

طراحی جرتقیل

شناسایی اصول روش اجرای دستور ARC

برای رسم کمان فرمان Arc را از منوی Draw انتخاب می کنیم.

به ده روش می توان کمانی را رسم نمود:

- ۱- 3 point معرفی سه نقطه از کمان
- ۲- start, center, end معرفی نقطه شروع، مرکز و انتهای کمان
- ۳- start, center, angle معرفی نقطه شروع، مرکز و زاویه کمان
- ۴- start, center, length معرفی نقطه شروع، مرکز و طول وتر کمان
- ۵- start, end, angle معرفی نقطه شروع، انتها و زاویه کمان
- ۶- start, end, direction معرفی نقطه شروع، انتها و جهت کمان
- ۷- start, end, radius معرفی نقطه شروع، انتها و شعاع کمان
- ۸- center, start, end معرفی مرکز، نقطه شروع و انتهای کمان
- ۹- center, start, angle معرفی مرکز، نقطه شروع و زاویه کمان
- ۱۰- center, start, length معرفی مرکز، شروع و طول وتر کمان

نکته ۱: کمان در جهت خلاف عقربه های ساعت (C.C.W) رسم می شود اگر زاویه معرفی شده منفی باشد.

نکته ۲: اگر گزینه continue را انتخاب کنیم کمان جدید از انتهای آخرین نقطه رسم شده شروع می شود.

مثال:

حال چند مثالی را برای آشنایی بیشتر ذکر می کنیم.

۱- ترسیم کمانی با استفاده از نقطه شروع، مرکز و نقطه انتهای کمان.

با استفاده از منوی Draw فرمان مورد نظر را انتخاب و اجرا می کنیم (S,C,E)

ابتدا نقطه $A(100,200)$ را بعنوان نقطه شروع وارد می کنیم و در مقابل پیغام بعدی نقطه $C(150,200)$ را بعنوان مرکز کمان و در پیغام آخری نقطه $B(150,150)$ را بعنوان انتهای کمان وارد می کنیم.

۲- ترسیم کمان با استفاده از نقطه شروع، مرکز و زاویه کمان

فرمان را انتخاب و اجرا می کنیم (S,C,A)

در مقابل پیغام ارسالی خط اول مختصات نقطه شروع کمان $A(250,200)$ در پیغام بعدی مختصات مرکز کمان $C(150,150)$ و در پیغام آخری زاویه 90 یا -90 را وارد می کنیم.

۳- ترسیم کمان با استفاده از نقطه شروع، انتهای و جهت شروع کمان

فرمان را انتخاب و اجرا می کنیم: $Start(s), End(E), direction(D)$

Command: `_Arc center/<start point>`

در پیغام فوق مختصات نقطه شروع کمان $A(200,200)$ را وارد می کنیم.

مختصات نقطه انتهائی کمان را وارد می کنیم.

جهت شروع کمان را وارد نمودیم.

نکته: جهت رسم کمان از نوار ابزار Draw نیز می توان استفاده کرد (بوسیله انتخاب حرف A)

۳-۳ شناسائی اصول روش اجرای دستور

Circle

برای رسم دایره فرمان Circle را از منوی Draw انتخاب می کنیم.

به شش روش می توان دایره رسم کرد:

معرفی مرکز و شعاع دایره	Center, Radius
معرفی مرکز و قطر دایره	Center, diameter
معرفی دو نقطه ابتدا و انتهای قطر	2 points
معرفی سه نقطه روی محیط دایره	3 points
معرفی شعاع و دو موضوع مماس بر دایره	Tan, Tan, Radius(TTR)
معرفی سه مماس بر دایره	Tan, Tan, Tan(TTT)

- ترسیم دایره با معرفی دو نقطه:

برروی خط فرمان حرف C را تحریر کرده و کلید Enter را فشار می دهیم. پیغام زیر ظاهر می شود:

Circle 3O / 2P / TTR/<center point>: 2P

در پیغام فوق معرفی مرکز دایره بعنوان پیش فرض نشان داده شده است.

در مقابل آن 2P را جهت انتخاب روش معرفی دو نقطه تحریر کرده و کلید Enter را فشار می دهیم. پیغام

زیر ظاهر می شود که در مقابل آن نقطه ابتدای قطر را وارد می کنیم:

با ظاهر شدن شکل دایره روی صفحه تصویر، پیغام زیر ظاهر می شود تا با وارد کردن نقطه دیگر انتهای قطر

شکل دایره کامل می شود.

- ترسیم دایره با معرفی دو موضوع مماس بر دایره و شعاع:

در این روش ابتدا باید دو موضوع (دو خط، یک خط و یک دایره، دو دایره و ...) معرفی شود تا پس از وارد

کردن اندازه شعاع، دایره ای مماس بر دو موضوع ترسیم شود.

با وارد کردن شعاع و فشار کلید Enter دایره ای مماس بر دو موضوع با شعاع داده شده، رسم می شود.

در صورتیکه با وارد کردن اندازه شعاع نتوان دایره ای ترسیم نمود که بر دو موضوع معرفی شده مماس باشد

پیغام زیر ظاهر می شود:

Circle doesnot exist;

- ترسیم دایره با معرفی موضوع مماس بر دایره:

جهت رسم دایره با روش معرفی سه موضوع مماس باید از طریق منوی Draw و انتخاب Circle با روش

Tan, Tan, Tan استفاده نمود.

در این روش ابتدا باید سه موضوع انتخاب شود.

۳-۴ شناسائی اصول روش اجرای دستور LINE

برای رسم پاره خط از دستور Line استفاده می شود.

فرمان Line را می توان با استفاده از نوار ابزار و یا وارد کردن در خط فرمان اجرا نمود.

با استفاده از منوی Draw و انتخاب فرمان line دستور را اجرا می کنیم. پس از اجرای فرمان پیغام زیر

ظاهر می شود:

Command: _Line from point:

در مقابل عبارت فوق مختصات نقطه ابتدای پاره را وارد می کنیم. جهت وارد کردن مختصات نقطه می توان از صفحه کلید و یا از کلیک کردن ماوس در نقطه مورد نظر با توجه به نمایش مختصات در نوار وضعیت استفاده نمود. با ارسال پیام مقابل مختصات نقطه انتهای خط را وارد می کنیم. Top point مجدداً پیام مقابل ارسال می شود. To point فشار کلید Enter یا دکمه سمت راست ماوس فرمان را متوقف می کنیم. اگر بعد از رسم چند پاره خط در مقابل To point: حرف C (Close) را وارد کنیم آخرین نقطه ترسیمی پاره خط به نقطه ابتدائی وصل می شود.

جهت آشنائی مثال زیر را انجام دهید:

اگر مجدداً فرمان Line را اجرا کنیم و در مقابل پیام ارسالی To point کلید Enter را بدون وارد کردن اطلاعات فشار دهیم مختصات نقطه پاره خط جدید آخرین نقطه پاره خط رسم شده قبلی می باشد. (همانند گزینه Continue در فهرست صفحه ای فرمان Line)

اگر در مقابل پیام ارسالی حرف U (Undo) را وارد کنیم آخرین پاره خط رسم شده حذف می شود.

نکته: تحریر حرف L در خط فرمان و فشار کلید Enter باعث اجرای فرمان Line می شود.

۳-۵ شناسائی اصول روش اجرای دستور POINT (PDMODG)

برای رسم نقطه از دستور Point استفاده می شود. دستور Point را میتوان از طریق نوار ابزار و یا خط فرمان و نیز منوی کرکره ای اجرا نمود.

با استفاده از منوی Draw و فرمان Point گزینه Single point جهت رسم یک نقطه و Multiple Point رسم چندین نقطه استفاده می شود.

