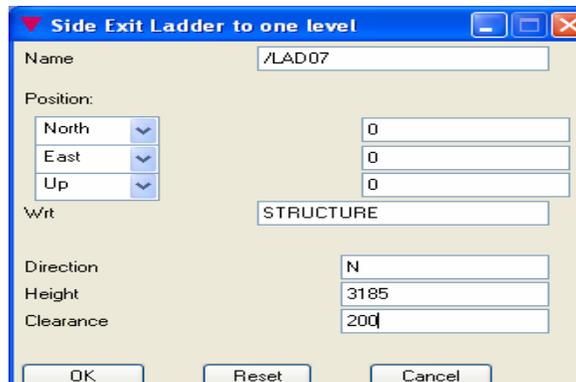


در زیر شمایی از plat form مدل شده نشان داده شده است .



در ادامه از مسیر زیر یک Ladder را برای دستیابی به بالای tank مدل خواهیم کرد .

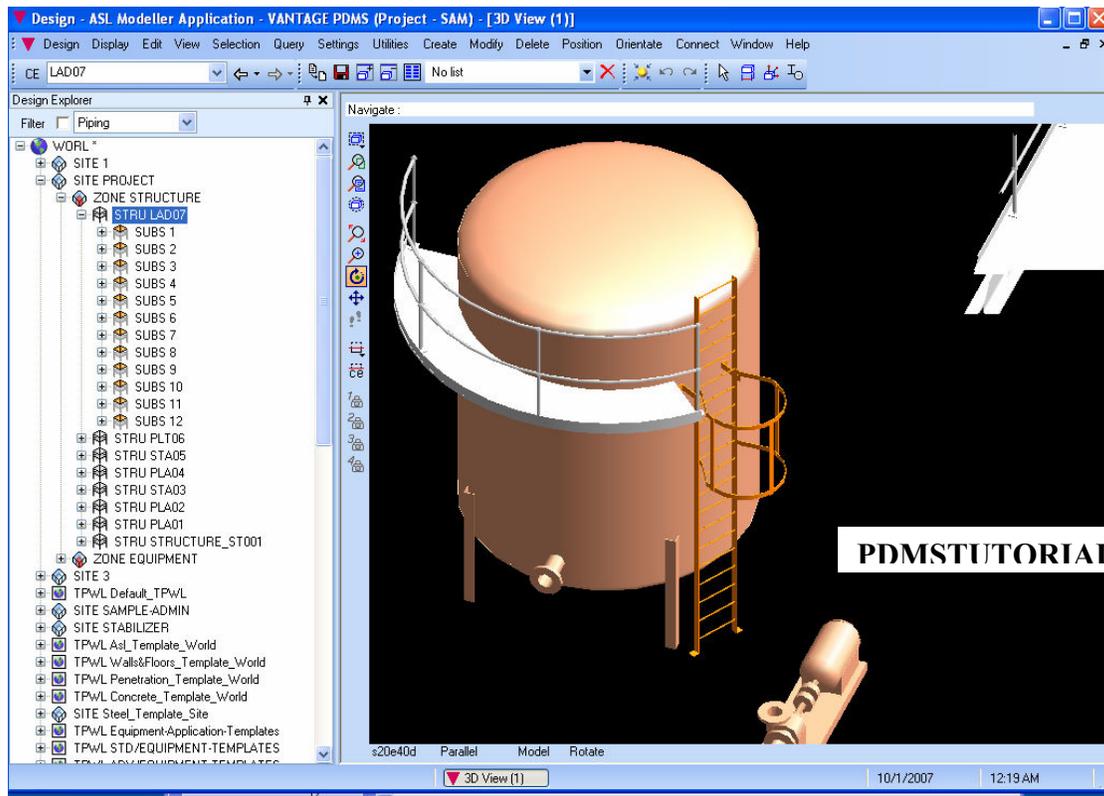
Create > ladder > Side Exit > Single ..



توجه : LADDER فوق در مختصات 0,0,0 تولید خواهد شد ، از دستوراتی چون

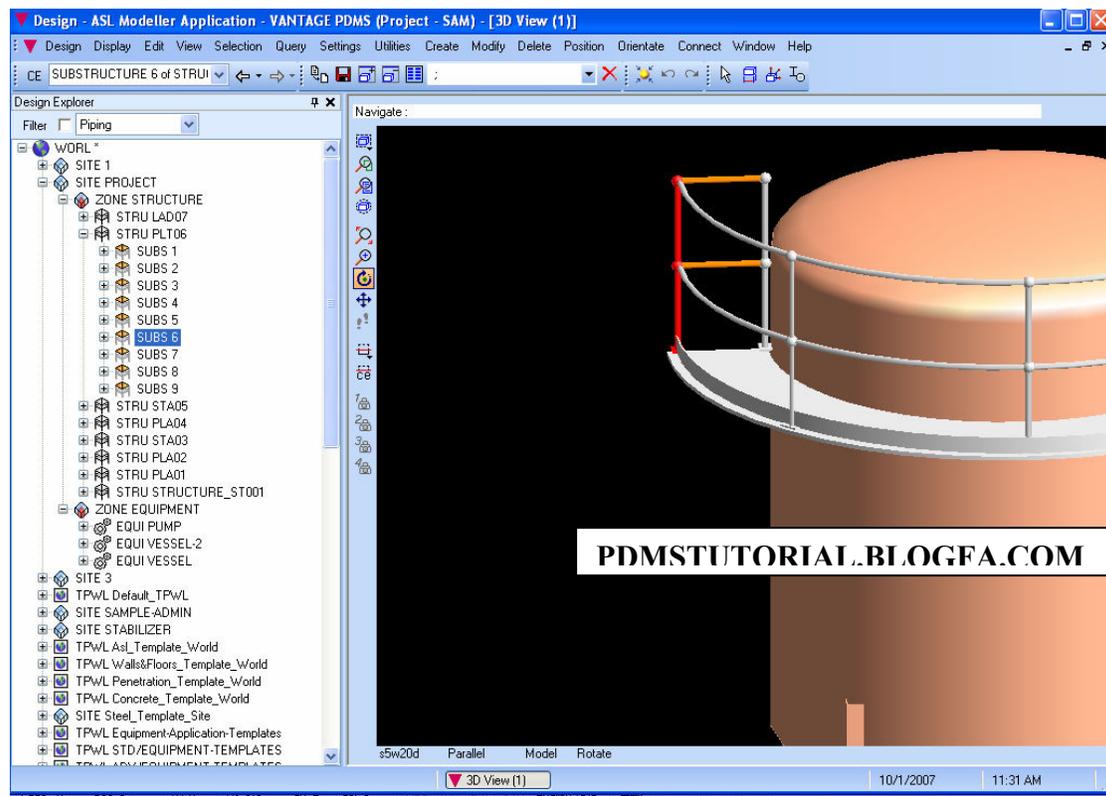
POSITION > MOVE > Through و Orient > Rotate برای جاگذاری این ladder در مکانی که

در شکل زیر مشاهده می شود استفاده کنید .



PDMSTUTORIAL.BLOGFA.CO

در ادامه می توانید plat06 را با مدل کردن یک post در قسمت انتهایی آن و متعاقبا با تولید Hand Rail بین post های قسمت انتهایی ، plat form را تکمیل کنید .



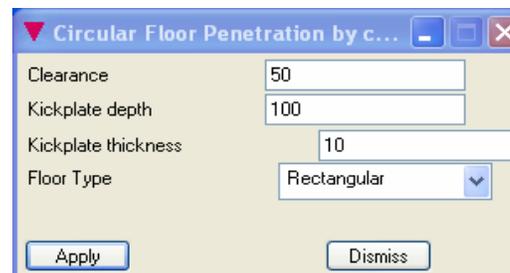
توجه : همانطور که میدانید مدل کردن plat form صرفا برای دسترسی به اقلام مدل شده در بالای EQUIPMENT ها و غیره به منظور Maintenance یا نصب و تعویض بکار میرود . در این پروژه آموزشی مدل کردن PLA06 و LAD07 صرفا برای آموزش بوده و همانطور که مشاهده می کنید هیچگونه اقلامی در قسمت بالای tank مدل نشده است که access بی مورد نیاز باشد .

ادامه پروژه : مدل کردن Penetration

در ادامه تکمیل پروژه می خواهیم مدل کردن penetration را باهم تمرین کنیم :

از مسیر زیر دستور مربوطه را اجرا می کنیم :

Create > Floor Penetration > Circular > ID Cursor



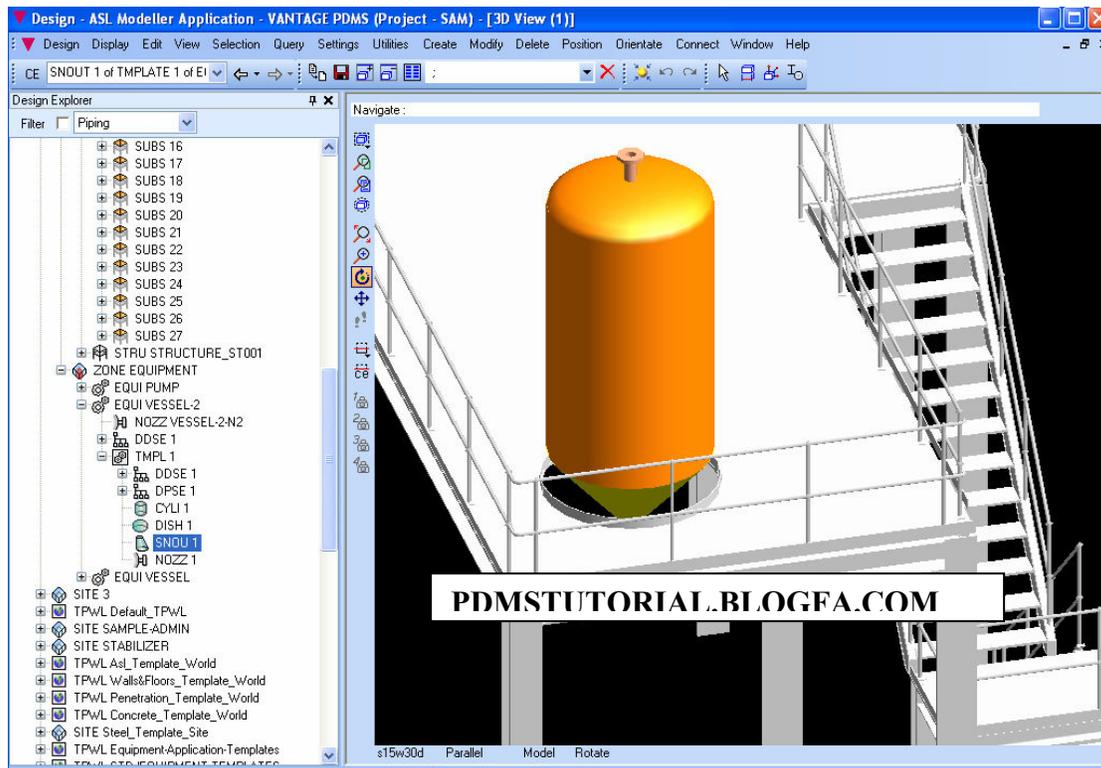
در پنجره باز شده می توانید اطلاعات موجود را بنا به نیاز پروژه Edit کنید ، در این پروژه همین اطلاعات را Apply می کنیم .

با Apply کردن پنجره فوق ، صفحه گرافیکی Lock شده و از شما Floor Plate بی را که میخواهید penetration در آن ایجاد شود پرسیده می شود .

با کلیک کردن بر روی Floor Plate مربوط به PLA01 ، در قسمت Status Bar پیغام دیگری مبنی بر

انتخاب آیتمی که میخواهید نسبت به آن penetration اتفاق بیافتد پرسیده می شود ، با انتخاب Snout

مربوط به VESSEL-2 ، حفره مورد نظر ایجاد می شود .



پرویز پورمرجان

ادامه پروژه : **FLOOR**

در ادامه پروژه می خواهیم FLOOR مربوط به PLANT را با هم مدل کنیم .

از مسیر زیر Sub application مربوط به مدلسازی Wall & Floor را Load می کنیم .

