



جزوه آموزش مقدماتي

SW

نرم افزار ساليدوركز

بخش اسمبلی

شرکت آراکو

WWW.ARACO.IR

ARA CO

WWW.ARACO.IR





این جزوه مخصوص دانشجویان دوره های خصوصی و سازمانی شرکت آراکو و به منظور مطالعه و به یادآوری مطالب کلی می باشد.

شرکت آراکو √ تهیه رندرینگ صنعتی و تبلیغاتی از محصول ✓ انجام کلیه پروژه های مدلسازی سه بعدی و نقشه کشی صنعتی √ آموزش های سازمانی و خصوصی نرم افزار سالید ورکز در بخش های : (مقدماتی، متوسطه، ورقکاری Sheet Metal، پیکر بندی Configuration، تحلیل تنش Simulation ، شبیه سازی سیالاتی Flow works، رندرینگ، پایپینگ (Routing and Piping √ انجام کلیه پروژه های مهندسی معکوس و طراحی صنعتی √ طراحی و مدلسازی پایپینگ در نرم افزار سالیدورکز √ شبیه سازی سیالاتی و انتقال حرارت √ تحليل تنش و سيموليشن استاتيک 🕇 شماره تماس مستقیم (محمد قربانعلی بیک) : ۹۱۲۴۷۸۰۲۶۸ 🕇 شماره تماس مستقیم (حسین قربانعلی بیک) : ۹۳۵۸۳۲۲۲۳۰۱ المماره تماس دفتر : ۲۱۶۶۵۶۱۹۷۴ – ۲۱۶۶۱۲۹۷۴۵

> تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir





كليات بخش اسمبلى

در آموزش های گذشته با تمرکز بر روی دستورات بخش Features به انواع روش های ایجاد حجم پرداخته شد. اکنون به مرحله ای رسیده ایم که با این دستورات تقریبا تمامی قطعات صنعتی را می توان مدل کرد. در این جزوه وارد بخش بعدی آموزش می شویم. بخش اسمبلی یکی از محیط های اصلی نرم افزار سالیدورک است. برای ورود به این محیط روی پنجره New کلیک کنید. گزینه اول گزینه Part می باشد که تمامی دستورات و آموزش هایی که تا کنون ارائه شده است، در این محیط بوده. گزینه دوم که از این پس به مدت چند هفته به آن خواهیم پرداخت محیط اسمبلی قطعات است.

| 🗟 SOLIDWORKS File View Tools Help 🖉 🛄 - 🔂 - 🔂 - | 5、9、5、8世紀・ | 😵 Search Solid Works Help 👂 - 🗆 🛱 🛛 |
|---|---|-------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | New SolidWorks Document | |
| Pat | a 3D representation of a single design component | 2 |
| 7 🔀 | a 3D arrangement of parts and/or other assemblies | <u></u> |
| | a 2D engineering drawing, typically of a part or assembly | 1 |
| Advanced | OK Cancel Help | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| perect the document type and the tutorial option if you are currently following the t | utonate | 9 |

تصویر شماره ۱ : انتخاب محیط اسمبلی از پنجره NEW

پس از انتخاب بخش اسمبلی و ورود به محیط آن، اولین قسمتی که باز است بخش Insert Part/Assembly است. با استفاده

از این بخش میتوان قطعات و یا اسمبلی هایی را که قبلا ایجاد کرده ایم وارد محیط اسمبلی کنیم.

WWW.ARACO.IR

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ یست الکترونیک : Info@araco.ir





در قسمت پایین سمت راست پنجره باز شده، بخشی برای فیلتر نوع فایل ها وجود دارد که شامل بخش Part / Assembly

Solidworks files / Custom / All files / ست. با تعیین هر یک از فیلتر ها، فایل های مورد نظر در پنجره نمایش داده

می شوند. این بخش برای پیدا کردن سریعتر قطعات از پوشه ها است.