بعد از اجرای فرمان پیام زیر ظاهر می شود و در مقابل آن مختصات محل رسم نقطه را وارد می کنیم.

Command: _Point Point:

نقطه می تواند به شکلهای مختلفی رسم شود (+, ×, ⊕ و ... و یا بدون شکل)

برای مشاهده و انتخاب شکل مورد نظر از منوی Format گزینه Point style.. را انتخاب و اجرا می کنیم. بعد از انتخاب روی گزینه OK کلیک می کنیم.

توسط متغیر PDMODE می توان شکل نقطه را با وارد کردن ارزش نقطه از طریق صفحه کلید تغییر داد.

با توجه به شکل نقاط در پنجره Pint Style ارزش هرکدام در ردیف اول از چپ به راست به ترتیب برابر 4,3,2,1,0 می باشد و در ردیف دوم عدد ۳۲، ردیف سوم عدد ۶۴ و ردیف چهارم عدد ۹۶ به ترتیب به هرکدام اضافه می شود.

جهت استفاده از متغیر PDMODE کافی است ارزش شکل مورد نظر را در مقابل پیغام ارسالی وارد کنیم.
با وارد کردن عدد ۲ شکل نقطه به صورت علامت + درمی آید

۳-۶ شناسائی اصول روش اجرای دستور SOLID

برای ایجاد سطوح دو بعدی از دستور SOLID استفاده می شود. این دستور می تواند به شکل توپر یا توخالی ترسیم را انجام دهد.

با استفاده از منوی Draw و گزینه Surface و یا نوار ابزار و یا تحریر در خط فرمان می توان دستور را اجرا نمود.

بعد از اجرای فرمان با پیغامهای زیر به ترتیب مختصات نقطه اول، دوم، سوم و چهارم را وارد می کنیم و مجدداً مختصات مقطع سوم را سؤال می کند.

مختصات نقطه اول

First point:

مختصات نقطه دوم

Second point:

مختصات نقطه سوم

Third point:

مختصات نقطه چهارم

Fourth point:

Third point:

نقاط اول و دوم بعنوان لبه ابتدایی و نقاط سوم و چهارم لبه های بعدی می باشند.

جهت اتمام کار در هر مرحله (Third point) با فشار کلید Enter پیغام جدید صادر نمی وشد.

نکته: اگر بعد از ترسیم حالت توپر و یا توخالی موضوعات را بخواهیم تغییر دهیم بعد از فرمان Fill از دستور Regen استفاده می کنیم.

۳-۷ شناسائی اصول روش اجرای دستور DONUT

برای رسم حلقه های ضخیم با اندازه دو قطر متفاوت (داخلی و خارجی) از فرمان DOUNT استفاده می کنیم.

در عبارت فوق اندازه قطر داخلی را 50 وارد نمودیم.

اگر بخواهیم عمل رسم متوقف شود کافی است در مقابل پیغام ارسالی برای معرفی مختصات مرکز کلید Enter را بدون وارد کردن اطلاعاتی فشار دهیم.

اگر بخواهیم دایره توپر رسم شود باید قطر داخلی را صفر در نظر بگیریم.

با استفاده از فرمان Fill میتوان موضوعات را توخالی یا توپر رسم نمود.

۳-۸ شناسائی اصول روش اجرای دستور POLYGON

برای رسم چند ضلعی منظم از دستور Polygon استفاده می شود.

دستور Polygon را می توان با استفاده از نوار ابزار یا وارد نمودن فرمان در خط فرمان و یا با استفاده از منوی Draw گزینه Polygon را انتخاب و اجرا نمود.

در پیغام فوق تعداد اضلاع چند ضلعی را در حالی که پیش فرض تعیین شده ۴ می باشد، عدد ۶ را وارد می کنیم و کلید Enter را فشار می دهیم.

در مقابل پیغام فوق مختصات نقطه ای را وارد می کنیم. نقطه جدید به عنوان مرکز دایره ای در نظر گرفته می شود که چند ضلعی مورد نظر را در آن محیط و یا بر آن محیط می شود. سپس پیغام زیر ارسال می شود.

اگر حرف I را وارد کنیم به عنوان انتخاب محاط و اگر C انتخاب شود انتخابی محیطی می باشد. سپس پیغام دیگری ارسال می شود که شعاع دایره را درخواست می کند.

ولی اگر در مقابل پیغام:

حرف E را بنویسید و کلید Enter را فشار دهیم کامپیوتر آماده می شود تا اندازه یک ضلع چند ضلعی منظم را توسط دو پیغام زیر وارد می کنیم.

۳-۹ شناسائی اصول روش اجرای دستور TRACE

با استفاده از فرمان Trace می توان خطوطی با پهنای دلخواه رسم نمود.

جهت اجرای دستور Trace از خط فرمان استفاده می شود.

در مقابل پیغام فوق کلید Enter را فشار می دهیم و مقدار پیش فرض را بعنوان پهنای خطوط قبولی می کنیم، یا پهنای جدید را وارد می کنیم و یا مختصات نقطه ای را (با استفاده از ماوس) وارد کرده و در مقابل پیغام دیگری که ظاهری می شود:

Second point:

مختصات نقطه دوم را وارد می کنیم و فاصله بین این دو نقطه پهنای خطوط می شود. و با پیغام های بعد شروع و پایان خط را مشخص می کنیم.
مختصات نقطه شروع خط را وارد می کنیم.

From point:

To point:

مختصات نقطه انتهایی خط را وارد می کنیم.

خطی که نقطه شروع و انتهای آن مشخص شده است زمانی رسم می شود که مختصات نقطه جدید خط دیگری را وارد کنیم و یا بعنوان اتمام کار کلید Enter را فشار دهیم.

۱۰-۳ شناسائی اصول روش اجرای دستور PDSIZE

اندازه نقطه را می توان از دستور PDSIZE تغییر داد.

در مقابل فرمان PDSIZE را وارد می کنیم.

در پیغام فوق اندازه نقطه جدید را وارد می کنیم.

راه دیگر جهت تغییر اندازه نقطه، استفاده از پنجره Point style می باشد. اندازه مورد نظر را در کادر مقابل Point size وارد می کنیم و توسط انتخاب یکی از دو گزینه می توان به شرح زیر نوع اندازه را تعیین نمود:

Set relative to screen اندازه نقطه برحسب درصد نسبت به صفحه

Set size in Absolute units اندازه نقطه برحسب واحد

۱۱-۳ شناسائی اصول روش اجرای دستور DTEXT (TEXT STYLE)

جهت نوشتن متن و یا عبارت با قلم های نوشتاری مختلف در سبکهای گوناگون (افقی، عمودی، وارونه و ...) از فرمان Dtext استفاده می کنیم.

پیش فرض آن گزینه Start point می باشد و بعنوان نقطه شروع متن مختصات آن را وارد می کنیم.

بعد از وارد کردن مختصات نقطه شروع در پیغام های بعدی ارتفاع و زاویه دوران متن با افق را سؤال می کند.

ارتفاع حروف متن را وارد می کنیم.

زاویه دوران متن با افق را وارد می کنیم.

متن مورد نظر را وارد می کنیم.

جهت نوشتن متن می توان با روش های گوناگون نقاط مشخصی از متن را تعیین نمود (ابتدا و انتهای متن، وسط متن، نقطه پائین سمت راست...) با انتخاب گزینه Justify و یا تحریر حرف J در پیغام اولی به گزینه های کل این روش دسترسی پیدا می کنیم. (به توضیح آنها می پردازیم)

نکته: در این روش ارتفاع حروف متن نسبت به فاصله شروع و انتهای متن تغییر می کند در حالی که در بیشتر روشها ارتفاع حروف متن و در مواردی که یک نقطه از متن را معرفی می کنیم زاویه چرخش متن نیز سؤال می شود.

