

**Namatek**  
True Education

**PDMS**  
**Piping**  
**software**

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

نرم افزار PDMS

## فهرست مطالب

1. نرم افزار PDMS چیست؟
2. ماژول های نرم افزار PDMS

حتما شما هم موافقید که نرم افزار PDMS یکی از قدرتمندترین نرم افزار های حوزه پایپینگ، نفت، گاز و پتروشیمی است. اگر شما هم به دنبال اطلاعات و آشنایی با این نرم افزار پرکاربرد پایپینگ هستید، این مقاله برای شما بسیار مفید خواهد بود. در این مقاله با نرم افزار PDMS، کاربرد و ماژول های مختلف این نرم افزار آشنا می شویم.

## نرم افزار PDMS چیست؟

نرم افزار PDMS یکی از قدرتمندترین نرم افزار های طراحی خطوط پایپینگ است که مدت زمانی است تقریبا تمام پروژه های پتروشیمی کشور با این نرم افزار انجام می شود. این نرم افزار که توسط گروه طراحی پایپینگ دپارتمان مهندسی شرکت های مهندسی مشاور استفاده می شود، توسط شرکت AVEVA تولید شده است.

این نرم افزار قابلیت مدیریت یکپارچه و انجام صفر تا صد پروژه را دارد. بدین صورت که در ماژول های مختلف این نرم افزار تمام موارد مورد نیاز طراحی انجام می شود. قبل از آشنایی با ماژول های نرم افزار، بد نیست ابتدا با نحوه مدلسازی یک خط آشنا شویم. در ادامه این مقاله با ماژول های مختلف نرم افزار PDMS و کاربرد آن ها آشنا خواهیم شد.

## ماژول های نرم افزار PDMS

نرم افزار PDMS از ماژول هایی تشکیل شده که هر یک وظیفه خاص خود را دارند. این ماژول ها عبارتند از:

1. ماژول طراحی یا دیزاین (Design)

2. ماژول آیزو درفت (ISO Draft)

3. ماژول درفت (Draft)

4. ماژول ادمین (Admin)

5. ماژول مانیتور (Monitor)

6. ماژول پاراگون (Paragon)

7. ماژول Lexicon

8. ماژول Spcon

9. ماژول Procon

10. ماژول Spooler

همانطور که گفته شد، هر یک از این ماژول ها کارایی و وظیفه خاص خود را دارند که در ادامه مقاله با آنها آشنا خواهیم شد.

## ماژول طراحی یا دیزاین (Design) نرم افزار PDMS

اولین ماژول از نرم افزار PDMS که با آن آشنا می شویم، ماژول دیزاین است. این ماژول، که می توان گفت پرکاربردترین ماژول نرم افزار PDMS است، وظیفه طراحی مسیر و تجهیزات و دیگر موارد سیستم پایپینگ را بر عهده دارد. ماژول دیزاین خود شامل اپلیکیشن های مختلفی است که این اپلیکیشن ها عبارتند از:

1. اپلیکیشن عمومی یا جنرال (General)