Design > Structures > Wall & Floor

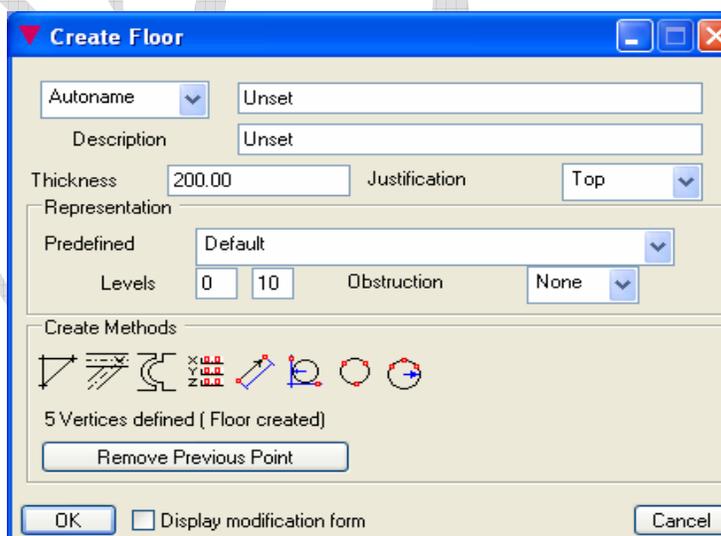
در ابتدا یک Structure با نام FLO08 و یک Frame work بصورت Auto Name تولید می کنیم .

از مسیر زیر دستور لازم برای مدل کردن Floor اقدام می کنیم .

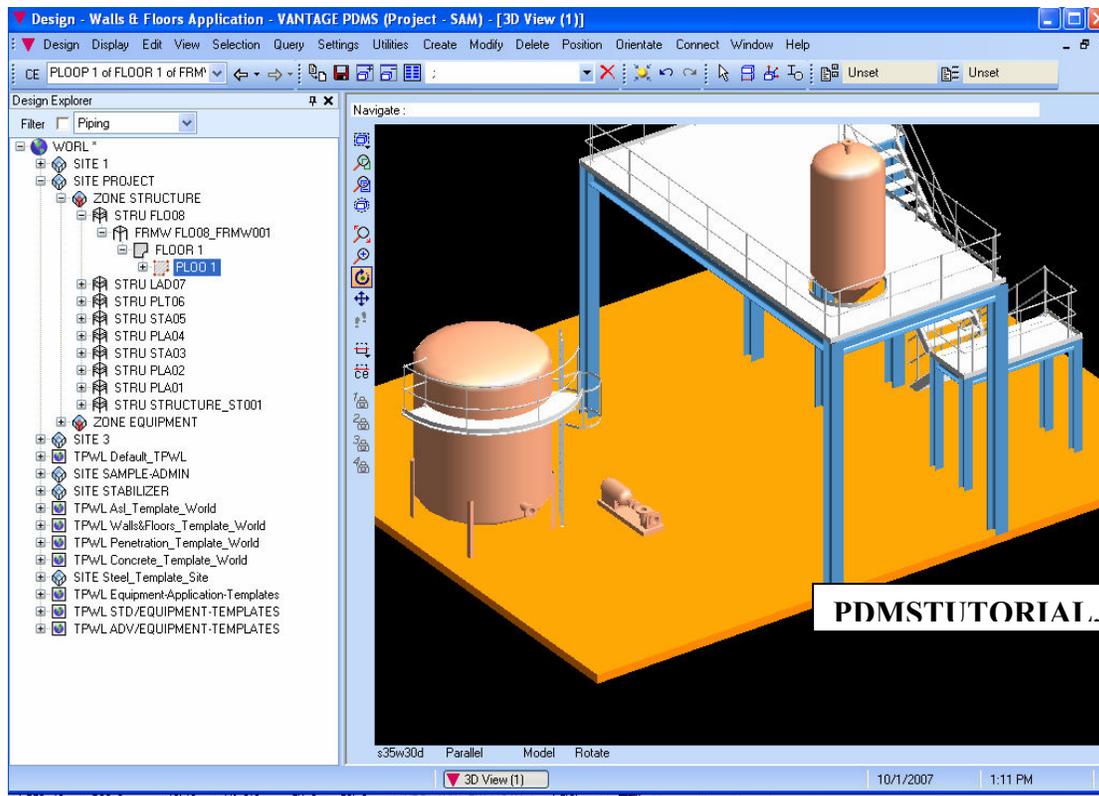
Create > Floor

در منوی ظاهر شده تنظیمات لازم را مشابه شکل زیر انجام دهید ، در قسمت Create Method می

توانید با استفاده از گزینه های اول و پنجم و با تغییر جهات لازمه مدل مناسب را تولید کنید .



نمایی از FLOOR مدل شده در زیر نشان داده شده است .

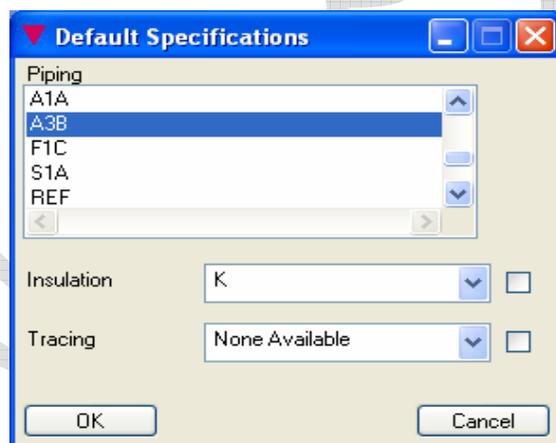


مدلسازی PIPING

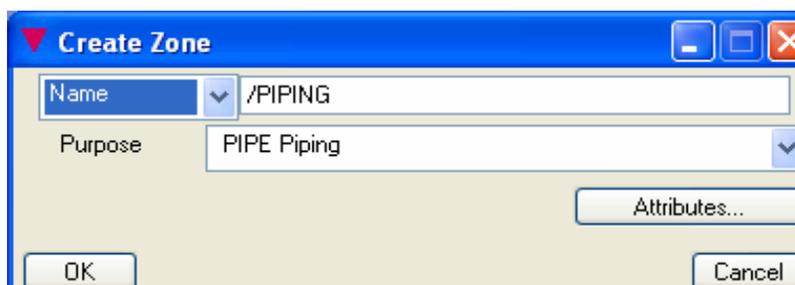
در ادامه تکمیل پروژه ، کار مدلسازی PIPING را باهم شروع می کنیم ، برای این کار از مسیر زیر وارد PIPING APPLICATION میشویم .

Design > Pipe work

به محض ورود به PIPING APPLICATION منوی مربوط به Default Specification باز می شود و از ما spec کاری را سوال میخواهد ، از گزینه های موجود A3B (ANSI Class 300 Carbon Steel) را انتخاب کنید .



برای شروع به مدلسازی PIPING لازمست سلسله مراتب لازم برای مدلسازی رعایت شود لذا در پنجره Design Explorer برروی سایت Project قرار گرفته و از مسیر زیر Piping zone را تولید می کنیم . عبارت PIPING را در TEXT BOX مربوط به NAME وارد کنید و در قسمت Purpose گزینه PIPE Piping را انتخاب کنید . (این کار برای دقت و دسته بندی بهتر اقلام در MTO بکارمیرود .)



در ادامه تولید سلسله مراتب Pipe را تولید خواهیم کرد. از مسیر زیر اقدام می کنیم :

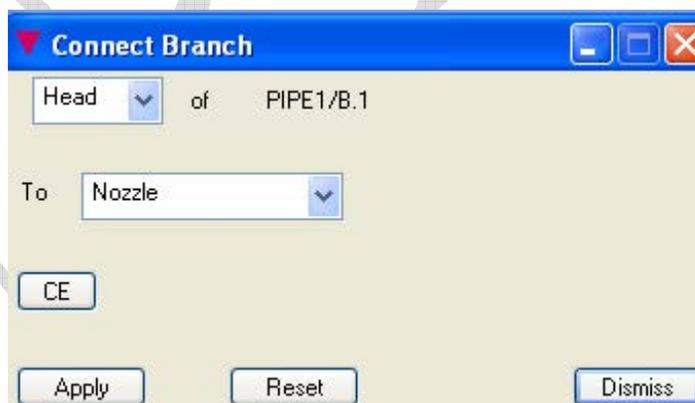
Create > Pipe

در پنجره باز شده عبارت PIPE1 را وارد کرده و OK کنید .

بلافاصله منوی مربوط به تولید Branch باز می شود ، در قسمت NAME عبارت PIPE1/B1 را وارد

کرده و توجه کنید گزینه مربوط به Head and Tail Setting بر روی Connect تنظیم شده باشد . در ا

دامه بروی ok کلیک کنید .(مطابق شکل)



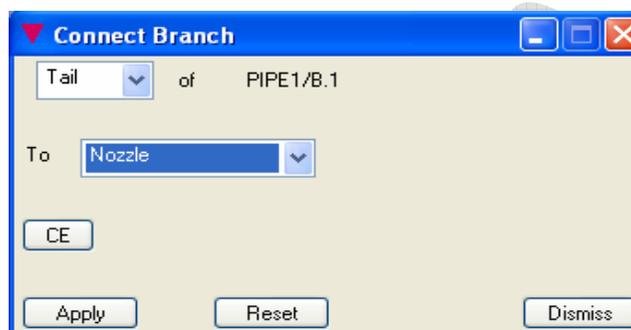
در پنجره باز شده APPLY را کلیک کنید ، (با این کار شما مشخص می کنید که محل شروع

BRANCH (Head) یک نازل می باشد) با APPLY کردن پنجره، صفحه Lock می شود و

شما بایستی نازلی را که محل شروع Branch را مشخص میکند ، به نرم افزار معرفی کنید .

با انتخاب نازل مربوط به VESSEL EQUIPMEN شما نقطه آغاز Branch را مشخص کرده اید (خط چین نشان دهنده این موضوع است) .

در ادامه در پنجره Connect Branch (مطابق شکل) این بار از منوی کر کره ای ، گزینه Tail را انتخاب کنید و Apply کنید .



این بار Suction Nozzle مربوط به پمپ را انتخاب کنید . (خط چین بین نقاط ابتدا و انتهای Branch (Head and Tail) تولید می شود .

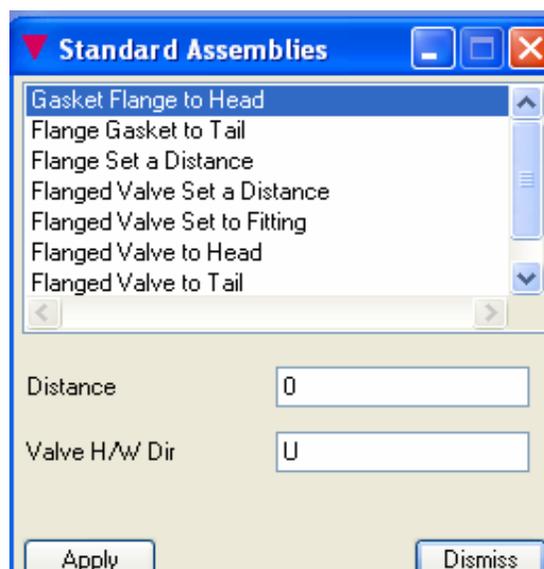
حال آماده هستیم تا با انتخاب اقلام و استفاده از آنها کار مدلسازی PIPING را شروع کنیم .
از مسیر زیر اقدام می کنیم :

Create > Component

نکته بسیار مهم: در پنجره Create Component دکمه رادیویی Auto Connect را روشن کنید .

نکته : بعد از انتخاب اقلام بایستی دکمه Create را انتخاب کنید .

از منوی اقلام ، گزینه Assemblies را انتخاب کنید و کلید Create را کلیک کنید ، در پنجره باز شده اولین گزینه یعنی Gasket Flange To Head را انتخاب کرده و Apply کنید .