۲- اگر روش Fit را انتخاب کنیم و یا حرف F را تحریر و کلید Enter را فشار دهیم ابتدا مختصات نقطه شروع متن سؤال می شود.

این روش همانند روش قبلی می باشد با این تفاوت که ارتفاع حروف تغییر نمی کنند، توسط پیغامی باید این ارتفاع متن را نیز وارد کنیم.

مختصات نقطه شروع متن را وارد می کنیم.

مختصات نقطه انتهای متن را وارد می کنیم.

ارتفاع متن را وارد می کنیم.

۳- با تحریر حرف C و فشار کلید Enter گزینه Center انتخاب می شود در این روش ابتدا مختصات نقطه مرکز را وارد می کنیم.

مختصات نقطه مرکز را وارد می کنیم.

ارتفاع متن را وارد می کنیم.

در پیغام زاویه چرخش متن نسبت به افق سؤال می شود.

با فشار کلید Enter پیش فرض آن را (0) وارد می کنیم. متن را وارد می کنیم.

۴- با تحریر حرف M و فشار کلید Enter گزینه Middle انتخاب می شود این روش همانند گزینه Center عمل می کند با این تفاوت که نقطه وارد شده در پیغام زیر هم از نظر ارتفاع و هم از نظر طول متن در وسط قرار دارد.

مختصات نقطه مرکزی را وارد می کنیم.

ارتفاع متن را وارد می کنیم.

زاویه چرخشی را وارد می کنیم.

متن را وارد می کنیم.

۵- اگر حرف R را تحریر کنیم و یا گزینه Right انتخاب شود در پیغام ابتدایی، پایان متن را سؤال میکند. اگر گزینه Top و Left را از گزینه Justify در فرمان Dtext انتخاب کنیم و یا TL(Top Left) را تحریر کنیم در این روش نقطه بالای سمت چپ متن را وارد می کنیم.

ارتفاع متن را وارد می کنیم.

زاویه چرخش را وارد می کنیم.

متن را وارد می کنیم.

امیدواریم تا اینجا با وارد کردن اطلاعات جهت متن آشنا شده باشید در توضیح روش های باقی مانده فقط محل نقطه معرفی شده در متن را نشان می دهیم.

۷- گزینه TC(Top Center) جهت انتخاب نقطه بالای وسط متن می باشد.

۸- گزینه TR(Top Right) جهت انتخاب نقطه بالای سمت راست متن می باشد.

۹- گزینه ML(Middle Left) جهت انتخاب نقطه وسط سمت چپ ابتدای متن می باشد.

۱۰- گزینه MC(Midele Center) جهت انتخاب نقطه وسط متن از نظر طول و ارتفاع متن می باشد.

۱۱- گزینه MR(Middle Right) جهت انتخاب نقطه وسط سمت راست (انتهای) متن می باشد.

۱۲- گزینه BL(Botton Left) جهت انتخاب نقطه پائین سمت چپ می باشد.

۱۳- گزینه BC(Botton Center) جهت انتخاب نقطه پائین وسط متن می باشد.

۱۴- گزینه BR(Bottom Right) جهت انتخاب نقطه پائین سمت راست متن می باشد.

اگر در پیغام اولی حرف S را تحریر یا گزینه Style را انتخاب کنیم در آن صورت می توانیم سبک مورد نظر را برای نوشتن متن را انتخاب کنیم.

گزینه Style را با تحریر حرف S و فشار کلید Enter انتخاب می کنیم. پیغام زیر ارسال می شود. همانگونه که مشاهده می کنید Standard پیش فرض می باشد که تا کنون با آن کار می کردیم با فشار کلید Enter آن سبک پذیرفته و مجدداً پیغام قبلی نمایش داده می شود. ولی اگر علامت ؟ را وارد کنیم لیست سبک هایی که قبلاً بارگذاری شده اند با فشار کلید Enter در مقابل پیغام زیر در صفحه متنی نمایش داده می شود.

و یا می توانیم نام یکی از سبکهایی که قبلاً بارگذاری شده اند و لیست آنها با استفاده از علامت ؟ مشاهده نموده ایم در مقابل پیغام تحریر کرده و با فشار کلید Enter آن سبک را جاری کنیم. جهت بارگذاری و جاری کردن سبکهای مختلف Text Style را از منوی Format در منوی کرکره ای انتخاب می کنیم. کادر محاوره ای Text Style باز می شود.

همانگونه که مشاهده می شود این کادر به چند بخش تقسیم شده است. Style Name: در این قسمت نام سبک نوشتاری جاری نمایش داده می شود، با گزینه New می توان سبک جدیدی را با نام جدیدی بارگذاری نمود که جهت نوع سبک نوشتاری (Font) و نوع اجرا (Effects) از بخش های دیگر استفاده می شود. توسط دو گزینه دیگر می توان نام سبک را تغییر (Rename) و یا حذف (Delete) نمود. (به جز سبک Standard)

Font: در این بخش با استفاده از لیست بازشونده Font name نوع سبک را مشخص می کنیم و همزمان در بخش Preview نماد آن ظاهر میشود و در کادر Font Style قالب کاراکتر همانند Regular,Bold,Italic نمایش داده می شود و توسط گزینه Height ارتفاع متن را مشخص می کنیم. Effects: این بخش شامل پنج گزینه می باشد، سه گزینه Upside down (وارونه)، Back wards (رو به عقب) و Vertical (عمودی) که با علامت دار کردن کادر کناری آنها فعال میشوند. و دو گزینه Wisth Factor (اندازه پهنای کاراکتر) و Oblique Angle (زاویه مایل قرار گرفتن کاراکترها) با وارد کردن عدد قابل تنظیم میباشد. در کادر Oblique Angle زاویه وارد شده باید بین 85- تا 85 باشد.

Preview: توسط این بخش هرگونه انتخاب و تغییر در سبک نوشتاری بعنوان پیش نمایش ظاهر می شود تا در جریان سبک و تنظیمات انتخاب شده قرار بگیریم و اگر مورد پسند نمی باشد تغییر دهیم. بعد از انتخاب سبک جدید جهت تایید و ذخیره سازی برروی گزینه Apply کلیک می کنیم.

۳-۱۲ شناسایی اصول روش اجرای دستور RECTANG

جهت رسم چند مستطیل چند خطی از فرمان Rectage و یا Rectangle استفاده می شود.

برای اجرای فرمان از منوی Draw در منوی کرکره ای و یا نوار ابزار و یا تحریر در خط فرمان و فشار کلید Enter دستور را اجرا نمود.

Command: Rectang

Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width<First corner>:50,150

مختصات نقطه ای را بعنوان نقطه گوشه ای از مستطیل وارد می کنیم. (پیش فرض) در مقابل پیغام بعد مختصات گوشه دیگر مستطیل را وارد می کنیم.

Ither corner: 170,130

حالا به شرح دیگر گزینه های این فرمان می پردازیم:

Chamfer: اگر بخواهیم گوشه های مستطیل پخ خورده باشد ابتدا باید توسط این گزینه مقدار پخ را در دو پیغام ارسالی بعد از اجرای این گزینه تنظیم نمود.

First chamfer distance for rectangle <پیش فرض>:

Second chamfer distance for rectangle <پیش فرض>:

توسط این دو پیغام فاصله پخ را برروی دو ضلع تعیین می کنیم.

: توسط این گزینه ارتفاع آنرا تعیین می کنیم.Elevation

Elevation for rectangle <پیش فرض>:

Fillet: اگر بخواهیم گوشه های مستطیل گرد شوند ابتدا باید توسط این گزینه شعاع منحنی را

Fillet radius for rectangles <پیش فرض>:

Thickness: توسط این گزینه ضخامت موضوع را مشخص می کنیم.