تصوير شماره ۲ : فراخوان قطعات و اسمبلي ها از طريق Insert Component

ARA CO www.araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۶۱۹۷۴ یست الکترونیک : Info@araco.ir



مانند بخش طراحی قطعه – Part بخش اسمبلی نیز از نوار ابزار اصلی دستورات برخوردار است. همانگونه که در هفته پیش توضیح داده شد وقتی وارد محیط اسمبلی می شوید، در ابتدا پنجره Insert component در سمت چپ ظاهر می شود که با استفاده از آن می توان قطعات یا زیر مجموعه های یک اسمبلی را وارد کرد. برای مثال در صورتی که می خواهید یک خودرو را مدلسازی کنید، بهتر است ابتدا مجموعه های یک اسمبلی دا وارد کرد. برای مثال در صورتی که می خواهید یک شده اند، به عنوان یک اسمبلی ذخیره و در مدل نهایی، اسمبلی ذخیره شده را وارد مجموعه کنید. این فایل های کوچکتر اسمبلی را که بعدا خود بخشی از یک مجموعه بزرگتر خواهند شد، زیر مجموعه یا Sub-Assembly می نامند. البته این امکان نیز وجود دارد که همه قطعات در یک اسمبلی و بدون ایجاد زیر مجموعه یا وارد شوند اما باید توجه داشته باشید که می نامند. البته این



در صورتی که در بخش ورودی از پنجره سمت چپ (Begin Assembly) یک بار استفاده نمودید و یا آن را بستید می توان با استفاده از دستور Insert Component در بخش Assembly نوار ابزار اصلی، مجددا قطعات یا مجموعه ها را فراخوان

نمود.

ARA CO WWW.ARACO.IR

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴-۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir





محیط اسمبلی – حرکت و چرخش

با وارد نمودن قطعات به محیط اسمبلی، جابجا نمودن قطعات برای جانمایی تقریبی آن از اهمیت خاصی برخوردار است. برای جابجایی یا چرخش قطعه، از نوار ابزار اصلی اسمبلی، روی آیکون Move Components کلیک می کنیم. راحت تر است اگر قبل از اجرای دستور، قطعه یا قطعات مورد نظر را از درخت طراحی و یا رابط گرافیکی و از طریق کلیک روی یکی از Surface های آن انتخاب کنیم. در غیر اینصورت پس از اجرای دستور نیز امکان انتخاب قطعه از روش های گفته شده وجود دارد. در نوار ظاهر شده در سمت چپ صفحه نمایش امکانات مختلفی وجود دارد. با انتخاب هر یک از گزینه های Move یا Rotate سایر امکانات ظاهر می شود. برای مثال در حالت Move آپشن هایی از قبیل حرکت آزاد، حرکت در راستای محور های اصلی، حرکت در راستای محور های انتخابی، و حرکت به نقطه مختصاتی مشخص وجود دارد. برای حالت چرخش نیز امکانات مشابهی قابل انتخاب است.



تصویر شماره ۴ : آپشن های دستور Move / Rotate

در بخش های بعدی امکاناتی از قبیل حالت استاندارد، بررسی برخورد و بررسی روزنه برخورد وجود دارد. **RARACOR**

> تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴-۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir





محيط اسمبلي ساليدورك - قيدگذاري

از مهمترین آموزش های محیط اسمبلی می توان به قیدگذاری اشاره کرد. قیدگذاری در واقع تعریف رابطه بین قطعات است که در بخش مدلسازی، تحلیل و آنالیزهای مختلف بسیار حائز اهمیت است. برای تعریف قیدها و روابط بین قطعات ابتدا در بخش Assembly در نوار ابزار اصلی، روی گزینه mate کلیک می کنیم. لازم است تا قبل از تعریف قیدها در محیط نرم افزار، در ذهن خود روابط بین قطعات را درک کنیم.



تصویر شماره ۵ : انتخاب دستور mate

برای مثال در تصویر شماره ۵ شفت بیرون آمده از چرخ دنده A باید داخل سوراخ وسط چرخ دنده B جاساز شود. لذا پس از اجرای دستور mate روی محیط بیرونی استوانه شفت چرخ دنده A و محیط داخلی سوراخ چرخ دنده B کلید می کنیم. معمولا خود نرم افزار بصورت هوشمند بهترین نوع انطباق بین دو قطعه را پیدا می کند. در این مورد، بهترین نوع انطباق concentric (هم مرکز) می باشد. در صورتی که خود نرم افزار گزینه مناسب را پیدا یا انتخاب نکرده بود، از پنجره سمت چپ می توان این انتخاب را انجام داد. لازم به ذکر است که ترتیب انتخاب اهمیتی ندارد.