با apply کردن این پنجره ، پنجره CHOOSE باز می شود که در آن مشخصات مربوط به Flange

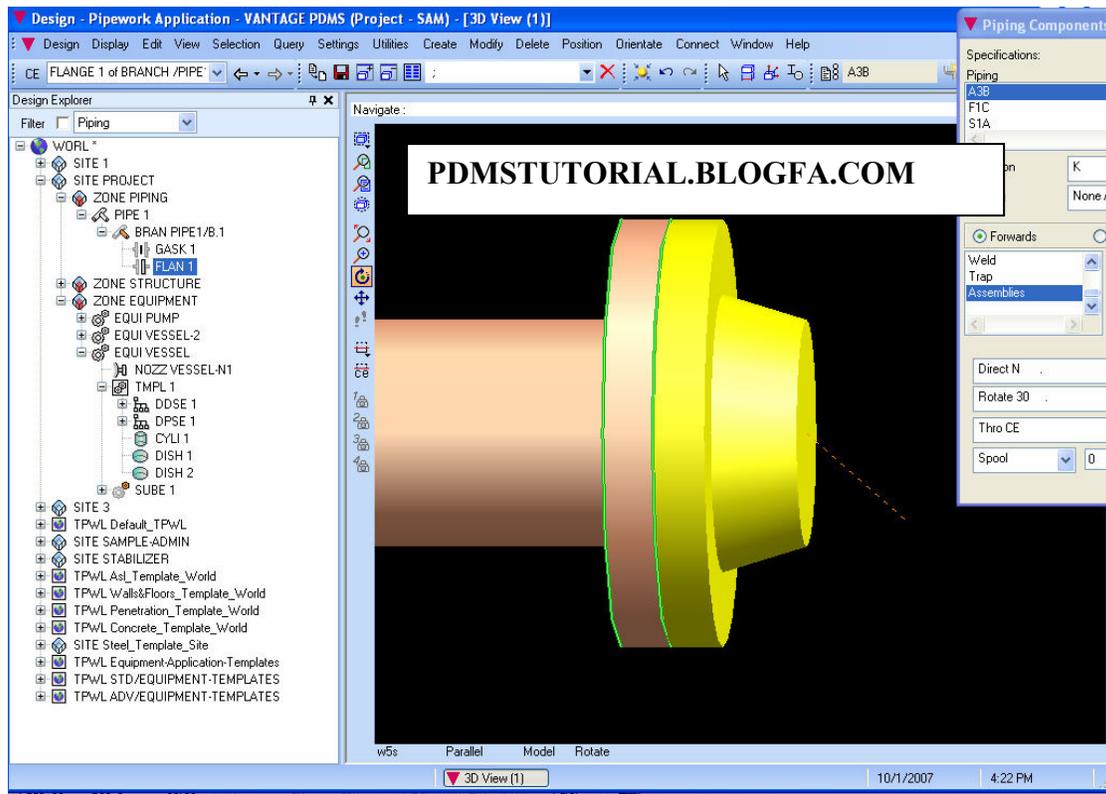
آورده شده است . از گزینه های موجود (WN (Weld neck Flange) را انتخاب کنید .

نکته : اگر در پنجره CHOOSE مشخصات اقلام به طور کامل نشان داده نشد ، ابتدا از مسیر زیر اقدام

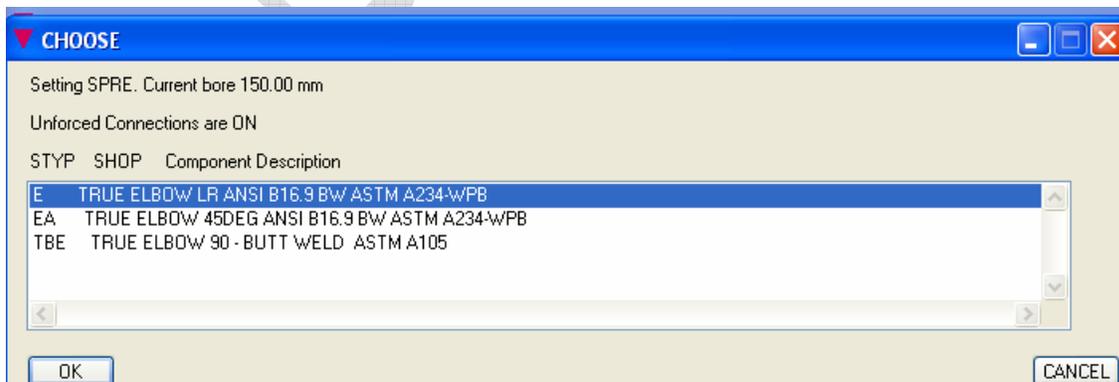
کرده تا این اطلاعات بطور کامل نمایش داده شود .

Settings > Choose Options

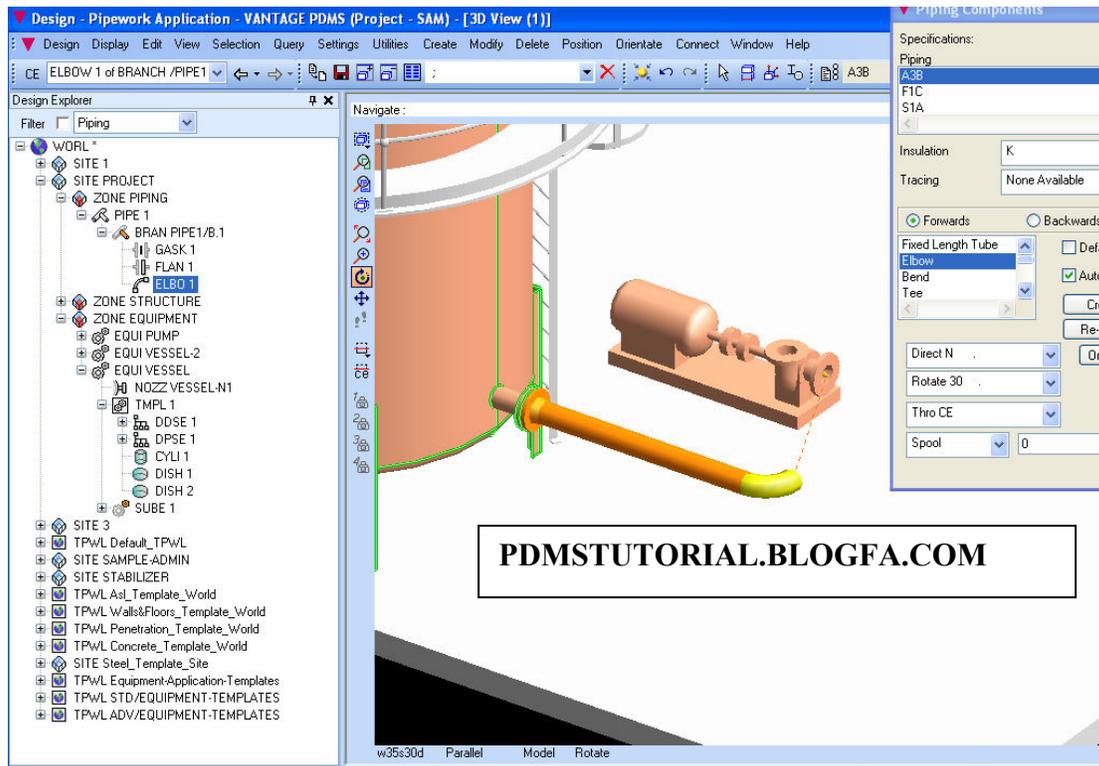
از منوی ظاهر شده و در قسمت Selection Criteria گزینه ALL را انتخاب کنید .



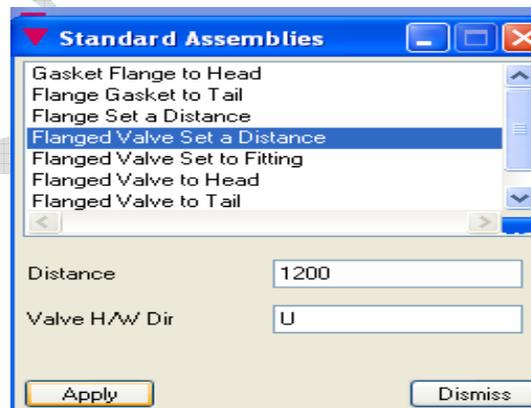
در ادامه یک Elbow را مدل می کنیم ، در پنجره باز شده اولین گزینه با مشخصات نشان داده شده را انتخاب کنید .



در پنجره Create Component و در قسمت انتهایی پنجره عدد 1700 را وارد کرده Enter نمایید سپس و از منوی کرکره ای گزینه Spool را انتخاب کنید .

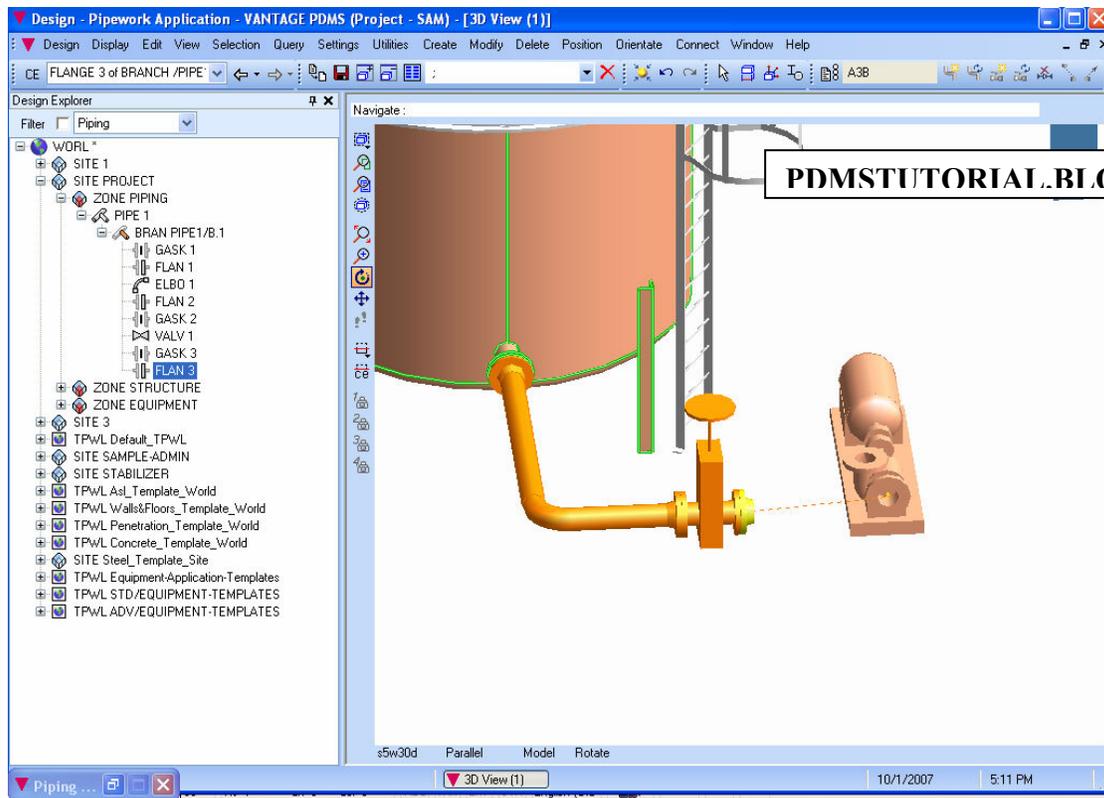


در ادامه یک مجموعه Flange valve را مدل می کنیم . با انتخاب Assemblies و زدن دکمه Create و انتخاب گزینه **Flanged Valve Set a Distance** و با وارد کردن عدد 1200 این مجموعه مدل خواهد شد .



توجه : جهت Hand Wheel را همان U در نظر می گیریم .

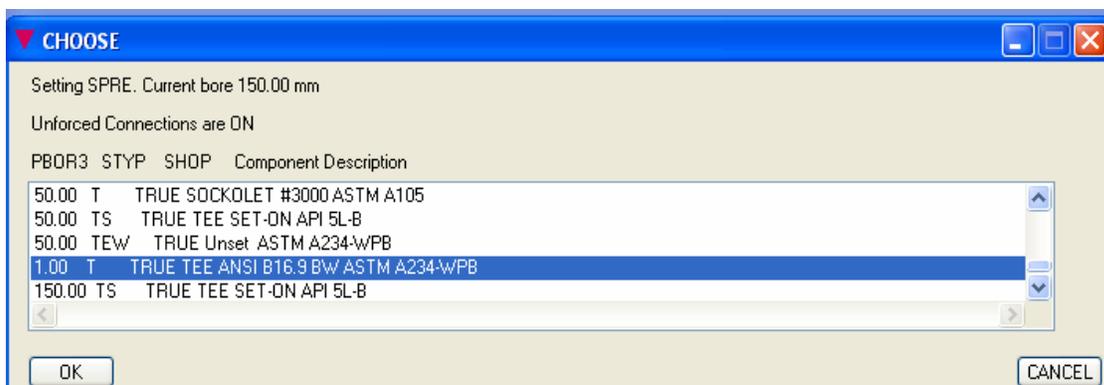
توجه : در پنجره مربوط به Choose نوع valve انتخابی Gate و نوع فلنجهها را WN انتخاب کنید .



در ادامه یک Tee را مدل خواهیم کرد .

با highlight کردن آن و کلیک بر روی دکمه Create پنجره Choose باز شده و از گزینه های موجود ،

گزینه $PBOR3 = 1$ (Equal Tee) را انتخاب می کنیم .