Thickness for rectangles <پیش فرض>:

Width: این گزینه جهت تنظیم فاصله بین دو خط رسم کننده مستطیل می باشد.

Width for rectangles <پیش فرض>:

نکته: با تحریر REC در خط فرمان دستور RECTANG اجرا می شود.

نکته: جهت مشاهده تغییرات در ارتفاع و ضخامت باید نقطه دید را توسط فرامین Dview و یا Vpoint تغییر داد.

۱۳-۳ شناسایی اصول روش اجرای PLINE

جهت رسم موضوعات چند خطی از دستور Pline استفاده می شود.

برای اجرای دستور PolyLine از منوی Draw در منوی کرکره ای یا نوار ابزار و یا تحریر Pline (PL) در خط فرمان و فشار کلید Enter استفاده می شود.

Command: Pline

بعد از اجرای فرمان پیام زیر ظاهر می شود که مختصات نقطه شروع چند خطی را وارد می کنیم.

From point: 100,250

پیغام بعدی جهت انتخاب گزینه مورد نظر ظاهر می شود. که قبل از آن در پیغام دیگر فاصله بین دو خط در چند خطی جای نمایش داده می شود.

Current line-width is

در پیغام فوق وارد کردن مختصات انتهایی پاره خط بعنوان پیش فرض می باشد.

جهت انتخاب گزینه Width حرف W را می نویسیم و کلید Enter را فشار می دهیم.

با انتخاب این گزینه پهنای خطوط در ابتدا و در انتهای موضوع ترسیمی معرفی می شود که می تواند یکسان و یا متفاوت باشد.

در مقابل پیغام فوق مختصات نقطه دیگر را وارد می کنیم که فاصله بین نقطه و نقطه شروع پهنای خطوط در ابتدای ترسیم می باشد. یا مقدار پهنای ابتدای خطوط را وارد می کنیم.

مختصات نقطه ای در مقابل پیغام فوق وارد می کنیم که فاصله بین این نقطه و نقطه شروع نقطه قبلی پهنای خطوط در انتها موضوع ترسیمی می باشد.

با وارد کردن مختصات نقطه انتهایی خط یک چهار ضلعی چند خطی در حالت Fill off (توخالی) رسم می کنیم که با وارد کردن حرف C (Close) بسته می شود.

گزینه Arc

اگر در پیغام ارسالی حرف A را انتخاب کنیم جهت رسم کمان به صورت چند خطی می باشد.
پیغام زیر ظاهر می شود.

همانگونه که مشاهده می کنید پیش فرض مختصات نقطه انتهایی متن می باشد.

Angle _ : با انتخاب این گزینه زاویه کمان را در مقابل پیغام زیر وارد می کنیم.

زاویه مرکزی کمان را وارد می کنیم.

با پیغام زیر باید مرکز و یا شعاع و یا مختصات نقطه انتهایی کمان را وارد می کنیم.

اگر مقدار زاویه وارد شده مثبت باشد کمان در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت رسم می شود با

حرکت ماوس می توان کمان را مشاهده نمود که ابتدا و زاویه آن مشخص و باید مختصات نقطه انتهایی آنرا وارد کنیم.

Cunter _ : اگر این گزینه را انتخاب کنیم در مقابل پیغام زیر مختصات مرکزی کمان را وارد می کنیم.

و در مقابل پیغام زیر زاویه و یا طول وتر کمان و یا نقطه انتهایی کمان را وارد می کنیم که نقطه ابتدا و مرکز آن مشخص می باشد.

Close _ : توسط این گزینه می توان آخرین نقطه رسم شده را به نقطه ابتدایی وصل نمود به شرط آنکه از دو، تعداد بیشتری ترسیم شده باشد.

Direction _ : اگر این گزینه را انتخاب کنیم، جهت رسم کمان را می توانیم تعیین کنیم، پیغامی ارسال می شود که در مقابل آن با وارد کردن مختصات نقطه ای جهت کمان را مشخص نمود.

جهت را نسبت به نقطه شروع وارد می کنیم **Direction from start point**: با حرکت ماوس نیز می

توان نقطه ای را بعنوان تعیین جهت معرفی نمود.

در پیغام بعد مختصات نقطه انتهایی کمان را وارد می کنیم.

End point:

Halfwith _ : با انتخاب این گزینه نصف فاصله بین دو خط مشخص می شود که با ارسال دو پیغام ابتدا

نصف فاصله بین دو خط در ابتدای خطوط را سؤال می کند و در پیغام بعدی نصف فاصله بین دو خط در

انتهای خط را سؤال میکند که اگر جواب دو پیغام با هم برابر باشند خطوط به طور موازی رسم می شوند.

Starting half-width <پیش فرض>:

<Ending half-width: بعنوان پیش فرض همان مقدار شروع خطوط را نشان می دهد

Line: با انتخاب این گزینه بجای رسم کمان، شروع به ترسیم خط میکند.

Radius_: با انتخاب این گزینه پیغامی ظاهر می شود که در مقابل آن شعاع کمان را وارد می کنیم.

مقدار شعاع کمان را وارد می کنیم.

Radius:

سپس پیغام دیگری ظاهر می شود که در مقابل آن ابتدا زاویه مرکزی و در پیغام بعد زاویه جهت کمان را

وارد می کنیم. (عدد مثبت خلاف حرکت عقربه های ساعت می باشد)

زاویه مرکزی کمان را وارد می کنیم.

زاویه جهت کمان را وارد می کنیم.

ولی در مقابل پیغام زیر مختصات نقطه پایانی را وارد می کنیم.

کمان (با معرفی نقطه شروع، شعاع، نقطه پایانی) رسم می شود.

Second Pt_: با انتخاب این گزینه با معرفی مختصات دو نقطه دیگر در پیغام های زیر کمان (بر اساس

معرفی سه نقطه) رسم می شود.

مختصات نقطه دوم را وارد می کنیم.

مختصات نقطه پایانی و یا نقطه سوم را وارد می کنیم.

Undo_: با انتخاب این گزینه آخرین موضوع ترسیمی حذف می شود.

توانایی اجرای دستورات ویرایشی (۱)

آشنایی با دستورات ویرایش موضوعات، همانند حذف، جابجائی، نسخه برداری، جابه جائی، قرینه سازی، گرد

یا پخ کردن گوشه ها، دوران، تغییر در خصوصیات و ...

آشنایی با بازیابی موضوعات ویرایش شده

آشنایی با بازیابی موضوعاتی که اشتبهاً پاک شده.

۴-۱ شناسائی اصول اجرای دستور ERASE و روشهای انتخاب موضوع

جهت پاک نمودن موضوع یا موضوعات رسم شده از روی یک نقشه از فرمان Erase استفاده می کنیم. با استفاده از منوی کرکره ای، Erase را از مجموعه Modify انتخاب یا از طریق نوار ابزار، Erase را انتخاب و یا در خط فرمان Rease را نوشته و اجرا می کنیم.

پس از اجرای فرمان پیغام فوق ظاهر می شود و در این زمان دو خط متقاطع در صفحه نمایش به شکل یک مربع کوچک به عنوان مربع انتخابگر (pick box) تبدیل می شود و با حرکت آن بر روی موضوعات مختلف که قصد پاک کردن آنها را داریم و کلیک کردن ماوس، موضوع مورد نظر به شکل نقطه چین درمی آید و با فشار دادن کلید Enter و یا دکمه ماوس، حذف می شوند.

نکته: با وارد کردن حرف E در خط فرمان و فشار کلید Enter فرمان Erase اجرا می شود.