WWW.ARACO.IR

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir



WWW.ARACO.IR

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir





دربخش گذشته یکی از مهمترین قید های بخش اسمبلی را آموختیم. قیم هم محوری یا concentric دو استوانه یا یک شفت و محور را در راستای هم قرار می دهد. مسلما این قید اسمبلی شما را Fully Defined نمی کند. ابتدا لازم است تا در خصوص مقید شدن قطعات در اسمبلی ها توضیح مختصری بدهیم. همانگونه که در هفته های ابتدایی و در بخش اسکچ گفته شد، یک اسکچ تا زمانی که به حالت Defined Fully نرسد، قابل تغییر است. در بخش اسکچ حالت کاملا مقید با رنگ مشکی مشخص می شده است. در بخش اسمبلی نیز حالتی مشابه وجود دارد و تا زمانی که اسمبلی کاملا مقید نشده باشد قابل تغییر است. البته برای بعضی تحلیل ها و بخش ها مانند Motion study لازم است که اسمبلی کاملا مقید نشده باشد قابل تغییر مقید شدن قطعات با علامت های کنار نام قطعات در درخت طراحی مشخص می شود. در صورتی که قطعه مقید شده باشد، هیچ علامتی در کنار آن نخواهد بود. اگر قطعه نا مقید باشد، علامت (–) در سمت چپ نام آن درج می شود. قطعات اصلی و یا پایه طراحی نیز که معمولا به عنوان اولین قطعه در محیط اسمبلی فراخوان می شوند علامت (f) در سمت چپ آن درج می

شود.



تصویر شماره ۸ : وضعیت قطعات در محیط اسمبلی از نظر نوع مقید بودن

در تصویر شماره ۸ قطعه Idler gear top کاملا مقید و قطعات screw fine socket head cap نامقید هستند. قطعه Idler و gear bottom نیز به عنوان قطعه پایه و فیکس با علامت (f) مشخص است.

> تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir





در بخش های گذشته به مبحث قید گذاری و قید های اصلی پرداخته شد. البته تعداد قید های بخش اسمبلی بیشتر از آن است که توضیح داده شد، اما اکنون با آشنایی با اصول کلی این مبحث، یادگیری بخش های دیگر به مراتب آسان تر است. برای مثال قید های مانند توازی دو صفحه، فاصله بین دو صفحه، عمود بودن دو صفحه و یا تعریف زاویه فی ما بین، به همراه قیدهای مماس بودن دو منحنی یا یک منحنی با یک صفحه، تنها در بخش قیدهای استاندارد قابل تعریف است. علاوه بر آن شده در اسمبلی را بازبینی کنیم و یا آنها را تغییر دهیم، از دو روش معمول استفاده میکنیم. روش اول از طریق گزینه Mates مده در اسمبلی را بازبینی کنیم و یا آنها را تغییر دهیم، از دو روش معمول استفاده میکنیم. روش اول از طریق گزینه Mates روی درخت طراحی است. لازم به ذکر است در بخش اسمبلی در کنار هر قطعه و Mates (که در پایان درخت طراحی قرار می گیرد) یک علامت + وجود دارد که با کلیک روی آن، دسترسی به زیر مجموعه های آن امکان پذیر می گردد. لذا برای دسترسی به قید های مرتبط با قطعه Mates وجود دارد که با کلیک روی آن، دسترسی به زیر مجموعه های آن امکان پذیر می گردد. لذا برای می گیرد) یک علامت + وجود دارد که با کلیک روی آن، دسترسی به زیر مجموعه های آن امکان پذیر می گردد. لذا برای دسترسی به قید های مرتبط با قطعه Mates وجود دارد.



تصویر شماره ۹ : درخت طراحی در محیط اسمبلی و نحوه دسترسی به قیدهای مختلف

در این بخش علاوه بر مشاهده قیدهای مربوط به قطعه، امکان ایجاد تغییرات، حذف و یا از کاراندازی موقت آنها وجود دارد.