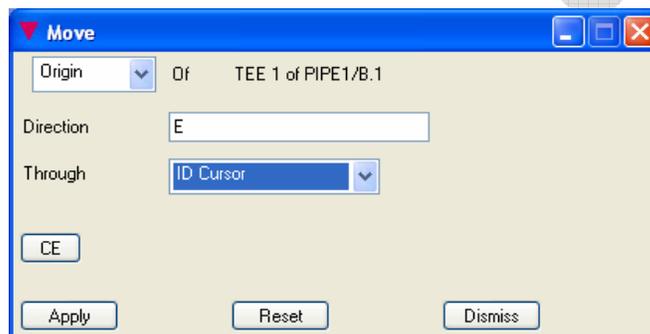


از پنجره Piping Component و از قسمت Rotate Options گزینه Rotate 180 را

انتخاب کنید . در ادامه برای جاگذاری Tee در راستای Nozzle پمپ از مسیر زیر اقدام کنید :

Position > Move > Through

در پنجره باز شده Direction را در جهت E و راستای حرکت را با انتخاب گزینه ID Cursor مشخص خواهیم کرد .



در ادامه صفحه گرافیکی Lock شده و از ما آیتمی را که می خواهیم Tee در آن راستا قرار گیرد پرسیده می شود . (Identify Element)

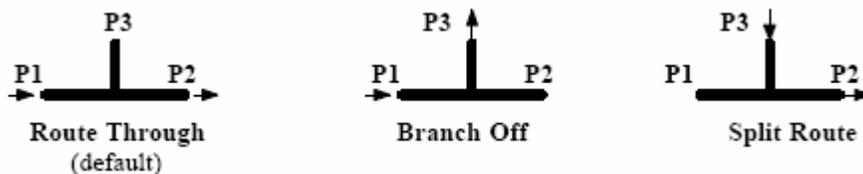
با انتخاب Suction Nozzle پمپ ، Tee در راستای nozzle قرار خواهد گرفت .

در ادامه لازمست که ما Route مربوط به Tee را تغییر دهیم (تا مناسب کاری باشد که می خواهیم از آن استفاده کنیم) .

از مسیر زیر این کار را انجام می دهیم :

Modify > Component > Route ...

نکته : در زیر شمایی از نحوه ورود و خروج جریان (Route) را برای Tee مشاهده می کنید .



گزینه Branch off را متناسب با پروژه انتخاب می کنیم .

در ادامه یک Elbow دیگر مدل خواهیم کرد، در پنجره CHOOSE اولین نوع Elbow را انتخاب کنید .

در ادامه در پنجره Piping component و از قسمت direction options گزینه Direct s را انتخاب کنید .

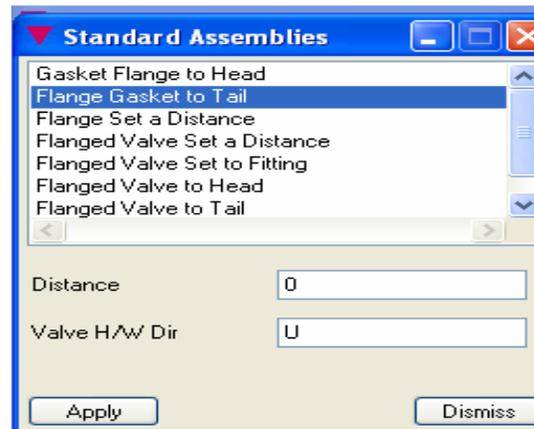
در ادامه می خواهیم این Elbow هم ارتفاع با Suction Nozzle قرار گیرد .

با استفاده از دستور position > move > through این کار را انجام دهید . (بر عهده خواننده)

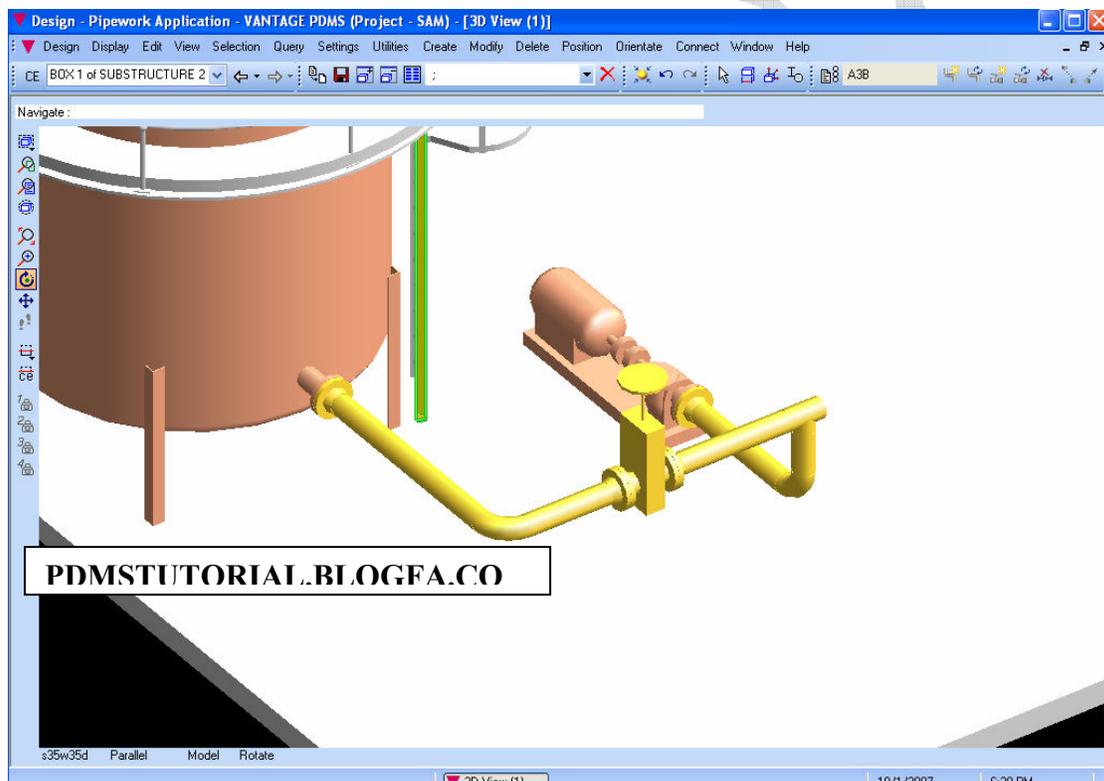
در ادامه و برای تکمیل مدلسازی Piping برای BRANCH 1 (PIPE1/B1) در پنجره Piping

component و از قسمت مربوط به انتخاب COMPONENTS این بار گزینه Assemblies را انتخاب

کرده و از گزینه های موجود ، گزینه Gasket Flange to Tail را انتخاب می کنیم .



در زیر شمایی کلی از آن چیزی که تا به حال مدل کرده ایم را مشاهده می کنید .



در ادامه پروژه می خواهیم BRANCH دوم را با هم مدلسازی کنیم. برای این کار از مسیر زیر اقدام می کنیم :

Create > Branch

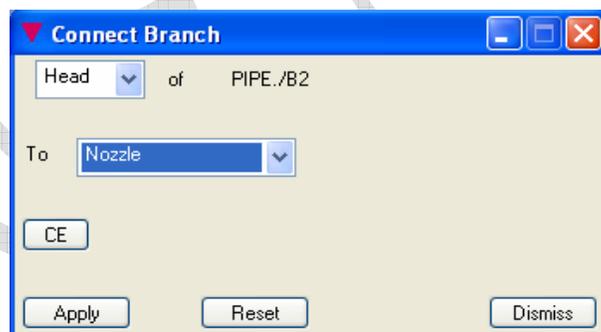
توجه : قبل از تولید Branch بایستی توجه شود که در پنجره Design Explorer بر روی PIPE 1 قرار گرفته باشید .

در پنجره باز شده عبارت PIPE1/B2 را در قسمت نام وارد کنید .

با apply کردن پنجره تولید Branch ، پنجره connect branch باز می شود .

در این پنجره Head را نازل مربوط به VESSEL_2 انتخاب و Tail مربوطه را Tee متعلق به

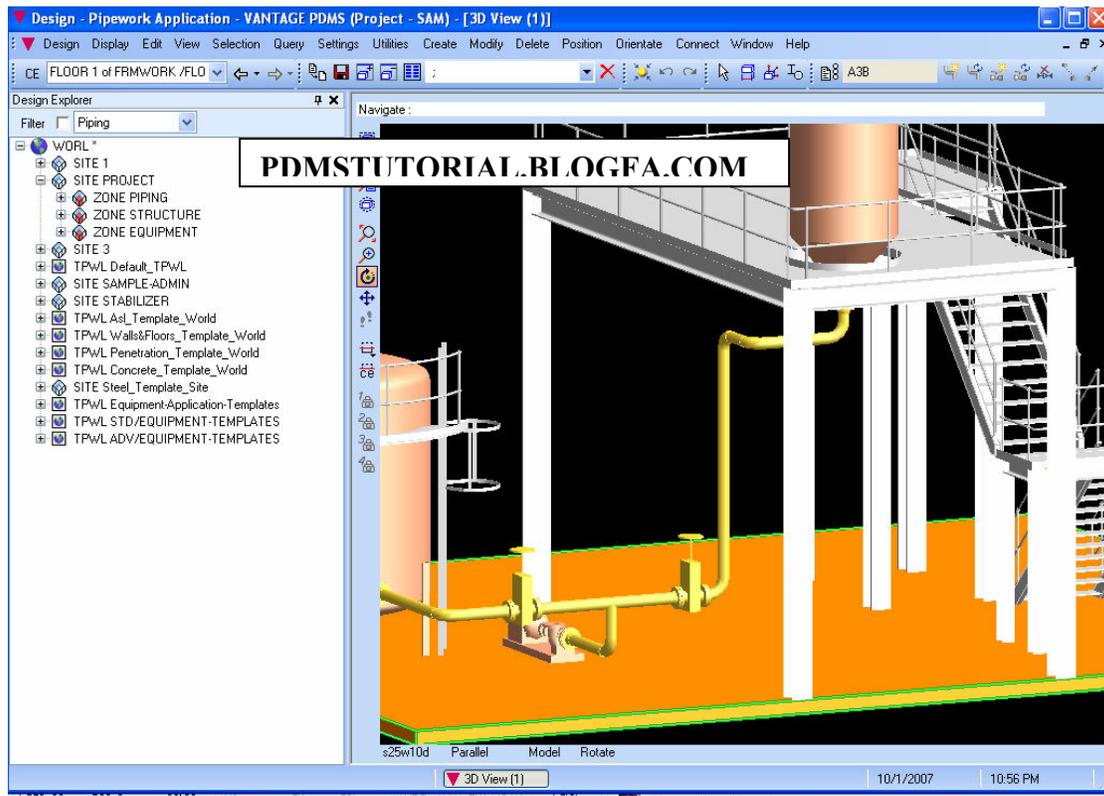
BRANCH 1 انتخاب کنید. (مطابق اشکال)



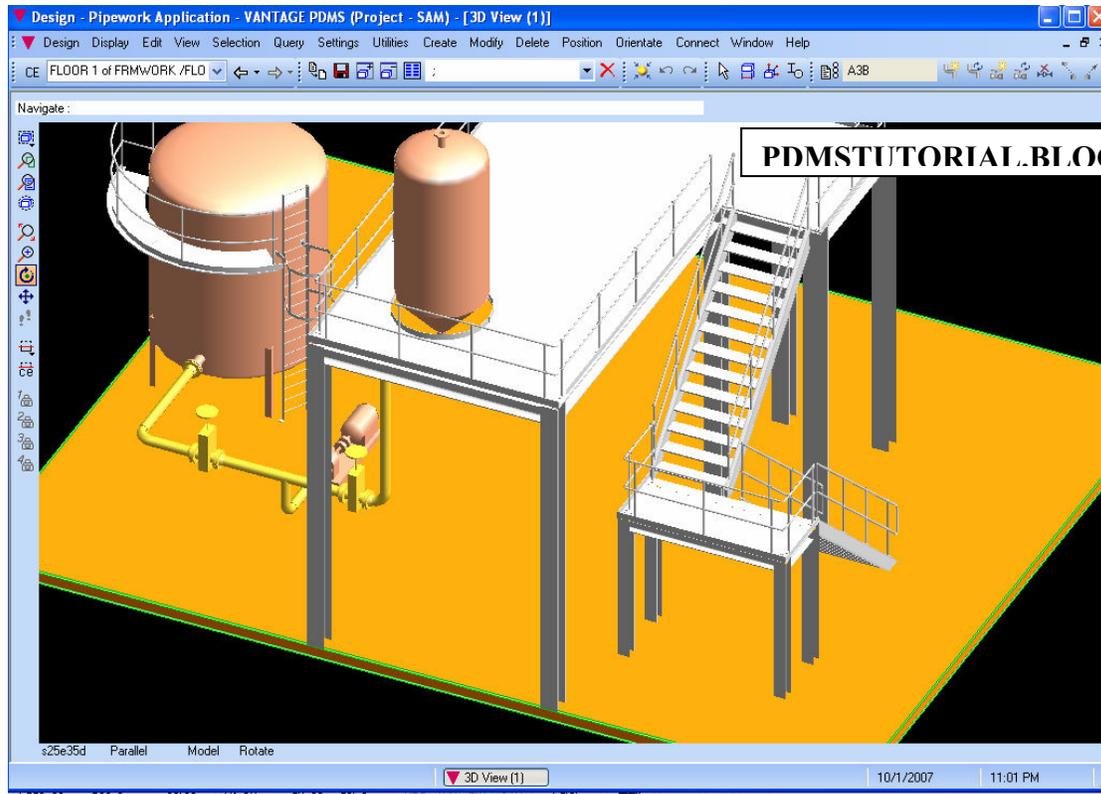
ترتیب و چگونگی مدلسازی اقلام به اختصار در زیر لیست شده است .