2. اپلیکیشن Equipment

3. اپلیکیشن Pipework

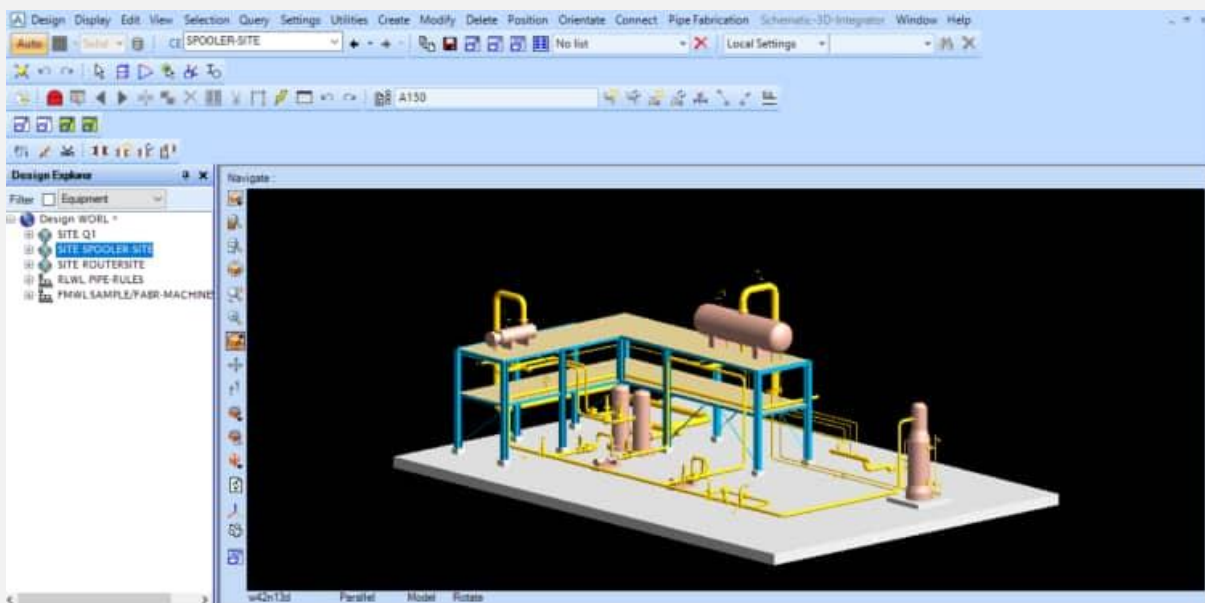
4. اپلیکیشن Structure

5. اپلیکیشن HVAC

6. اپلیکیشن Cable Tray

7. اپلیکیشن Hanger and support

در ادامه مقاله با اپلیکیشن های مازول دیزاین بیشتر آشنا خواهیم شد.

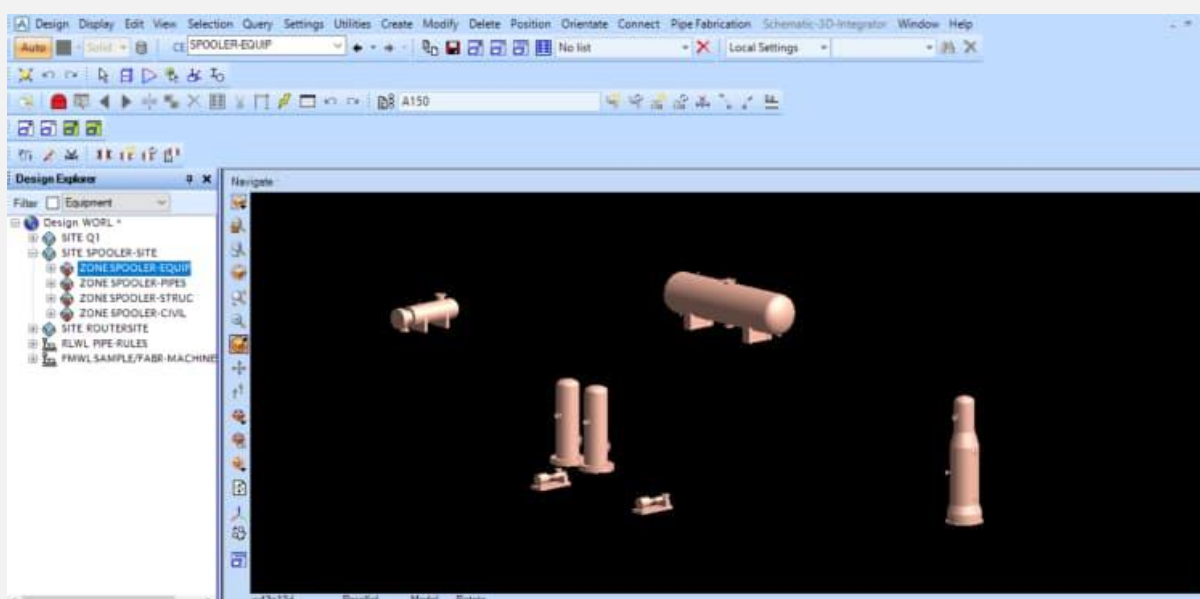


1- اپلیکیشن عمومی یا جنرال (General)

اپلیکیشن جنرال وظیفه review پروژه را بر عهده دارد و علاوه بر دیدن پروژه، که مناسب برای ارائه پروژه در جلسات model review ، توانایی MTO (Material take off) را هم دارد.