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ یست الکترونیک : Info@araco.ir





آرایه ها در اسمبلی – پترن

همانگونه که در بخش Part قسمتی با عنوان Pattern وجود داشت، در محیط اسمبلی نیز بخش مشابهی وجود دارد. انواع آرایه های خطی، دایره ای و آینه در محیط Part توضیح داده شد. در محیط اسمبلی برای تکرار قطعات از دستور آرایه استفاده می شود. برای مثال برای جا گذاری پره های توربین نیازی به بازخوانی تمام پره ها و تعیین قید های تک تک آنها نمی باشد. بلکه در صورتی که مجموعه از هندسه منظمی برخوردار باشد، می توان قطعات مورد نظر را انتخاب نموده و با دستور آرایه آنها را تکرار کنیم. در پروژه نمونه مدلسازی چرخ و محور پس از فراخوانی قطعات مورد نظر و تعیید قیدها، از گزینه های زیر Linear component گزینه معاد معادن محله به مانند بخش part ابتدا محوری که قطعات نسبت به آن تقارن دارند انتخاب می شود. درست پایین آن زاویه قرار گیری قطعات و تعداد تکرار در آن محدوده زاویه ای مشخص می شود. با زدن تیک Equal Spacing زاویه قرار گیری بصورت دایره کامل









در ادامه قطعات مورد نظر و استثناهای مجموعه برای تکرار انتخاب می شود. در تصویر بالا پیچ و مهره های اتصال محور به رینگ برای تکرار انتخاب شده است.

در این قسمت در خصوص آرایه خطی توضیح داده می شود. همانگونه که در تصویر زیر ملاحظه می شود برای ایجاد آرایه در محیط اسمبلی خطی می توان مانند بخش Part عمل کرد. برای این منظور دستور آرایه خطی را اجرا می کنیم. سپس از درخت طراحی یا از طریق انتخاب مستقیم اجزاء از بخش گرافیکی قطعات را مشخص می کنیم. در این بخش نیز گزینه هایی مانند دستور Linear Pattern در بخش part وجود دارد. با استفاده از این گزینه ها جهت امتداد آرایه خطی، فاصله تکرارها

و استثناها مشخص می گردد.



تصویر شماره ۱۱ : دستور Linear component pattern در محیط اسمبلی

WWW.ARACO.IR

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴-۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir





آرایه ها در اسمبلی – تقارن

یکی دیگر از آرایه های پر کاربرد در محیط اسمبلی آرایه قرینه است. این آرایه همان عملی را که در محیط اسمبلی و Sketch انجام می داده در محیط اسمبلی به جای انتخاب Features ، قطعات برای عمل قرینه سازی انتخاب هی شوند. برای اجرای آرایه قرینه است Component پس از انتخاب آن از تب آرایه ها، عمل قرینه سازی انتخاب می شوند. برای اجرای آرایه شوند را انتخاب می کنیم. همچنین قطعات مورد نظر نیز در این بخش قابل صفحه ای که قطعات باید نسبت به آن قرینه شوند را انتخاب می کنیم. همچنین قطعات مورد نظر نیز در این بخش قابل انتخاب است. البته همانگونه که در دستورات دیگر آرایه ها نیز ممکن بود، انتخاب قطعات یا صفحه قرینه نیز قبل از اجرای دستور ای دستورات دیگر آرایه ها نیز ممکن بود، انتخاب قطعات یا صفحه قرینه نیز قبل از اجرای دستور امکان یزیر است.



تصویر شماره ۱۲ : دستور Mirror component pattern در محیط اسمبلی

البته دستور Mirror با دستورات دیگری که در بخش آرایه ها گفته شد اندکی متفاوت است. در واقع Mirror یک دستور دو مرحله ای است که تصویر شماره یک نشانگر مرحله ۱ و تصویر شماره ۲ نشانگر مرحله دوم آن است. در مرحله دوم این دستور عموما چهار حالت برای ایجاد تصویر قرینه پیش پشنهاد می شود که تنها جهت قرارگیری بعضی از قطعات در آن متفاوت است.

> تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir



آموزش سالیدورکز (اسمبلی – Assembly) شرکت آراکو





تصویر شماره ۱۳ : قسمت دوم دستور Mirror component pattern

ARA CO www.araco.ir

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴-۰۲۱ یست الکترونیک : Info@araco.ir





اسمبلی - قطعات استاندارد

یکی از مزیت های اساسی نرم افزار سالیدورک نسبت به برخی نرم افزارهای مشابه در بخش قطعات استاندارد یا Tool box آن است. با استفاده از این بخش می توان قطعات استاندارد مختلف از جمله پیچ و مهره، یاتاقان ها، دنده ها، واشر ها، پین ها و چندین قطعه استاندارد پر کاربرد را با استاندارد ها مختلف و اندازه های متفاوت وارد محیط اسمبلی نمود. برای اضافه کردن بخش قطعات استاندارد از دو طریق می توان اقدام نمود.