۴-۲ شناسائی اصول اجرای دستور SELECT

(W-C-F-ADD-REMOVE-ALL-CP-WP-L-P)

جهت انتخاب موضوع، روشهای دیگری به جز مربع انتخابگر نیز وجود دارد که با نوشتن حروف مربوطه در

مقابل پیغام Select object:

و فشار کلید Enter موضوع یا موضوعات انتخاب می شوند که در زیر توضیح داده شده است.

۱- W (Window): در این حالت پس از معرفی دو گوشه مقابل یک پنجره توسط دو پیغام

First corner:

Second corner:

باز می شود و تمام موضوعات قرار گرفته در داخل پنجره انتخاب شده و با فشار کلید Enter حذف می شوند.

۲- C (Crossing): این گزینه مانند Windows عمل می کند. با این تفاوت که هر پنجره که با فرمان

Crossing باز می شود هر موضوع به هنر مقدار که در داخل پنجره قرار گرفته باشد (حتی کامل قرار

نگرفته اند) انتخاب می شود.

۳- L (Last): این گزینه آخرین موضوع ترسیمی را پاک می کند.

۴- P (Previous): این گزینه آخرین موضوعات ترسیمی را پاک می کند.

۵- ALL کلیه موضوعات رسم شده جاری پاک می شود.

۶- WP (Windows Polygon): جهت پاک کردن موضوعاتی که در داخل چند ضلعی قرار دارند.

۷- (Crossing Polygon): جهت پاک کردن موضوعاتی که در داخل چند ضلعی حتی کاملاً قرار نگرفته اند.

۸- Add: جهت اضافه نمودن موضوعاتی که به مجموعه انتخابی زمان حذف موضوع بکار می‌رود.

۹- Remove: جهت خارج کردن موضوعات انتخابی از مجموعه انتخابی بکار می‌رود که در این حالت پیغام زیر به جای Select object نیز ارسال می‌گردد.

Remove onject:

و در مقابل آن باید موضوع را معرفی نمود.

۱۰- Fence: مانند گزینه Crossing میباشد با این تفاوت که احتیاج به بسته بودن ناحیه انتخابی ندارد.

۱۱- Undo: جهت حذف کلی موضوعات انتخابی می‌باشد.

دستور Ddselect

پس از نوشتن دستور Ddselect در خط فرمان و اجرای آن پنجره زیر بر روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود.

نکته: با استفاده از گزینه Selection از منوی Tools در منوی کرکره ای جهت اجرای فرمان می‌توان استفاده کرد.

در پنجره فوق همان گونه که مشاهده می‌شود Selection Mode دارای شش گزینه می‌باشد که می‌توانیم آنها را روش (فعال) و یا خاموش (غیرفعال) نمود که جهت روشن و خاموش کردن گزینه‌ها، از ماوس و یا کلید Space bar استفاده می‌شود.

علامت × در مربع کناری گزینه نشان دهنده فعال بودن آن می‌باشد.

گزینه Noun / Verb Selection: توسط این گزینه می‌توانیم ابتدا موضوعات را انتخاب و پس از آن فرمانهایی مانند Erase, Copy, Mirror, Stretch (به طور کلی تمامی فرمانهایی که در آنها پس از اجرای فرمان، پیغام Select Object ارسال می‌گردد) را اجرا نمود.

مثال:

در شکل زیر بر روی دایره A کلیک می‌کنیم. حال در خط فرمان دستور Erase را بنویسیم.

پس از اجرای دستور پیغام «یک موضوع یافت شده» ظاهر، موضوع انتخاب شده ظاهر و موضوع انتخابی حذف می گردد.

1 found

Command:

گزینه Use Shift to add: این گزینه ما را وادار میکند که جهت اضافه کردن موضوعی به موضوعات انتخاب شده حتماً از کلید shift استفاده کنیم. در غیر این صورت با انتخاب جدید، موضوعات انتخابی سابق از انتخاب خارج می شوند.

توسط متغیر سیستم PICK ADD در خط فرمان نیز می توانیم این عمل را انجام داد و دارای دو انتخاب 1 و 0 می باشد.

گزینه Press and Drag: این گزینه در صورت فعال بودن با کلیک کردن ماوس و هم زمان با حرکت ماوس و فشار کلید سمت چپ پنجره ای جهت انتخاب موضوعات باز می شود. در صورت غیر فعال بودن آن جهت انتخاب موضوعات در داخل پنجره باید دو راس مقابل چهار ضلعی را با فشار دکمه سمت چپ معرفی نمود.

توسط متغیر سیستم PICK DROG در خط فرمان نیز می توان این عمل را انجام داد و دارای دو انتخاب صفر و یک می باشد.

گزینه Implide Windowing: در صورت فعال بودن این پنجره در زمان ارسال پیغام Select Object: اگر مختصات نقطه ای را وارد کنیم (با استفاده از ماوس و یا صفحه کلید) پنجره ای را که موضوعات در داخل آن قرار دارند ترسیم می شود و مختصات نقطه دوم آن را وارد می کنیم.

توسط متغیر سیستم Pick Auto نیز می توانیم در خط فرمان این عمل را انجام داد و دارای دو انتخاب صفر و یک می باشد.

گزینه Object Grouping: توسط این گزینه امکان دسته بندی موضوعات وجود دارد.

گزینه Associative Hatch: این گزینه باعث می شود هاشور اعمال شده در موضوعات وابسته به آن ترسیم شود.

گزینه Default: این گزینه باعث می شود که AutoCAD در حالت پیش فرض خود قرار گیرد. توسط Pick Box Size می توانیم اندازه مربع انتخابگر را تغییر دهیم. توسط متغیر سیستم PICK BOX نیز می توانیم در خط فرمان این عمل را انجام دهیم.

گزینه Object Sort Method: با انتخاب این گزینه پنجره دیگر باز می شود Object Sort Method که جهت اطمینان از عملیات انجام یافته به ترتیب گزینه های داخل پنجره بر روی موضوعات می باشد. اگر بخواهیم موضوعات انتخاب شده توسط Windows و یا Crossing به ترتیب در مجموعه انتخاب شده باشند در آن صورت داخل مربع گزینه Object selection علامت × وارد می کنیم. نکته: تعداد موضوعات را توسط متغیر Sortents می توانیم مشخص نمائیم.

انتخاب موضوع Object Selection

گیره موضوع Object Snap

ترسیم مجدد Redrows

تبدیل مجدد Regen

ترسیم بر کاغذ Plotting

خروجی Post script Post script output

۳-۴ شناسائی اصول اجرای دستور COPY

جهت تهیه یک یا چند نسخه از یک موضوع یا موضوعات از دستور Copy استفاده می کنیم.

با استفاده از منوی Mdify از فهرست منوی کرکره ای یا از نوار ابزار و یا تحریر دستور Copy و فشار کلید Enter در خط فرمان می توان آنرا اجرا نمود.

انتخاب موضوع یا موضوعات

در پیغام فوق مختصات نقطه پایه و یا ابتدا بردار انتقال جهت نسخه برداری را وارد می کنیم.

Second Point of displacement:

و همانگونه که مشاهده می کنید در پیغام بعدی مختصات نقطه انتهای بردار انتقال (نقطه دوم) جهت نسخه برداری را سؤال می کند.

ولی اگر در مقابل پیغام:

<Base point or displacement>/Multiple:

حرف M را تحریر و کلید Enter را فشار دهیم. جهت انتخاب چندین نسخه کپی می باشد که بعد از معرفی مختصات نقطه پایه

Basepoint:

دائماً پیغام: Second point of displacement: تکرار می شود تا بعد از وارد کردن مختصات کلید Enter و یا دکمه راستی ماوس را فشار دهیم و بدین ترتیب چندین نسخه از موضوع یا موضوعات تهیه می شود.