## 2- اپلیکیشن Equipment

یکی از پرکاربردترین اپلیکیشن‌های ماژول دیزاین، اپلیکیشن Equipment است. همانطور که از اسم آن مشخص است، این اپلیکیشن قابلیت طراحی و مدلسازی تجهیزات لوله‌کشی صنعتی و سازه‌ها را بر عهده دارد. برای مثال تجهیزاتی مانند پمپ، تاور، درام، فونداسیون‌ها، پله و نردبان‌ها، پایپ‌رک ساختمان و... را در این اپلیکیشن مدل می‌کنند. برای مدل‌سازی تجهیزات روش‌های مختلفی وجود دارد که در ادامه بررسی خواهد شد.



### - روش‌های مدلسازی تجهیزات

برای مدلسازی تجهیزات 3 روش وجود دارد. این سه روش عبارتند از:

1. Standard

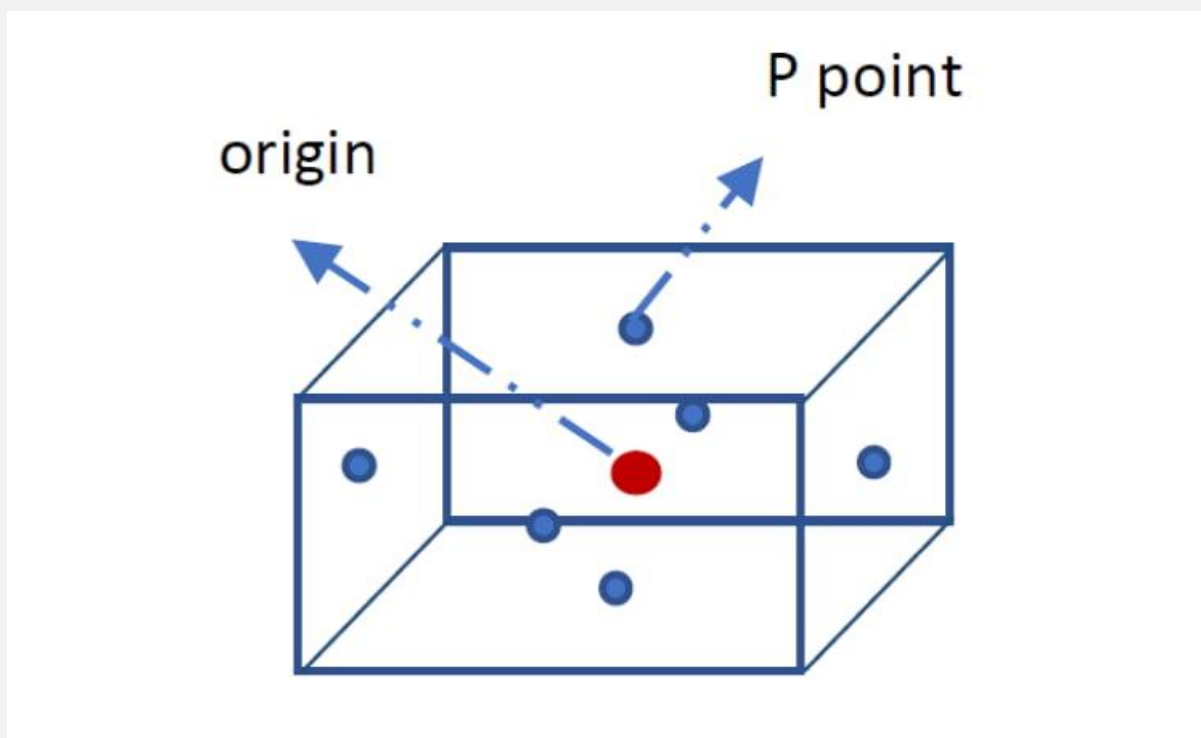
2. Utilities

3. Primitives

هر یک از این روش ها مزایا و معایبی دارند که در ادامه به بررسی آن ها خواهیم پرداخت. اما ابتدا با مفهوم نقطه origin آشنا شویم.

### - نقطه Origin

تمام اجسام، تجهیزات و شکل ها در نرم افزار PDMS دارای نقاطی هستند که برای انتقال و اتصال به طراح کمک میکنند. به نقاط کمکی که صرفاً وظیفه جابجایی و یا جانمایی تجهیز را برعهده دارند P-point گفته می شود. به نقطه ای که به عنوان نقطه مرجع جسم یا تجهیز که مرجع المان است، نقطه Origin می گویند.