روش اول: از پنجره Tools در نوار ابزار اصلی روی گزینه Add Ins (تقریبا در انتهای نوار ابزار Tools) کلیک می کنیم. مانند تصویر یک پنجره ای باز می شود. در این پنجره برای هر بخش دو گزینه قابل انتخاب و برداشتن است. مربع های سمت چپ هر گزینه یا Active Add-Ins شامل بخش هایی هستند که در حال در برنامه فعال می باشند. در صورتی که گزینه های مربوط به این بخش فعال شوند، قسمت مربوطه بصورت موقت و تا زمان خروج از برنامه، فعال خواهد ماند. چنانچه مربع های سمت راست گزینه یا Start up فعال شوند، آن بخش برای همیشه با باز شدن برنامه سالیدورک باز خواهد شد. البته پیشنهاد می شود به جهت افزایش سرعت برنامه تا حد امکان از زدن گزینه های بخش ورک باز خواهد شد.







در این بخش در خصوص نحوه انتخاب و قرار دادن برخی از قطعات استاندارد توضیحاتی داده خواهد شد. پس از بارگذاری اد این قطعات استاندارد (Toolbox) در محیط سالیدورک از طریق بخش Design Library در سمت راست می توان به این بخش دسترسی پیدا کرد. همانگونه که ملاحظه می شود با زدن علامت + کنار گزینه Toolbox استاندارد های مختلفی در زیر مجموعه های آن وجود دارد. استاندارد های کشورهای مختلف و مطرح ترین سازندگان مانند SKF آلمان که در زمینه یاتاقان ها یکه تاز است. در صورتی که از استاندارد خاصی استفاده می کنید (برای مثال DIN آلمان که بیشترین کاربرد را مشخص خواد شد. برای مثال نیاز به یک عدد پیچ شش گوش نیم رزوه برای اتصال سه قطعه داریم. از شاخه bolts and مشخص خواد شد. برای مثال نیاز به یک عدد پیچ شش گوش نیم رزوه برای اتصال سه قطعه داریم. از شاخه ماره ماره ماره محموع دارد. کانی است از میان این شماتیک ها، استاندارد مورد نظر خود را ز قسمت پایین سمت راست درگ استاندارد قطعه وجود دارد. کافی است از میان این شماتیک ها، استاندارد مورد نظر خود را ز قسمت پایین سمت راست درگ



تصویر شماره ۱۵ : شاخه استاندارد DIN زیر گروه پیچ ها و نوع پیچ های موجود در یک زیر گروه

WWW.ARACO.IR

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴-۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir





پس از این عمل، در سمت چپ پنجره configure component باز می شود. در بخش properties اطلاعات اصلی قطعه مانند سایز پیچ، طول، طول رزوه و نحوه نمایش رزوه ها قابل مشاهده و ویرایش است. پس از تعیین ابعاد و ویژگی های مورد نظر و زدن تیک قطعه استاندارد در جایگاه پیش فرض قرار می گیرد. پس از این در صورت نیاز به این قطعه با مشخصات تعیین شده و در نقاط دیگر، امکان قرار دادن آن تنها با نزدیک کردن به محل قرار گیری وجود دارد. نرم افزار سالیدورک (سالیدورکز) بصورت هوشمند جا و قید های مناسب هر قطعه را تشخیص می دهد. اما در صورت نیاز به تغییر قیدهای می توان مانند سایر قطعات در محیط اسمبلی، از طریق قسمت Mates اقدام نمود.



تصوير شماره ۱۶ : تعيين مشخصات قطعه استاندارد از طريق پنجره Configure component

ARA CO www.araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۶۱۹۷۴ یست الکترونیک : Info@araco.ir