۴-۴ شناسائی اصول اجرای دستور U

توسط فرمان U می توان آخرین فرمان اجرا شده را حذف و یا اثر آنرا خنثی نمود. با استفاده از فرمان U به طور متوالی می توان اثر چندین دستور را به ترتیب خنثی و به ابتدای رسم برگشت نمود.

با فرمان U امکان خنثی نمودن برخی از دستورات همانند Save که فایل خارجی اجرا می کند وجود ندارد و همچنین بر روی فرامین پرسشی همانند List, Id و ... اثر ندارد.

فرمان U را می توان از طریق خط فرمان و یا Edit از فهرست منوی کرکره ای با انتخاب گزینه Undo اجرا نمود.

در باره نمایش GROUP یا کلمات دیگر در گزینه های Undo توضیح داده می شود:

توسط فرمان می توان اثر چندین فرمان را بطور یکجا حذف و یا خنثی نمود.

با استفاده از Edit فهرست منوی کرکره ای و یا با تحریر Undo در خط فرمان و فشار کلید Enter می توان دستور را اجرا نمود.

بعد از اجرای فرمان، پیغام زیر ارسال می شود.

Auto/Control/Begin/End/Mark/Back/<Number>:

همانگونه که مشاهده میکنید پیش فرض آن Number میباشد که با تحریر عددی، به آن مقدار اثر فرامین انتهایی خنثی می شود.

اگر در مقابل پیغام ارسالی گزینه Auto را تحریر کنیم در این صورت پیغام زیر ظاهر می شود.

ON/OFF<ON>:

On: فرمان را در حالت اتوماتیک قرار می دهد و گزینه off آنرا از حالت اتوماتیک خارج کرده و تحت کنترل درمی آورد و با هر بار اجرا فرمان U نام فرمانی که اثرش خنثی شده است را به نمایش درمی آورد در غیر این صورت کلمه GROUP نمایش داده می شود.

اگر در مقابل پیغام ارسالی در اجرای فرمان Undo گزینه Back را تحریر کنیم پیغام زیر ظاهر می شود.

This will unde every things. Ok?<Y>

اگر بخواهیم اثر فرامین از انتها تا ابتدا خنثی گردد چون پیش فرض آن Y می باشد کافی است کلید Enter را فشار دهیم در غیر این صورت حرف N را تحریر کرده و کلید Enter را فشار دهیم. بعد از اتمام عمل حذف به طور کامل پیغام زیر ظاهر می شود.

Every things has been undone

اگر گزینه Control را در مقابل پیغام ارسالی انتخاب کنیم پیغام دیگر ظاهر می شود.

All/None/One<All>:

All: این گزینه حالت پیش فرض فرمان Undo می باشد. یعنی نمایش تمام امکانات آن ظاهر می شود.

None: این گزینه استفاده از فرمان Undo و U را میسر نمی سازد. مگر انتخاب مجدد یکی از دو گزینه All و یا One برقرار شود.

One: این گزینه که در هنگام فرمان Undo پیغام زیر را ارسال می کند فقط به خنثی سازی یک فرمان گذشته محدود می شود.

Control/<1>:

که می توان با انتخاب حرف C مجدد به پیغام زیر دسترسی پیدا نمود.

All/None/One<All>:

گزینه BEGIN را باید جهت آشنایی بهتر با گزینه End توضیح دهیم.

اگر گزینه Begin را از فرمان Undo انتخاب و اجرا کنیم با پیغامی برخورد نمی کنیم و به ناحیه فرمان برگشت می شود.

Command:

حال شروع به رسم چندین موضوع می کنیم تا زمانی که گزینه End را از فرمان Undo اجرا نشود تمام موضوعات تحت یک گروه قرار می یگرند و زمانی که U یا Undo برای یک بار اجرا شود از فرامین داخل یک گروه خنثی می شود.

مثال:

ابتدا با فرمان یک خط ایجاد می کنیم.

فرمان Undo را اجرا می کنیم و با تحریر حرف BE گزینه Begin را انتخاب می کنیم.

حال چند موضوع جدید رسم می کنیم.

حال مجدداً فرمان Undo را اجرا می کنیم.

با تحریر حرف E گزینه End را انتخاب می کنیم. به این ترتیب سه موضوع رسم شده توسط فرمان Circle, Ellipse, Polygon که بعد از انتخاب Begin و قبل گزینه End از فرمان Undo رسم شده اند داخل یک گروه قرار می گیرند.

فرمان ARC را جهت رسم منحنی اجرا می کنیم.

حال اگر فرمان U را اجرا کنیم در مرحله اول منحنی رسم شده حذف می شود.

Arc منحنی حذف می شود.

با اجرای فرمان U در مرحله دوم موضوعات رسم شده گروه شامل چند ضلعی، بیضی و دایره حذف می شوند.

و با اجرای مرحله سوم خط رسم شده حذف می شود.

Command: U

LINE

Command:

نکته: گزینه Auto برای اجرای مناسب مثال فوق باید در حالت off باشد.

گزینه Mark اگر در پیغام ارسالی زیر، اجرا شود.

Auto/Control/Begin/End/Mark/Back/<number>:M

زمانی که گزینه Back را اجرا می کنیم به جای آنکه اثر تمام فرامین را از انتها تا ابتدا حذف کند تا اولین

فرمان بعد از اجرا گزینه Mark را خنثی و حذف می کند و اثر فرامین قبل از اجرای گزینه Mark حفظ

میشود و حتی اگر با اجرای گزینه number مقدار عدددهی بسیار بزرگ باشد اثر حذف فرامین نیز باز تا اولین فرمان بعد از Mark انجام می شود.

و بعد از عمل حذف به تعداد حذف فرامین کلمه Groupe و پیغام زیر ارسال می شود.

Mark encountered

۴-۵ شناسائی اصول اجرای دستور REDO

توسط این فرمان می توان آخرین اثر فرامین که توسط U یا Undo حذف و یا خنثی شده اند را لغو نمود و اثر آن فرمان را برگرداند. این فرمان از منوی Edit فهرست کرکره ای و یا تحریر Redo در خط فرمان و فشار کلید Enter می توان اجرا نمود.

فرمان Redo موضوعاتی که با گزینه Back و عدددهی حذف شده اند را یکجا برمی گرداند.

۴-۶ شناسائی اصول اجرای دستور OOPS

اگر موضوعی به طور اشتباهی با دستور Erase پاک شده باشد جهت برگرداند آن از دستور OOPS استفاده می شود. جهت اجرای این دستور از گزینه فرمان Erase و یا تحریر آن در خط فرمان می توان استفاده نمود.

این دستور فقط آخرین موضوع پاک شده با Erase را برمی گرداند. و اگر مجدداً این فرمان را استفاده کنیم پیغام زیر ارسال می شود.

Invalid

۴-۷ شناسائی اصول اجرای دستور Move

جهت انتقال موضوع یا موضوعاتی از یک نقشه به محل دیگر از فرمان Move استفاده می شود. با استفاده از فهرست منوی کرکره ای و Modify، یا نوار ابزار و یا تحریر فرمان Move در خط فرمان و فشار کلید Enter فرمان اجرا می شود.

Command: Move

Select objects:

همانگونه که مشاهده می شود ابتدا باید با یکی از روشهای انتخاب، موضوع یا موضوعات را جهت انتقال انتخاب نمود.

بعد از انتخاب و فشار کلید Enter پیغام زیر ارسال می شود.

Bass point or displacement: 5,5

و حال باید نقطه ابتدای بردار جابجایی را و با فاصله Y و X را وارد کنیم.

Second point of displacement:

و بعد مختصات نقطه انتهایی بردار را وارد کنیم.

در این زمان موضوعات انتخاب شده با مکان نما قفل می باشد و با حرکت ماوس جابه جا می شوند تا نقطه انتهایی بردار را معرفی کنیم.