در تصویر بالا نقاط آبی P-point و نقطه قرمز Origin شکل است.

### - روش مدلسازی Standard

در این روش Equipment های از پیش تعیین شده، وجود دارند که برای مدلسازی تجهیزات کافی است نوع و تیپ تجهیز مورد نظر را انتخاب کرده، ابعاد و اندازه آن را از مدرک mechanical drawing مربوطه استخراج کنید و در پنجره های مربوط به مدلسازی تجهیز وارد کنید تا در نهایت تجهیز مورد نظر ایجاد گردد.

مزایا:

- مدلسازی و modification سریع و راحت.

معایب:

- محدود بودن نوع و تیپ تجهیزات
- مکان نقطه origin را نمی توان تغییر داد.

### - روش مدلسازی Utilities

عملکرد این روش دقیقاً شبیه به روش Standard است. یعنی در این روش هم تجهیزات از پیش طراحی شده وجود دارند و تنها کافیست که نوع تجهیز را انتخاب کنیم و ابعاد و اندازه تجهیزات را وارد نرم افزار کنیم و مدلسازی به اتمام میرسد.

مزایا:

- مدلسازی سریع و راحت.
- امکان تغییر دادن نقطه origin در این روش وجود دارد.

معایب:

- محدود بودن نوع و تیپ تجهیزات
- Modification نسبت به روش قبل سخت تر و زمان بر تر است.

### - روش مدل سازی primitives

روش مدل سازی جز به جز (primitives) کاملترن و پر استفاده ترین روش مدل سازی تجهیزات در نرم افزار PDMS است. در این روش برای مدل سازی تجهیز باید تک تک اجزا تشکیل دهنده آن را مدل کرد و در کنار یکدیگر قرار دهید تا مدل کامل گردد

مزایا:

- هیچ محدودیت در نوع و تیپ تجهیز وجود ندارد.
- امکان تغییر دادن نقطه origin در این روش وجود دارد.

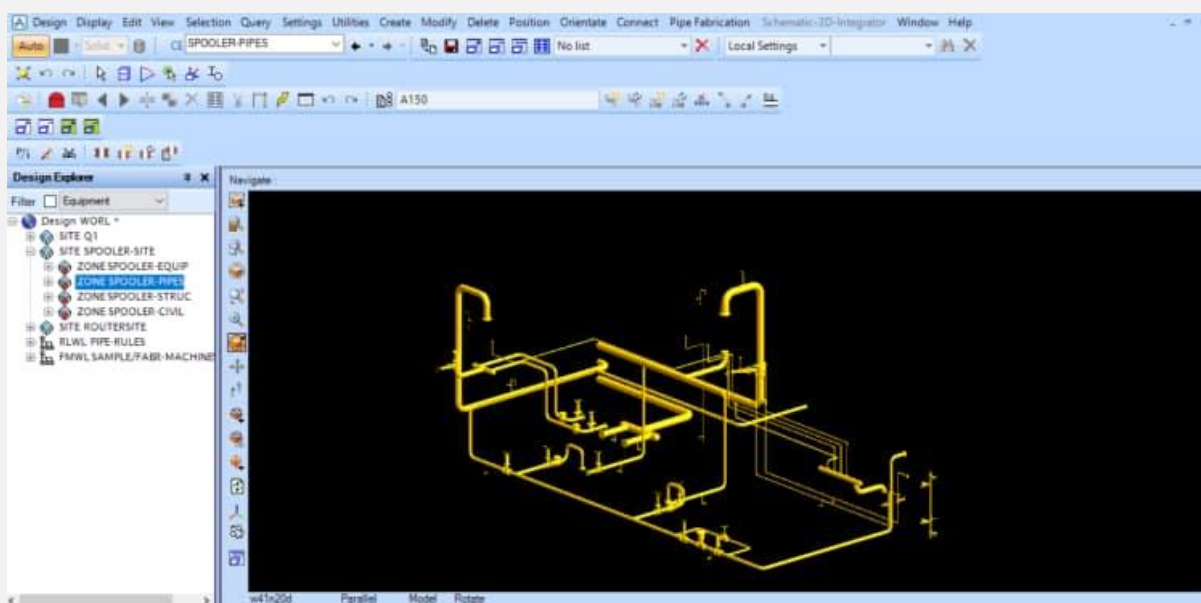
معایب:

- Modification نسبت به دو روش قبل زمانبرتر است.