- 1- از لیست اقلام موجود در Specification گزینه Assemblies را انتخاب کرده و از پنجره باز شده گزینه Gasket Flange To Head را انتخاب کنید . نوع فلنج را WN انتخاب کنید .
- 2- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir : E ، با طول 100 SPOOL
- 3- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir : S ، با استفاده از دستور > move > position through و در پنجره باز شده : Dir : E و Through : ID Cursor و انتخاب section 14
- 4- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir: D و اجرای دستور > move > Position through و در پنجره باز شده : Dir : S و Through : ID Cursor و انتخاب Tee
- 5- تولید Elbow با مشخصات زیر Dir : E و اجرای دستور > move > position through و در پنجره باز شده : Dir : D و Through : ID Cursor و انتخاب Tee
- 6- از لیست اقلام موجود در Specification گزینه Assemblies را انتخاب کرده و از پنجره باز شده گزینه **Flanged Valve Set a Distance** انتخاب کنید . Distance : 500
- وارد کنید . نوع valve انتخاب شده از نوع Gate و نوع فلنجهای از نوع WN می باشد .

در ادامه شمایی کامل از مدلسازی Piping نشان داده شده است .

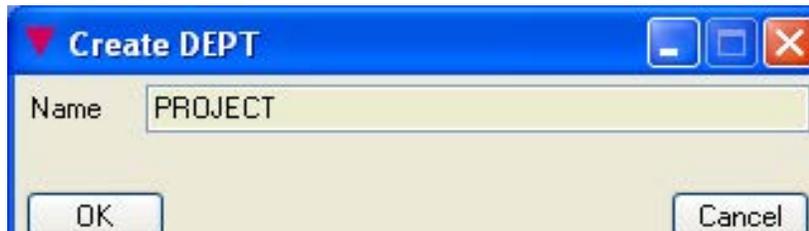


در پایان نمای کلی از PLANT مدل شده را مشاهده می کنید .



تولید نقشه های Draft از اقلام مختلف موجود در Plant :

در ابتدا یک Department با نام Project تولید می کنیم :



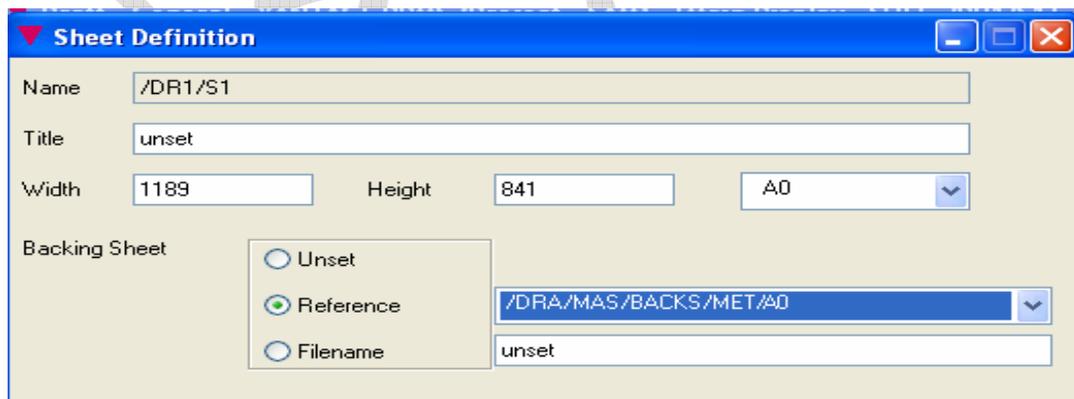
در ادامه Registry تولید می شود. (REGI 1)

در ادامه Drawing تولید می شود. (DR 1)

Create > Drawing > Explicitly

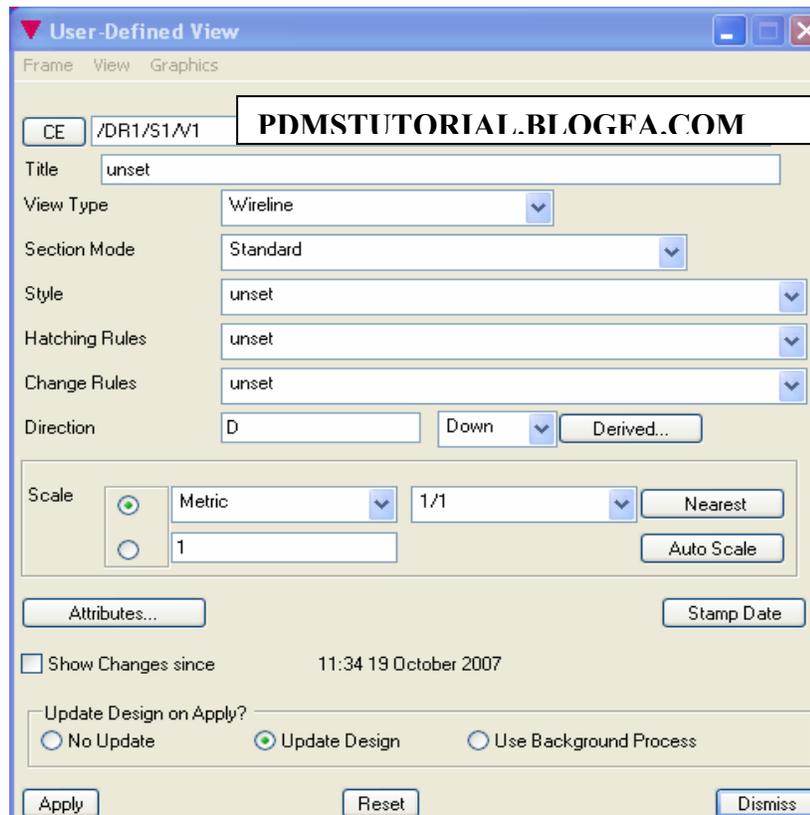
در ادامه Sheet تولید می شود.

Create > Sheet > Explicitly



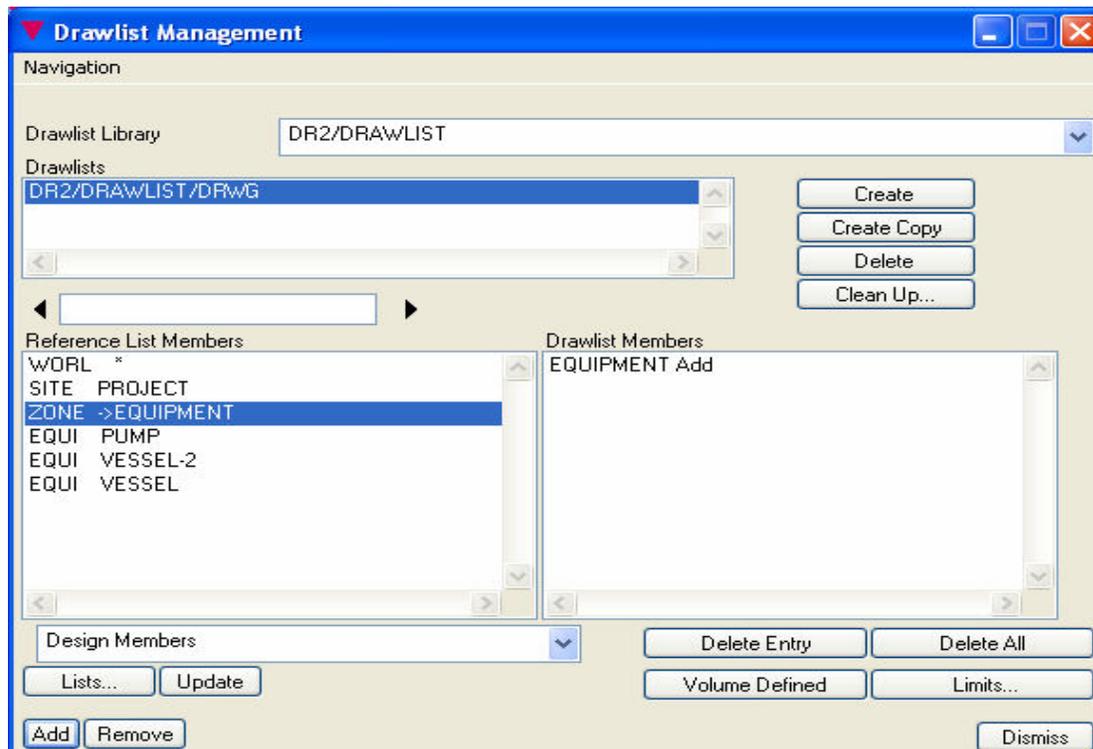
در ادامه View های مختلفی از Plant تولید می شود .

Create > View > User Defined



در پنجره User Defined View و از منوی Graphics گزینه Draw list را انتخاب کنید ، در پنجره باز شده و از قسمت Reference list Members با انتخاب EQUIPMENT ZONE از مسیر زیر :

Site Project > Equipment Zone



توصیه : با انتخاب آیتمهای مختلف از این لیست ، نقشه های Draft مربوطه را تولید و تمرین کنید .
 در ادامه با زدن دکمه Add این zone به پنجره Draw List Members اضافه می شود .
 در ادامه Dismiss را انتخاب و در پنجره User Defined View با اعمال تنظیمات مختلف در قسمت Style و نیز Direction می توان View های گوناگون راز مدل بدست آورد .

User-Defined View

Frame View Graphics

CE /DR1/S1/W1

Title unset

View Type Wireline

Section Mode Standard

Style /DRA/PRJ/REPR/GEN/BASIC

Hatching Rules unset

Change Rules unset

Direction D Down Derived...