۴-۸ شناسائی اصول اجرای دستور EXTEND

برای امتداد دادن موضوعات رسم شده تا لبه معینی، از فرمان Extend استفاده می شود.

جهت عمل Extand ابتدا لبه یا لبه ها را مشخص می کنیم و سپس موضوعاتی که باید ادامه پیدا کنند تا به لبه وصل شوند را معرفی می کنیم.

اگر بخواهیم خط A را تا لبه خط B و یا کمان A را تا لبه دایره B امتداد دهیم.

با استفاده از منوی کرکرده ای Modify یا از نوار ابزار و یا با تحریر فرمان Extend در خط فرمان و فشار کلید Enter دستور را اجرا می کنیم.

لبه مرزی مورد نظر که می خواهیم موضوع تا آن لبه ادامه پیدا کند را معرفی می کنیم.

اگر بیش از یک لبه انتخاب کرده باشیم موضوع ابتدا تا اولین لبه امتداد پیدا می کند. بعد از انتخاب لبه مرزی جهت توقف ارسال پیغام: Select Object در مقابل آن کلید Enter را بدون وارد کردن هیچگونه اطلاعاتی فشار می دهیم.

تا لبه مشخص شده معرفی می کنیم.

<Selected object to extend> Project/Edge/Undo:

سایر گزینه های پیغام فوق در ۱۶-۴ توضیح داده شده است.

۴-۹ شناسائی اصول اجرای دستور FILET

جهت رسم منحنی بین دو موضوع همانند، خط، دایره و یا کمان از (دو موضوع در صورت امتداد دارای نقطه نقاط باشند) دستور Fillet استفاده می شود.

در دستور Fillet از قبل باید شعاع کمان ترسیمی تعیین شود.

اگر حرف R را بعنوان انتخاب Radius وارد کنیم در پیغام بعدی شعاع کمان ترسیمی را وارد می کنیم.

Enter fillet radius <0.000>:

مقدار شعاع کمان را وارد می کنیم.

حال مجدداً با فشار کلید Enter دستور Fillet را اجرا می کنیم.

Command:

محل تلاقی آنها کمان رسم می شود.

Polyline/Radius/Trim/<Select object>:

موضوع اولی را انتخاب می کنیم.

Select second object:

موضوع دوم را انتخاب می کنیم.

اگر گزینه T(Trim) را انتخاب کنیم پیغام زیر ظاهر می شود که دارای دو انتخاب می باشد.

Trim/Notrim <Trim>:

انتخاب Trim باعث می شود بعد از گرد کردن لبه ها امتداد دو ضلع نیز نمایش داده شود و انتخاب

Notrim باعث حذف خطوط اضافه می شود. معادل اجرای این گزینه متغیر سیستم TRIMMODE می

باشد که می توان آنرا بعد از اجرا در حالت صفر و یا یک تنظیم نمود.

اگر حرف P را بعنوان Polyline وارد کنیم با ارسال پیغام زیر جهت انتخاب موضوع، در محل تلاقی چند

خطی ها که با دستور Polyline رسم شده اند کمان رسم می شود.

Select 2D Polyline:

۴-۱۰ شناسایی اصول اجرای دستور CHAMFER

جهت عمل پخ زدن بین دو خط با فاصل معین از دستور Chamfer می توان استفاده نمود.

با استفاده از منوی Modify در فهرست کرکره ای، یا نوار ابزار و یا تحریر Chamfer در خط فرمان می

توان اجرا نمود.

Command: Chamfer

پیغام زیر ارسال می شود.

Polyline/Distanves/Angle/Trim/Method/<select first line>

اگر یک خط را معرفی کنیم بعنوان اولین خط جهت پخ شدن می باشد که این انتخاب پیش فرض دستور

می باشد.

اگر حرف D را بعنوان Distances وارد کنیم جهت تنظیم فاصله های پخ می باشد. بهتر است جهت جلوگیری از مشکلات بعد ابتدا با وارد کردن D فاصل های پخ را معین می کنیم.

Polyline/Distances/Angle/Trim/Method/<select first line>:D

Enter first distance <0.000>:5

در پیغام فوق مقدار فاصل پخ را روی خط اولی وارد می کنیم که عدد ۵ را بعنوان پنج واحد فاصل بر روی خط اول وارد می کنیم.

Enter second chamfer distance <5.0000>:

در پیغام بعدتی مقدار فاصل پخ را روی خط دوم وارد می کنیم که با فشار دکمه Enter عدد ۵ که پیش فرض می باشد را انتخاب می کنیم.

حال مجدداً با فشار کلید Enter دستور Chamfer را اجرا می کنیم.

Command:

Chamfer Polyline/Distances/Angle/Trim/Method/<select first line>:

خط اول را جهت اجرای پخ معرفی می کنیم.

Select second line:

خط دوم را نیز جهت پخ معرفی می کنیم.

در پیغام فوق اگر حرف P را بعنوان Polyline وارد کنیم جهت ایجاد پخ بین یک چند خطی می باشد. اگر P را بعنوان Polyline انتخاب کنیم پیغام زیر ظاهر می شود.

Select 2D Polyline:

بعد از انتخاب موضوع کلیه گوشه های آن پخ زده خواهد شد و همچنین با ارسال پیغامی تعداد خطوطی را که پخ زده شده است را اعلام می کند.

اگر گزینه Angle (A) را انتخاب کنیم در این صورت جهت ایجاد پخ دو پیغام ارسال می شود.

در اولیت پیغام مقدار طولی که باید روی خط اولی جهت پخ وارد کنیم سؤال می شود.

Enter chamfer length on the first line <مقدار پیش فرض>:

در پیغام بعد زاویه پخ را با خط اول وارد می کنیم.

Enter chamfer angle from the first line <مقدار پیش فرض>:

در مورد گزینه Trim در فرمان Fillet توضیح داده شده است.

گزینه Method جهت مشخص کردن روش اندازه گذاری پخ Distance (فاصله) و یا Angle (زاویه) می باشد.

Distance/Angle/<Angle>:

۴-۱۱ شناسایی اصول اجرای دستور CHANGE

جهت ایجاد تغییراتی همانند رنگ (Color)، ارتفاع (Elve)، نوع خط (Type)، ضخامت (Thickness) و مقیاس نوع خط (LTScale) از این دستور استفاده می شود.

جهت اجرا فرمان Change را در خط فرمان تحریر کرده و کلید Enter را فشار می دهیم.

Command: Change

Select objects:

موضوع یا موضوعات انتخاب می شوند.

سپس پیغام زیر ارسال می شود.

Properties/<Change point>:P

با تحریر حرف P و فشار کلید Enter پیغام زیر مشاهده می وشد که در مقابل آن با تحریر حروف بزرگ نوع تغییرات را انتخاب می کنیم. بعنوان مثال C جهت تغییر رنگ می باشد. (از E (Elve) و T (Thickness) در نقشه های سه بعدی استفاده می شود)

Change what property (Color/Elve/Layer/Ltype/LtScale/Thickness)?:C

بعد از آن رنگ جدید و یا انتخابی را سؤال می کند.

New color <By layer>: B

اگر B (Blue) را وارد کنیم رنگ موضوع یا موضوعات انتخاب شده پس از اتمام فرمان آبی می شود.

Change what prpperty (Color/Elve/Layer/Ltype/LtScale/Thickness)?:

ولی اگر در مقابل پیغام

Properties/<Change point>:

مختصات نقطه را وارد کنیم و موضوع انتخاب شده خط باشد نقطه انتهایی آن به نقطه وارد شده در مقابل پیغام، انتقال پیدا می کند.

اگر موضوع انتخاب شده دایره باشد محیط دایره از نقطه وارد شده می گذرد.