### 3- اپلیکیشن Pipework

اپلیکیشن پر کاربرد بعدی نرم افزار PDMS که با آن آشنا می شویم، اپلیکیشن pipework است. می توان گفت که پر کاربرد ترین محیط نرم افزار PDMS و مهندسی پایپینگ، همین قسمت است. در این قسمت مسیر

لوله کشی طراحی شده و اجزا سیستم پایپینگ مدل می شوند. لازم است بدانیم که نرم افزار صرفا یک ابزار برای راحتی کار طراح است و دانش پایپینگ در این قسمت الزامی است. طراح در این قسمت خطوط اصلی (Header)، خطوط انشعاب (Branch)، اجزا سیستم مانند شیرها، فلنج و گسکت، زانویی و کاهنده و... را در جای مناسب خود قرار می دهد و مسیر مناسب اتصال تجهیزات به یکدیگر و انتقال سیال را انجام میدهد.



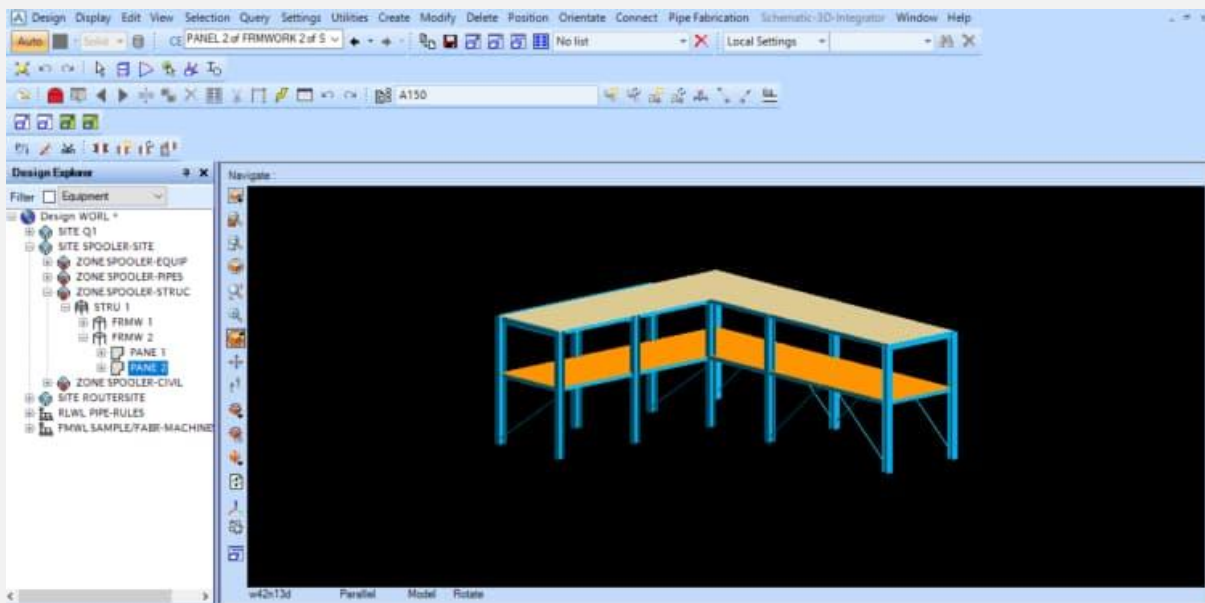
#### 4- اپلیکیشن Structure

محیط بعدی ماژول دیزاین، اپلیکیشن Structure است. در این محیط تمام پله و نردبان، پایپ رک (piperack)، ساختمان و... مدلسازی می شوند. این اپلیکیشن شامل چند محیط است که این زیر مجموعه ها عبارتند از:

- ASL modeler

- Panels and plates
- Beams and columns
- Walls and floors

هر یک از این زیر مجموعه ها کاربرد خاصی دارند که با آنها در ادامه آشنا می شویم.



### - محیط ASL modeler

یکی از محیط های جدیدی که برای نرم افزار PDMS طراحی شده، محیط ASL modeler است. در این محیط قابلیت های دیگر زیر مجموعه های وجود دارد و کار با این محیط کمی راحتتر از قبل و دیگر زیر مجموعه های اپلیکیشن structure شده است.