Scale Metric 1/20 Nearest
 0.059983 Auto Scale

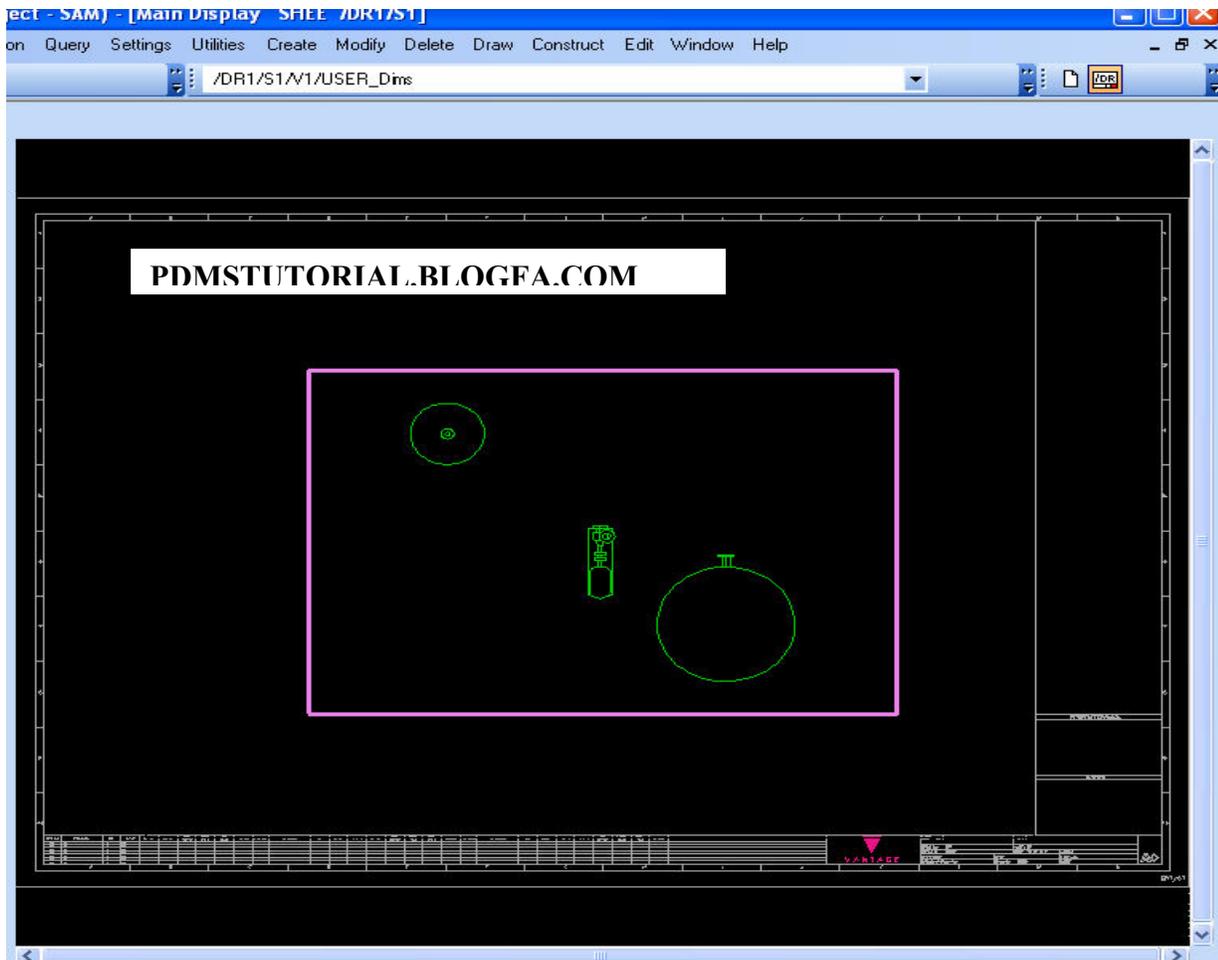
Attributes... **PDMSTUTORIAL.BLOGFA.CO** Stamp Date

Show Changes since 11:34 19 October 2007

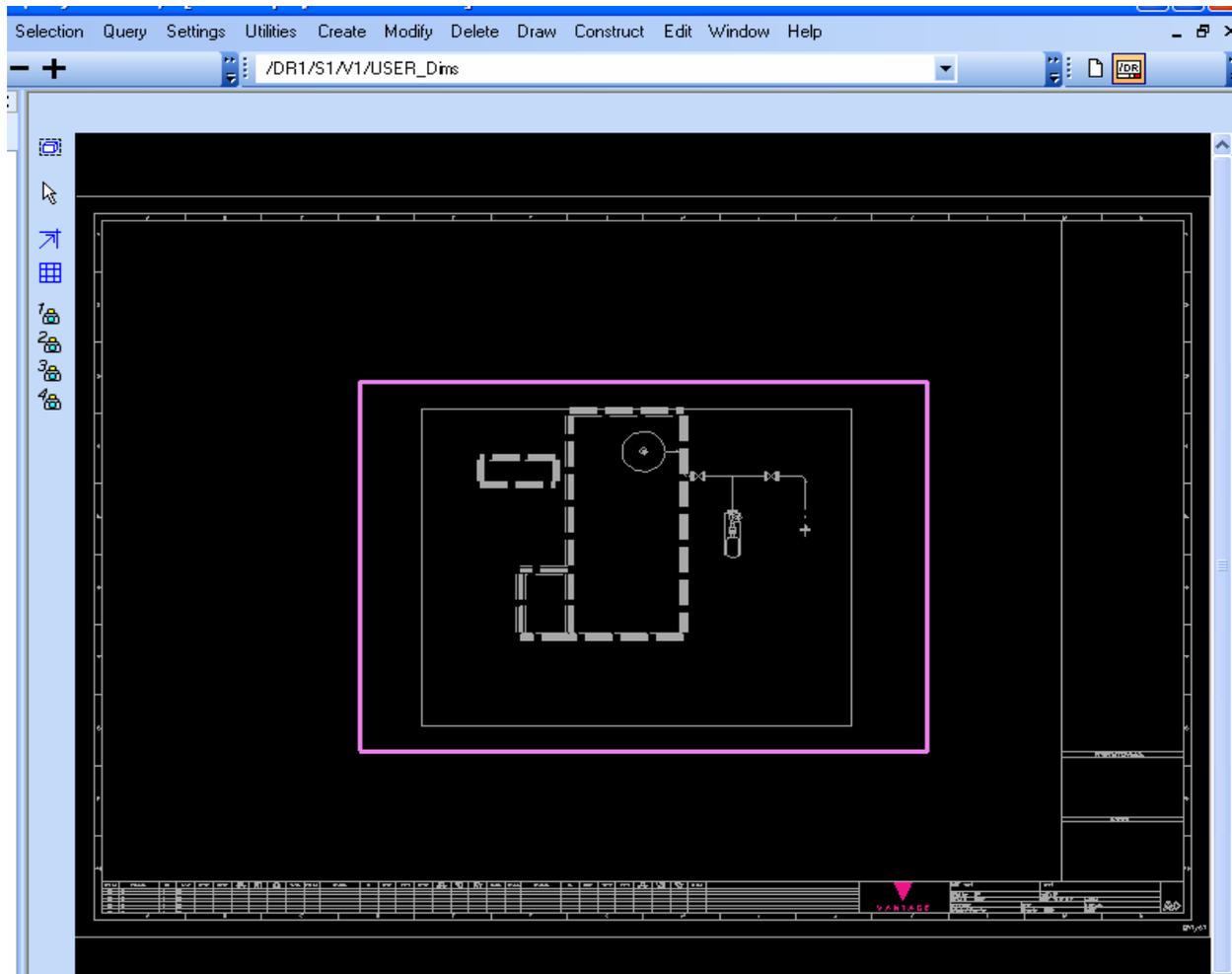
Update Design on Apply?
 No Update Update Design Use Background Process

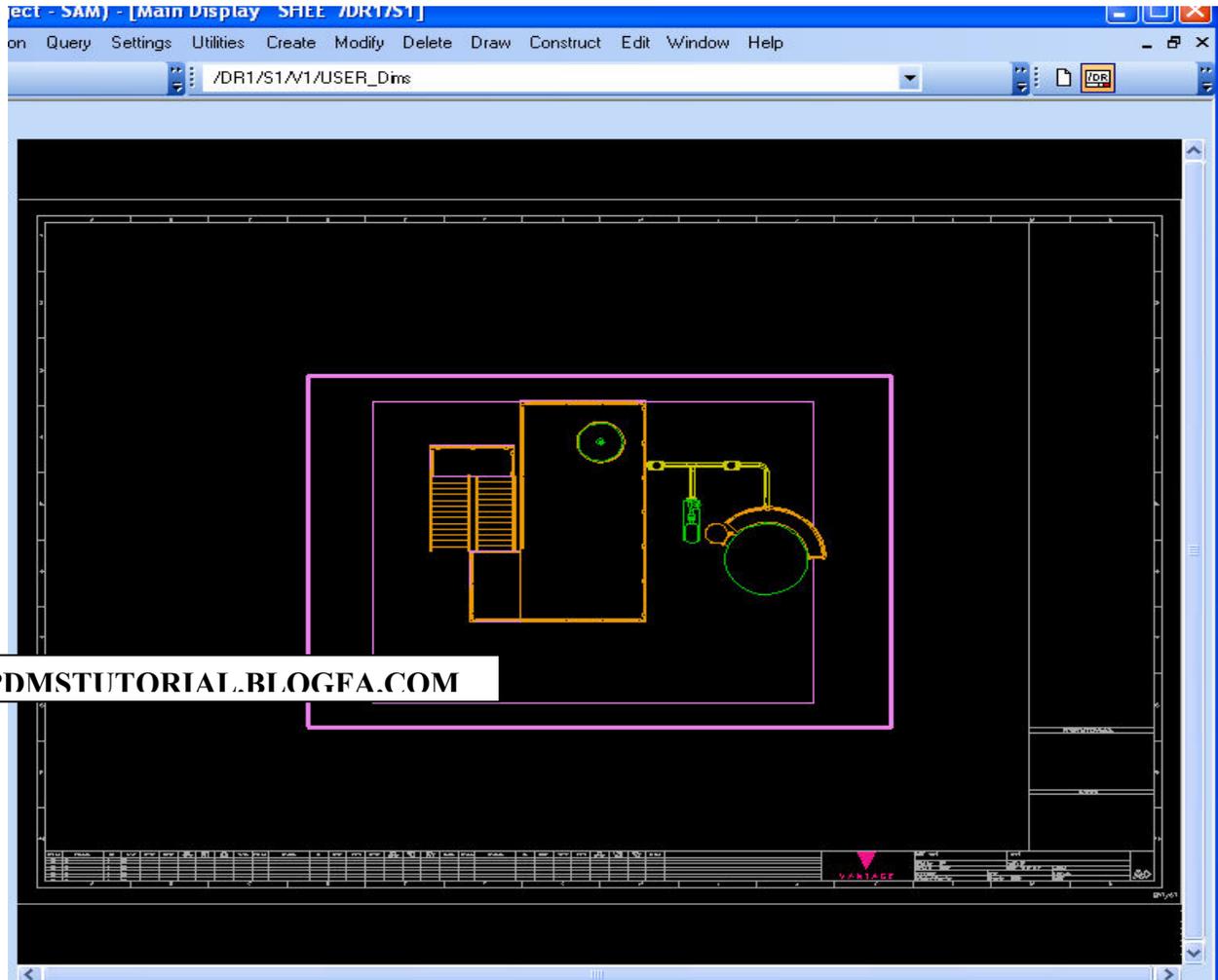
Apply Reset Dismiss

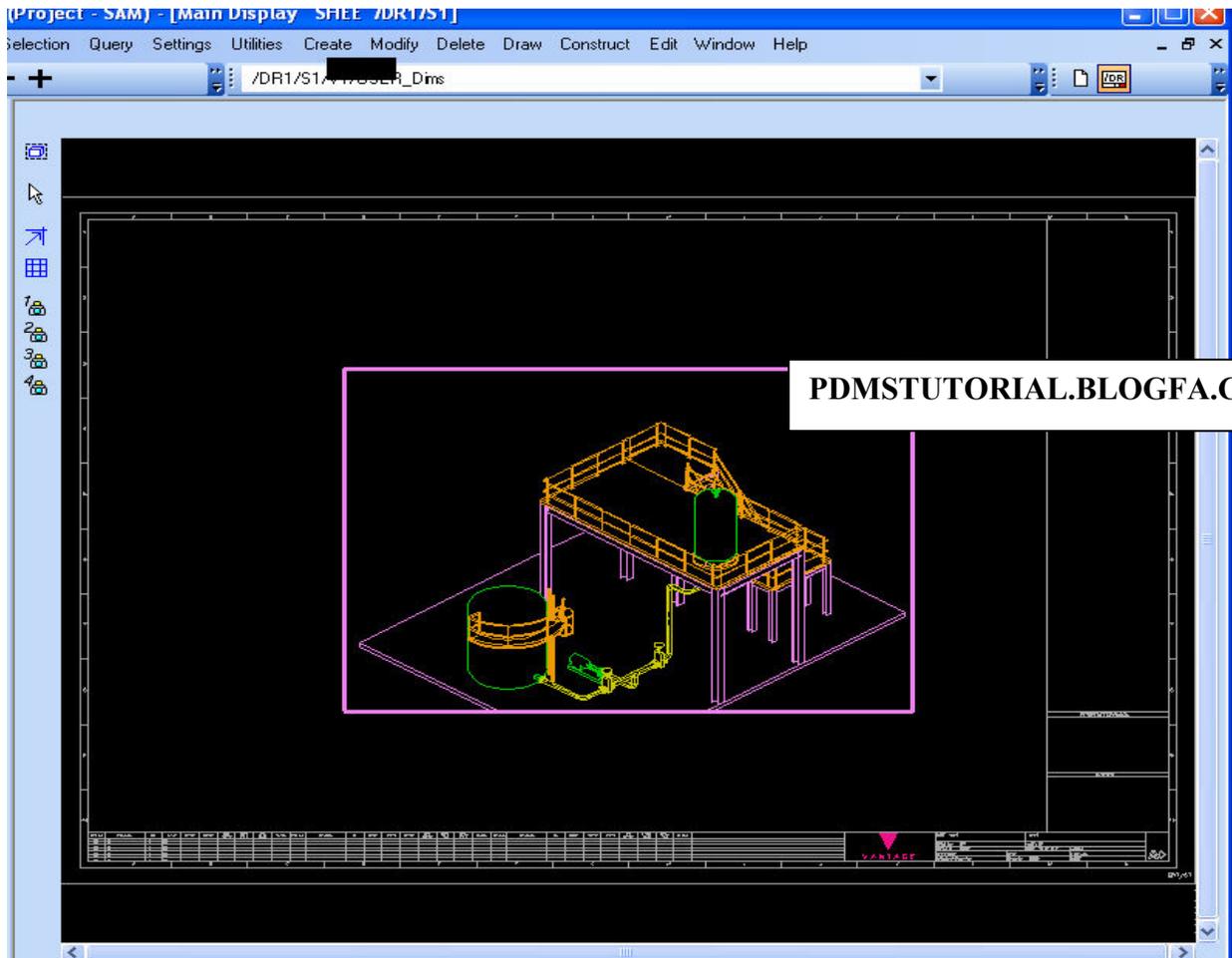
در زیر نقشه Draft تولید شده از Equipment ها نشان داده شده است .