اسمبلی – ارزیابی

یکی از مهم ترین نیاز ها که در بخش اسمبلی پیش می آید و بخصوص در مجموعه های بزرگ با تعداد قطعات زیاد بیشتر اهمیت پیدا می کند، اندازه گیری است. این اقدام باعث می شود خطاهای احتمالی که در بخش ساخت و مونتاژ ممکن است پیش بیاید، در بخش مرحله طراحی و مدلسازی مشاهده شده و نسبت به رفع آن اقدام گردد. برای مثال قسمتی از یک دستگاه که توسط تیم شما طراحی شده، باید با چند قسمت دیگر از دستگاه که توسط گروه های دیگر طراحی شده بصورت یک مجموعه واحد مونتاژ شود. بخش شما مسئول طراحی موتور بوده است. اما این موتور یک مجموعه جدا نیست. بلکه باید توسط دسته موتورها به شاسی متصل شده و مختصات آن بگونه ای باشد که در هنگام کوپل به جعبه دنده نیز مشکلی پیش نیاید. از طرف دیگر لازم است تا اطلاعات لازم در خصوص وزن، مرکز جرم و ممان اینرسی در صفحه های مختصات را داشته باشید. برای بدست آوردن این اطلاعات کافی است تا وارد پنجره Evaluate در بخش اسمبلی شوید. گزینه های بسیار زیادی در این بخش وجود دارد. از ارزیابی های اولیه ابعادی تا بررسی تداخل و حتی آنالیزهای ابتدایی. برای بدست آوردن اطلاعات جرم، مرکز ثقل و ممان اینرسی کافیست روی Mass Properties کلیک شود. تمام اطلاعات مورد نیاز در یک پنجره نمایا



تصویر شماره 1۷: مشخصات جرم، حجم و ممان یک مجموعه از پنجره Mass Properties





برای بدست آوردن مشخصات ابعادی، فاصله و یا زاویه دو سطح، ضلع، نقطه، دایره و … از بخش Measure استفاده میشود. روی آیکون آن کلیک کنید. پنجره کوچکی باز می شود. در این حالت نشانگر موس بصورت یک متر تغییر پیدا می کند. چنانچه فاصله بین دو استوانه یا سوراخ را بخواهیم با کلیک کردن بر روی سطح دو استوانه این اندازه مشخص می شود. همچنین در این بخش آپشنی برای انتخاب وضعیت اندازی گیری وجود دارد. فاصله مرکز تا مرکز، حداقل فاصله، حداکثر فاصله و … قابل تعیین است.



تصویر شماره ۱۸ : اندازه گیری فاصله و آپشن های قابل انتخاب در آن

ARA CO www.araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۶۱۹۷۴ پست الکترونیک : Info@araco.ir





پیش تر اشاره شد که نرم افزار سالیدورک که یک نرم افزار نسل پنجم طراحی به کمک کامپیوتر است، بسیار فراتر از یک نرم افزار طراحی قطعات و مجموعه ها عمل می کند. برای مثال در این نرم افزار امکاناتی برای شبیه سازی هرچه بهتر قطعات و مجموعه ها با دنیای واقعی و تدقیق نتایج نهایی وجود دارد. برای مثال در ساخت یک مجموعه، معمولا پیش نخواهد آمد که سطح دو قطعه جامد درون یکدیگر فرو رود و تداخل داشته باشند. نرم افزار سالیدورک این امکان را به شما می دهد که پس از اسمبل یک مجموعه، تداخل قطعات را چک کنید. این آپشن از طریق گزینه Interference Detection در بخش **Evaluate** گردد. در صورت تمایل امکان انتخاب دو یا چند قطعه وجود دارد. با زدن گزینه Calculate تداخل قطعات محاسبه و در بخش Results نمایش داده می شود.



تصویر شماره ۱۹ : محاسبه تداخل قطعات در بخش Interference Detection

WWW.ARACO.IR

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵–۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۶۱۹۷۴ یست الکترونیک : Info@araco.ir



در بخش قبل در خصوص یکی از بخش های بسیار مهم در ارزیابی طرح مطالبی بیان شد. اشاره شد که پس از تکمیل اسمبلی مورد نظر، امکان محاسبه و مشاهده قطعاتی که با هم تداخل دارند با استفاده از Interference Detection وجود دارد. در صورتی که قطعات با هم تداخل داشته باشند، در هنگام مش بندی و تحلیل های استاتیکی مشکل بوجود خواهد آمد. در بخش Evaluate قسمت دیگری برای ارزیابی طراحی و پیش بینی نتایج حاصل در دنیای واقعی وجود دارد. برای مثال فرض کنید یک پیچ قرار است دو قطعه را به هم متصل نماید. بدون شک در زمان ساخت لازم است تا بین بدنه پیچ و سوراخ قطعات، لقی (Clearance) وجود داشته باشد تا قطعات بدون مشکل بتوانند از درون هم عبور کنند. برای این منظور بخش جداگانه ای با نام Clearance Verification وجود دارد. برای بررسی لقی، پس از اجرای دستور از طریق کلیک روی آیکون آن، قطعات مورد نظر را انتخاب می کنیم. سپس مقدار حداقل لقی را مشخص و در نهایت روی گزینه Calculate کلیک می کنیم.