### - محیط panels and plates

این زیر مجموعه اپلیکیشن structure وظیفه مدلسازی صفحه و به اصطلاح کف مدل یا تجهیزات را برعهده دارد. کف پایپ رک و فونداسیون تجهیزات در این محیط مدل می شوند.

#### - محیط beams and plates

این محیط مختص تیر و ستون هاست. همانطور که می دانید piperack سازه ای است که تجهیزات و لوله کشی روی آن نصب و انجام می شوند. این سازه مجموعه ای از تیر و ستون هاست که در محیط beams and columns اپلیکیشن structure مدل می شود.

#### - محیط walls and floors

در این محیط، همانطور که از نام آن مشخص است، دیوار و کف و طبقه مدل می شوند. برای نشان دادن ساختمان ها و دفاتر فنی واقع شده در پالایشگاه، از این محیط استفاده می شود.

#### 5- اپلیکیشن HVAC

اپلیکیشن بعدی ماژول دیزاین، ایجاد شده برای طراحی تهویه مطبوع است. اپلیکیشن HVAC برای مدلسازی سیستم تهویه مطبوع ساختمان های مدل شده در نرم افزار PDMS استفاده می شود.

#### 6- اپلیکیشن Cable Tray

اپلیکیشن Cable Tray وظیفه مدلسازی تجهیزات برقی و ابزار دقیق سیستم پایپینگ را بر عهده دارد. سیم کشی ها و... در این اپلیکیشن مدل می شوند.

## 7- اپلیکیشن Hanger and support

این اپلیکیشن از نرم افزار PDMS ساپورت گذاری سیستم پایپینگ را بر عهده دارد.

## ماژول آیزو درفت (ISO Draft)

همانطور که میدانید، نقشه آیزو متریک یکی از مهمترین نقشه های پایپینگ است که شامل شماتیک لوله و سیستم پایپینگ مدل شده در نرم افزار، اطلاعات کامل جنس و LINE number و... است. ماژول آیزو درفت (ISO Draft) وظیفه تهیه و ارائه این نقشه را بر عهده دارد.

## ماژول درفت (Draft) نرم افزار PDMS

این ماژول برای تهیه و ایجاد نقشه های دو بعدی به کار می رود. در این ماژول امکان تغییر و شخصی سازی درفت و نقشه های خروجی نرم افزار PDMS وجود دارد. همچنین این ماژول امکان خروجی گرفتن او تهیه نقشه هایی مانند piping plan، plot plan و... را دارد. خروجی این نرم افزار در نرم فزار Autocad قابل استفاده است.

## ماژول ادمین (Admin)

ماژول ادمین وظیفه مدیریت کلی پروژه و تعیین سطح دسترسی برای تمام اعضا را دارد. همچنین تعاریف و مفاهیم مورد استفاده در نرم افزار PDMS نظیر MDB ، Data base ، Team ، user و... در این ماژول انجام می شود.

## ماژول مانیتور (Monitor)

وظیفه اصلی این ماژول نظارت و مانیتورینگ نرم افزار و مشاهده user های فعال نرم افزار PDMS است. افراد در این ماژول می توانند user و MDB خود را عوض کنند.

## ماژول پاراگون (Paragon)

این ماژول وظیفه تعریف موارد مورد نیاز طراح بر طبق مدرک PMS بر عهده دارد. ایجاد جز جدید و کاتالوگی که باید طراح و User ها استفاده کنند در این ماژول تهیه می شوند.

## ماژول Lexicon نرم افزار PDMS

ماژول lexicon وظیفه اضافه کردن و یا ویرایش Attribute ها، به عنوان مشخصه های مهم و جدید، را در نرم افزار PDMS بر عهده دارد.

## ماژول Spcon نرم افزار PDMS

برای انتقال و ورود اطلاعات مدرک PMS به نرم افزار PDMS از این ماژول استفاده می کنیم.

## ماژول Procon نرم افزار PDMS

وظیفه کلی این ماژول تعریف و ایجاد properties است و شامل مواردی مانند material properties data ، component data و... است.

## ماژول Spooler نرم افزار PDMS

ماژول spooler نقشه spool ها را نمایش می دهد. همانطور که میدانید spool به قطعات از پیش ساخته شده می گویند که در محیط کارگاه و پروژه نصب می شوند. در این مقاله با نرم افزار PDMS و ماژول ها و کاربرد هر ماژول آشنا شدیم.