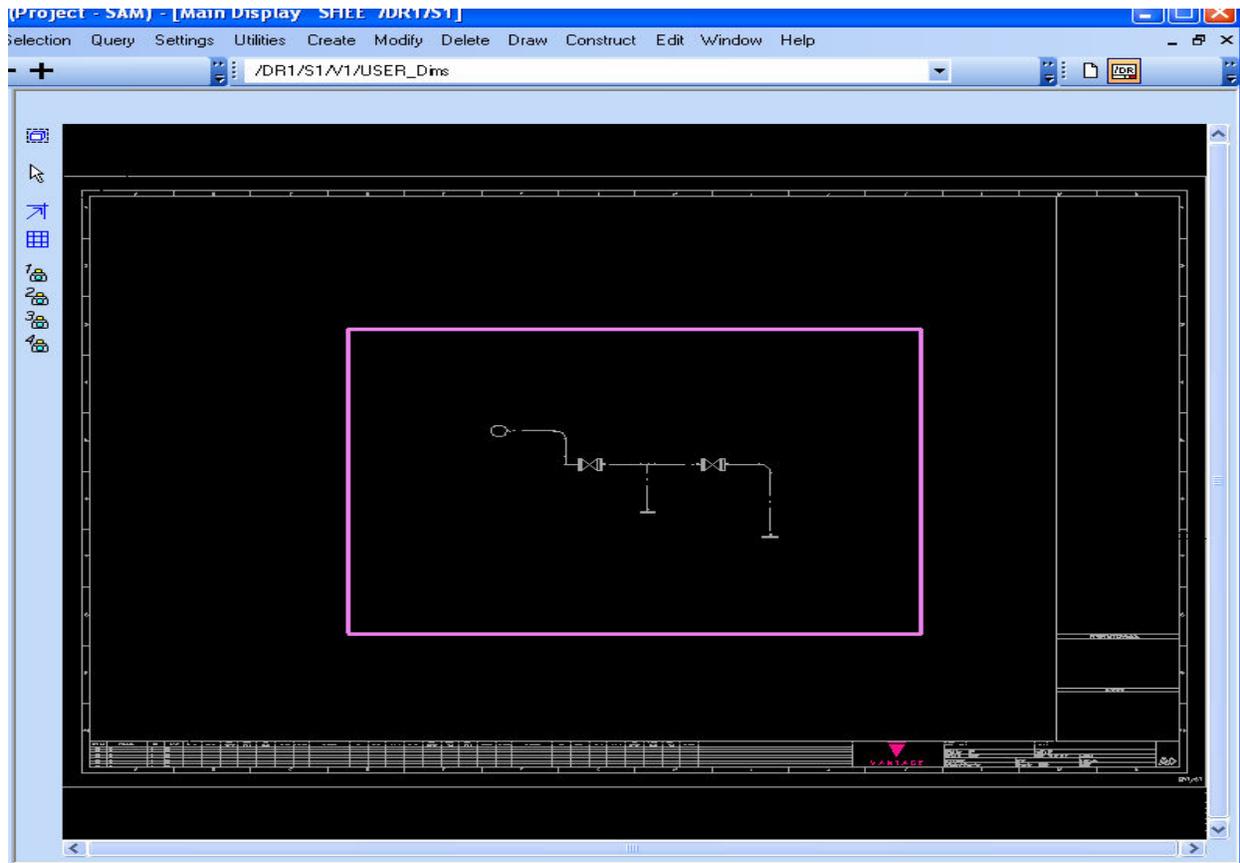


همانطور که اشاره شد می توان Draft های مختلفی از مدل ایجاد کرد ، در زیر تعدادی از آنها نشان داده شده است .