تصویر شماره ۲۰ : اجرای دستور Clearance Verification

چنانچه مابین تمامی قطعات انتخاب شده لقی مورد نظر وجود داشته باشد، در بخش Results هیچ قطعه ای نمایش داده نمی شود. اما اگر بین قطعات مختلف این لقی رعایت نشده باشد، خطا ها بصورت جفت جفت قطعات در این بخش قابل بررسی



تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴-۰۲۱ یست الکترونیک : Info@araco.ir

است.



آموزش ساليدوركز (اسمبلي – Assembly) شركت آراكو





تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir





دستور دیگری که در بخش ارزیابی سالیدورک – اسمبلی آموزش داده می شود دستور Alignment Hole یا هم مرکزی سوراخ هاست. در زمانی که تعدادی قطعه باید با استفاده از اتصالاتی مانند پرچ یا پیچ روی هم مونتاژ شوند، لازم است تا از هم راستا بودن تمامی سوراخ ها با دقت مورد نظر اطمینان حاصل شود. برای این منظور دستور Hole Alignment را اجرا میکنیم. در صورتی که هیچ قطعه ای انتخاب نشده باشد، کل اسمبلی بصورت پیش فرض در قسمت Selected میکنیم. در صورتی که هیچ قطعه ای انتخاب نشده باشد، کل اسمبلی بصورت پیش فرض در قسمت Components را ادامه داد. سپس میزان تلرانس قابل قبول هم محوری در no می توان با انتخاب آنها در این قسمت کار را ادامه داد. سپس میزان تلرانس قابل قبول هم محوری در Cole center deviation تعیین شده و با کلیک کردن بر روی Calculate نتخاب



تصویر شماره ۲۲: اجرای دستور Hole Alignment

AKA CO WWW.ARACO.IR

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۶۱۹۷۴ یست الکترونیک : Info@araco.ir





اسمبلی – نمای انفجاری

نمای انفجاری یا Exploded view یکی از بخش های مهم برای درک بهتر از قطعات تشکیل دهنده یک مجموعه است. بویژه در اسمبلی های بزرگ، مانند یک موتور احتراق داخلی یا یک خودرو، این نما در واقع ضروری می باشد. کاربرد دیگر نمای انفجاری بررسی چگونگی مونتاژ یک مجموعه و نمایش مناسب تر اجزای ریز خواهد بود. نرم افزار سالیدورک برای سهولت کار مهندسان بخش نمای انفجاری را بصورت استاندارد در داخل محیط اسمبلی در دسترس قرار می دهد. در بخش اسمبلی روی گزینه Exploded view کلیک کنید. پس از انتخاب قطعه یا قطعات یک سیستم مختصات به نمایش در می آید. این سیستم مختصات دارای سه محور اصلی و سه دایره حول محور های اصلی است که شش درجه آزادی معمول در فضا را در اختیار می گذارد. با کلیک و نگه داشتن موس روی هر محور یا دایره امکان جابجایی در آن راستا وجود دارد.



تصویر شماره ۲۳ : جابجایی قطعات در دستور Exploded view

پس از تغییر مکان قطعات مورد نظر و زدن تیک سبز، پروسه نمای انفجاری کامل می شود. لازم به ذکر است نمای انفجاری جای قطعات و قید های قرار داده شده را تغییر نمی دهد، بلکه یک نوع نمایش قطعات است. بدین معنی که در این پروسه هیچ قیدی تغییر یا حذف نمی شود. با انتخاب بخش Configuration manager در درخت طراحی، نمای انفجاری قابل مشاهده خواهد بود. با دبل کلیک روی این نما (view 1 Exploded) نمای انفجاری فعال و یا غیر فعال می شود.



آموزش سالیدورکز (اسمبلی – Assembly) شرکت آراکو





تصویر شماره ۲۴ : نمایش نمای انفجاری در قسمت Configuration manager

ARA CO www.araco.ir

تلفن : ۶۶۵۶۱۹۷۴–۰۲۱ پست الکترونیک : Info@araco.ir

تلفکس : ۶۶۱۲۹۷۴۵-۰۲۱ آدرس سایت : www.araco.ir