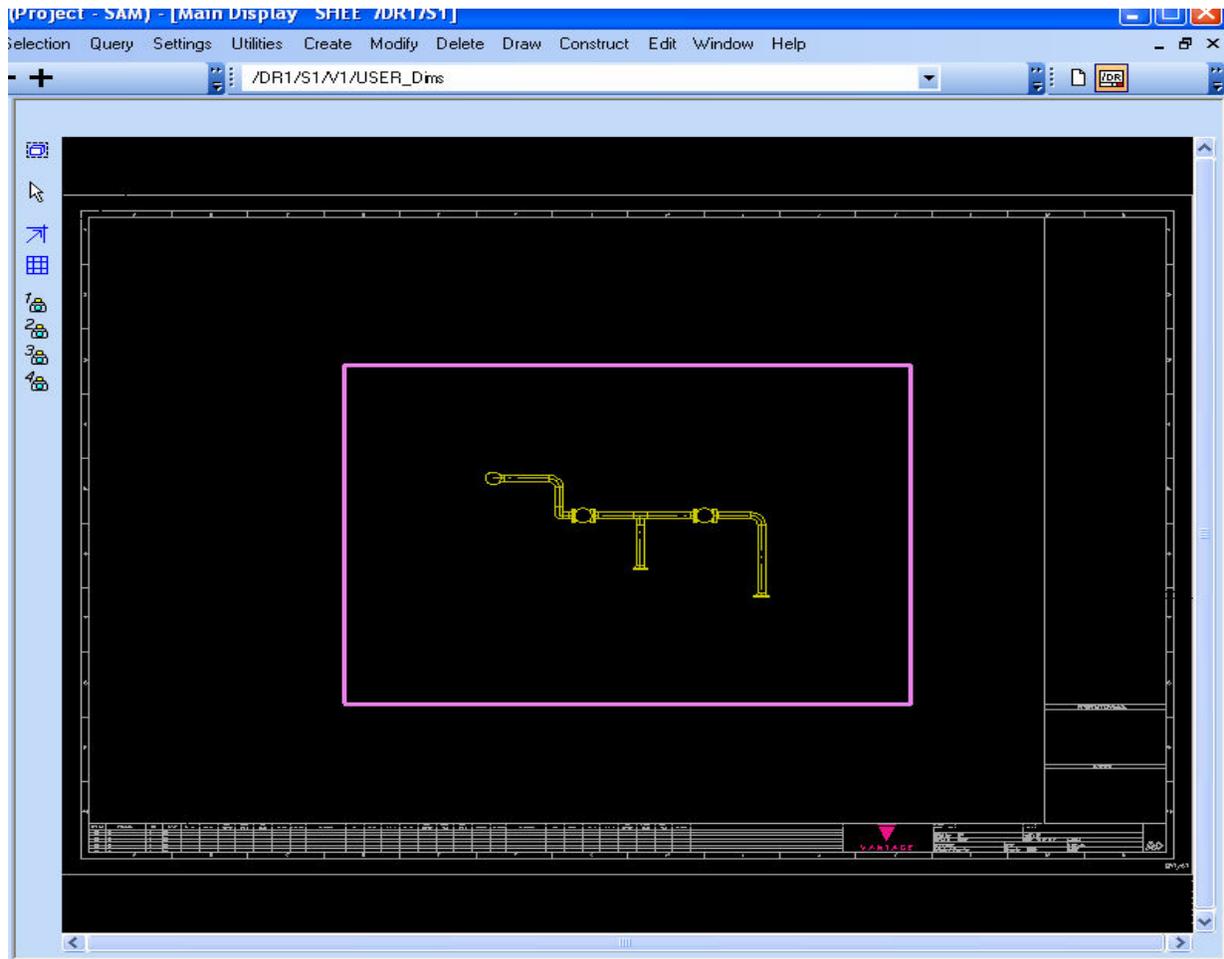


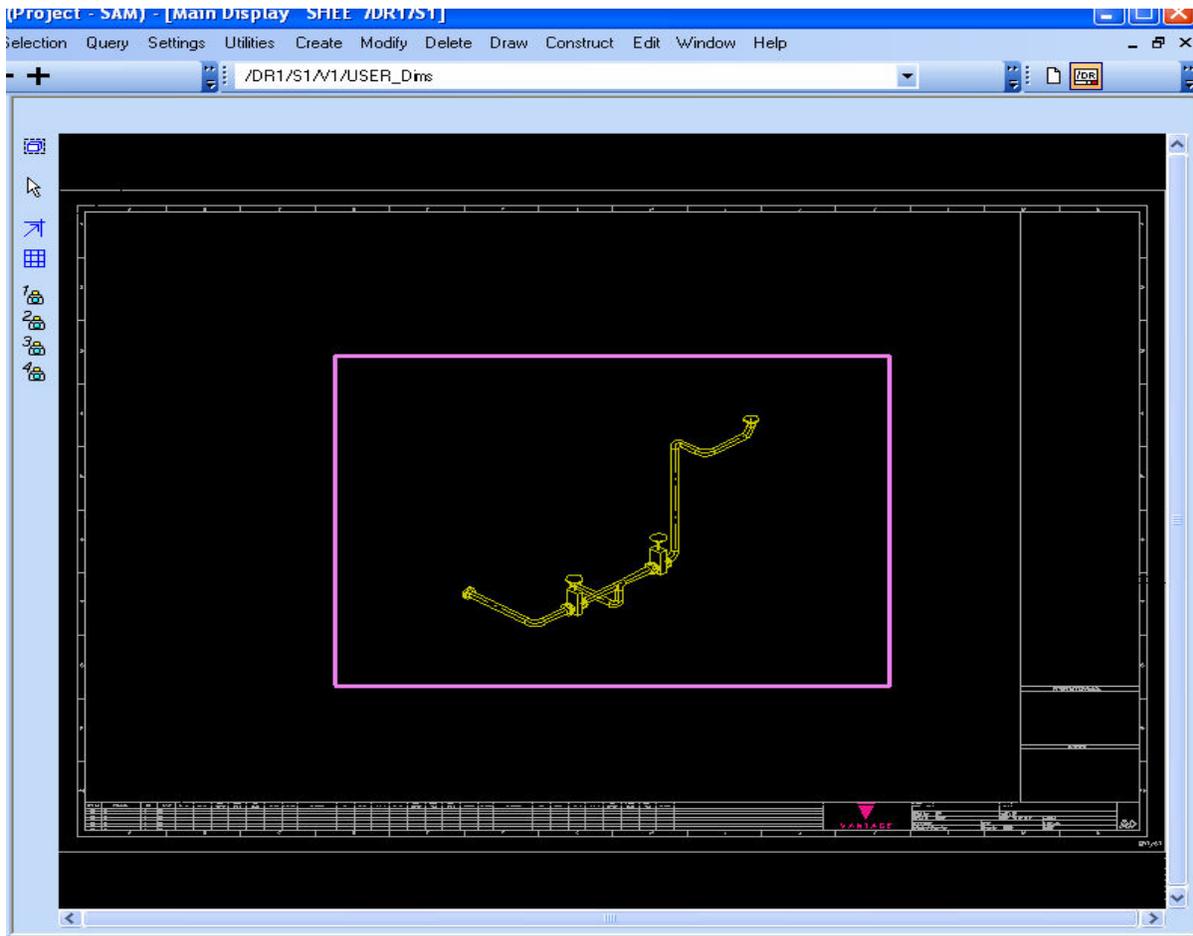


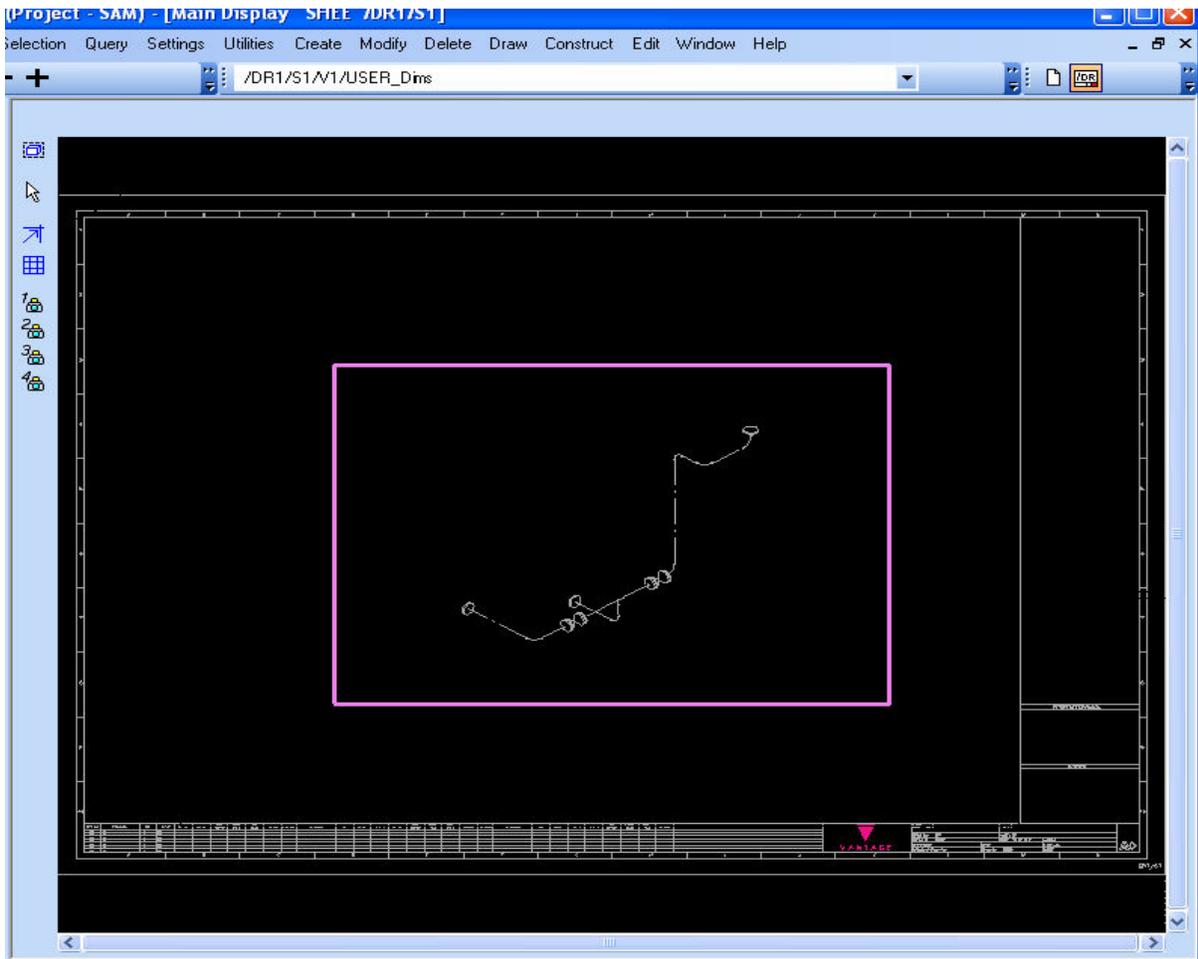




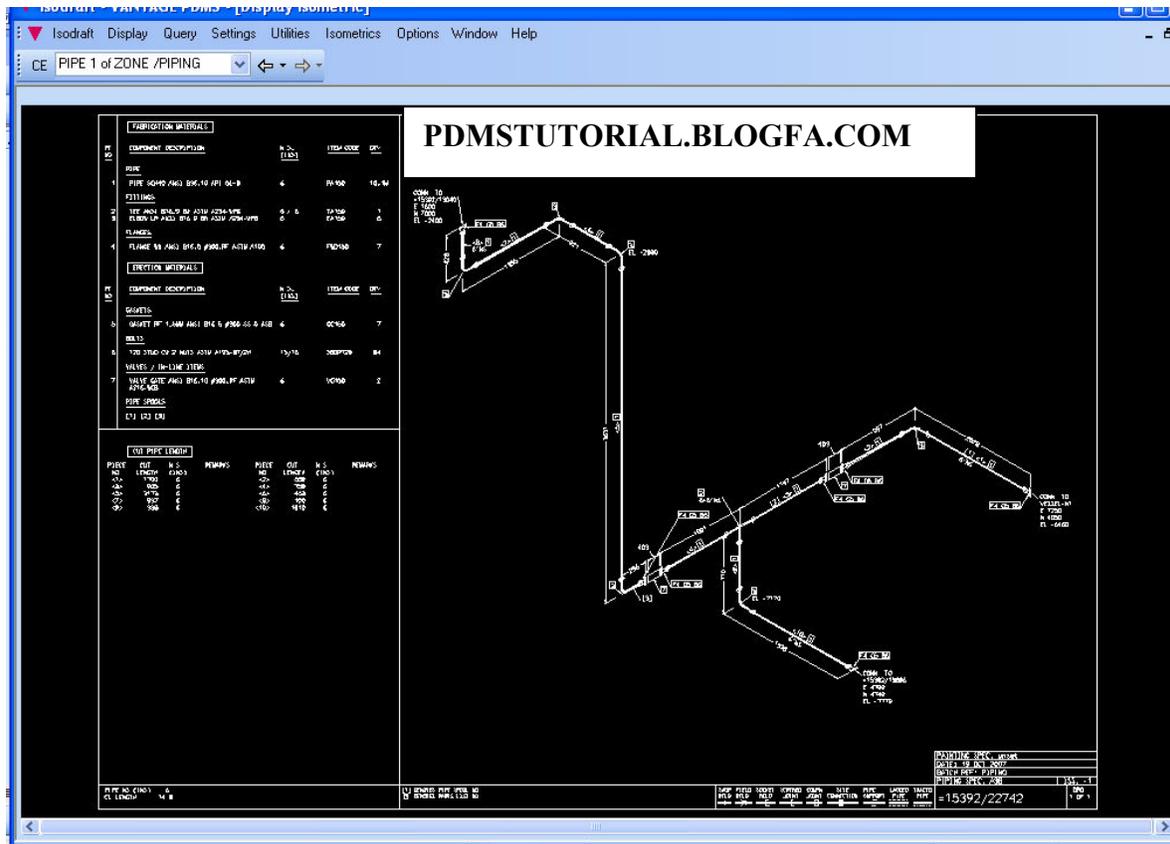
پورمرجان







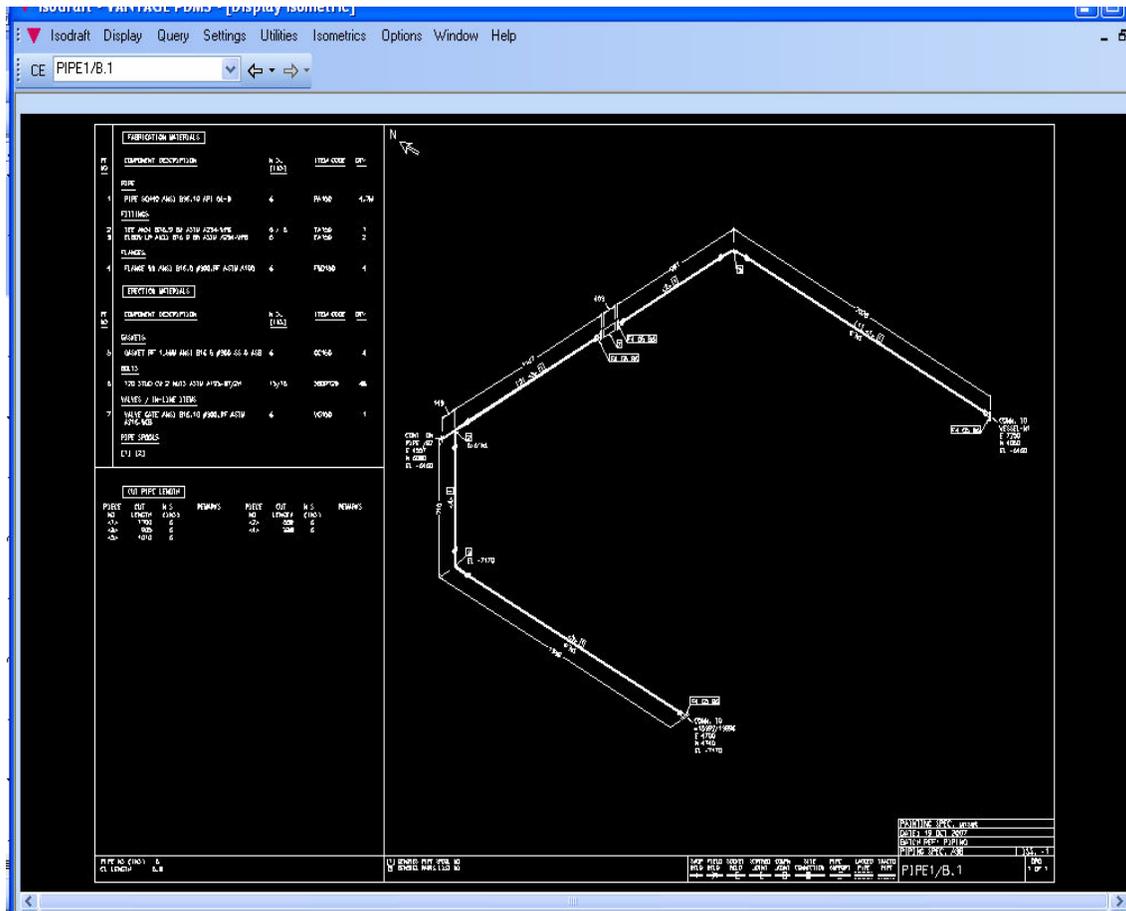
در ادامه نقشه های Iso Draft تولید شده از مدل Piping نشان داده شده است .



The screenshot displays the Isodraft software interface for a piping project. The main window shows an isometric drawing of a piping system with various components labeled. On the left side, there are three tables: FABRICATION MATERIALS, ERECTION MATERIALS, and CUT PIPE LENGTH. The FABRICATION MATERIALS table lists items like PIPE, FITTINGS, and FLANGES. The ERECTION MATERIALS table lists items like GASKETS, BOLTS, and VALVES. The CUT PIPE LENGTH table provides details for different pipe sizes and lengths. The bottom status bar shows the date 10/19/2007 and time 11:11 AM.

FABRICATION MATERIALS			
ITEM NO.	COMPONENT DESCRIPTION	N.O. (LBS)	ITEM CODE
PIPE			
1	PIPE SCH40 ANSI B36.10 API 5L B	4	PI100
FITTINGS			
2	FLANG UP ANSI B16.5 3 IN ASTM A105 WPE	6	FL100
3	FLANG 3/4 ANSI B16.5 3/4 IN ASTM A105	4	FL200
ERECTION MATERIALS			
ITEM NO.	COMPONENT DESCRIPTION	N.O. (LBS)	ITEM CODE
GASKETS			
4	GASKET RF 1/2 IN ANSI B16.5 3/4 IN ASB	4	GC100
BOLTS			
5	1/2 IN DIA 6-2 NUTS ASTM A193-B7/2H	12	NB202
VALVES / IN-LINE STEEL			
6	VALVE GATE ANSI B16.10 3/4 IN RF ASTM A105	4	VO100
PIPE SPANS			
E1 J 123			

CUT PIPE LENGTH					
PIPE SIZE	CUT LENGTH (LBS)	N.O.	REMARKS	PIPE SIZE	CUT LENGTH (LBS)
1/2	100	2		1/2	100
3/4	100	2		3/4	100





مؤلف: پرویز پورمرجان

مدرک تحصیلی : فوق لیسانس مکانیک گرایش تبدیل انرژی
زمینه های فعالیت : نفت و گاز و پتروشیمی ، خطوط انتقال ، بهینه سازی مصرف انرژی

Email Address : pourmarjan_parviz@yahoo.com

Cell number : 09123627058