اگر متن انتخاب شده باشد متن به نقطه وارد شده انتقال پیدا میکند. در مورد متن نوع ارتفاع، زاویه چرخش و متن جدید سؤال می شود.

اگر گزینه `Lint type` انتخاب شود جهت تغییر نوع خط پیغام زیر ظاهر می شود (در باره `Line type` در ۶-۲-۱۰ توضیح می دهیم)

در مقابل پیغام روبرو نوع خط را معرفی می کنیم.

`New line type <Bylayer>`:

و جهت تغییر ضخامت گزینه `Thickness` را انتخاب و در مقابل پیغام ارسالی، ضخامت جدید را وارد می کنیم.

`Njwe thickness <0.0000>`:

برای تغییر مقیاس نوع خط از گزینه `Lt Scale` استفاده می شود. بعد از اجرا پیغام زیر ظاهر می شود که در مقابل آن مقیاس جدید را وارد می کنیم.

`New linetype scale <1.000>`:

۴-۱۲ شناسایی اصول اجرای دستور `ROTATE`

جهت دوران موضوع یا موضوعات از فرمان `Rotate` استفاده می کنیم.

فرمان `Rotate` را با استفاده از فهرست منوی کرکره ای و `Modify`، یا نوار ابزار و یا با تحریر در خط فرمان اجرا می کنیم.

Command: rotate

Select onject:

حال موضوع یا موضوعات را جهت دوران انتخاب می کنیم.

Bass point: 5,5

مختصات نقطه پایه یا مرکز دوران را وارد می کنیم.

<Rotation angle> /Refrence: 45

حال کافی است زاویه دوران را وارد کنیم.

اگر بجای وارد کردن مقدار زاویه حرف `R (Refrence)` را تحریر و کلید `Enter` را فشار دهیم پیغام زیر ارسال می شود.

Reference angle <0>:

و در مقابل آن مقدار زاویه ای را بعنوان زاویه مرجع وارد می کنیم.

بعد از آن پیغامی ارسال می شود که مقدار زاویه جدید را نسبت به زاویه مرجع سؤال می کند.

New angle:

تفاضل زاویه مرجع و زاویه جدی مقدار دوران موضوع می باشد.

۴-۱۳ شناسایی اصول اجرای دستور SCALE

جهت تغییر مقیاس موضوع یا موضوعات و بزرگ و کوچک کردن آنها از دستور Scale استفاده می شود.

Command: Scale

بعد از وارد کردن دستور و فشار کلید Enter پیغام زیر ظاهر می شود.

Select objects:

بعد از انتخاب موضوع یا موضوعات باید مختصات نقطه مبنا را وارد کنیم.

Bass point:

<Scale factor>/ Refrence: R

بعد از آن ضریب مقدار بزرگ و یا کوچک کردن موضوعات را وارد می کنیم. مقدار وارد شده باید حتماً مثبت

باشد و عدد صفر نباشد. اگر بخواهیم با طول مطلق کار کنیم بجای وارد کردن مقدار، حرف (Refrence)

R را وارد می کنیم. پیغام زیر ارسال شده و مقدار طول مرجع را وارد می کنیم. (طول واقعی موضوع)

Refrence length <1>:5

سپس در مقابل پیغام ارسالی مقدار طول جدید (مقداری که می خواهیم طول موضوع آن مقدار باشد) را وارد

می کنیم.

New length: 2

نکته: برای اجرای دستور Scale از منوی Modify در منوی کرکره ای و یا نوار ابزار می توان استفاده نمود.

۴-۱۴ شناسایی اصول اجرای دستور ARRAY

جهت تهیه کپی از موضوعات به شکل دایره ای و یا مستطیلی از این فرمان استفاده می شود. با استفاده از

منوی کرکره ای Modify یا نوار ابزار و یا تحریر Array در خط فرمان و فشار کلید Enter می

توان این دستور را اجرا نمود.

Command: Array

موضوع را انتخاب می کنیم.

Select objects:

Rectangular or Polar array (<R>/P): P

در پیغام فوق نوع آرایش را جهت کپی سؤال می کند.

انتخاب R جهت مستطیلی (ماتریسی) و انتخاب P جهت دایره ای (قطبی) میباشد. P را انتخاب و کلید Enter را فشار می دهیم.

پیغام زیر ارسال می شود و مختصات مرکز دایره (پیش فرض) و یا نقطه مبنا را سؤال می کند.

Base/<Specify center point of array>:

مختصات مرکز را وارد می کنیم در پیغام بعد تعداد کپی را سؤال می کند بعنوان مثال عدد ۶ را جهت ۶ کپی وارد می کنیم.

Number of items: 6

نکته: اگر در این پیغام عدد را وارد نکنیم در پیغام های بعدی زاویه بین هر دو کپی را سؤال می کند.

Angle between items:

بعد از وارد کردن تعداد کپی زاویه ای که تحت آن چرخش اجرا می شود را سؤال می کند که می توان زاویه منگی در جهت حرکت عقربه های ساعت و یا مثبت در خلاف حرکت عقربه های ساعت باشد که همانگونه که مشاه ه می کنید پیش فرض آن ۳۶۰ و مثبت است.

Angle to fill(+=CCW, -=CW) <360>: 180

عدد ۱۸۰ را بعنوان تحت زاویه ۱۸۰ درجه وارد می کنیم.

پیغام بعد انجام حرکت متناسب دوران کپی ها در زوایای مختلف دایره را سؤال می کند.

Rotate object as they are copied? <y>

همانگونه که مشاهده می وشد پیش فرض این پیغام Y بعنوان انجام دوران می باشد.

نکته: بر روی موضوعی همانند دایره انجام عمل دوران و یا عدم انجام آن فرقی نمی کند.

نکته: شعاع دوران، از مرکز معرفی شده تا نقطه معین می باشد. جهت دایره و کمان مرکز آنها جهت خط ابتدا یا انتهای آن و جهت متن نقطه شروع بعنوان نقطه معین می باشد.

اگر در مقابل پیغام زیر بعد از انتخاب موضوع حرف R را بعنوان مستطیلی انتخاب و کلید Enter را فشار

دهیم

Rectangular or Polar array (<R>/P): R

بعد از آن تعداد سطرهای کپی را سؤال می کند.

Number of rows (---) <1>: 2

که تعداد دوسطر را وارد می کنیم.

در پیغام بعد تعداد ستونهای کپی را سؤال می کند.

Number of columns (|||) <1>: 3

که تعداد سه ستون را وارد می کنیم.

در پیغام بعد فاصله بین هر دو سطر را سؤال میکند.

Unit cell or distance between rows (---): 60

عدد ۶۰ را بعنوان ۶۰ واحد فاصله بین دو سطر وارد می کنیم.

Distance between columns (|||): 60

و در پیغام بین ستونها عدد ۶۰ را بعنوان ۶۰ واحد فاصل بین دو ستون وارد می کنیم.

۴-۱۵ شناسایی اصول اجرای دستور BREAK

با استفاده از فرمان Break می توان قسمتی از یک خط، کمان، دایره، خط ضخیم و Pline را پاک کرد.

جهت اجرای فرمان از فهرست منوی کرکره ای و Modify، یا از نوار ابزار و یا در خط فرمان Breake را

تحریر کرده و اجرا می کنیم.

Command: Break

Select object:

معرفی موضوعی که دستور Break را جهت آن می خواهیم استفاده کنیم.

جهت معرفی موضوع از مربع انتخابگر استفاده می کنیم سپس پیغام زیر ارسال می شود.

Enter second point (or F for first point):

اگر در مقابل پیغام فوق مختصات نقطه را وارد کنیم فاصله بین نقطه اول (جهت معرفی موضوع بر روی آن

کلیک شده است) و نقطه جدید پاک می شود.

ولی اگر نقطه اول فقط بعنوان معرفی موضوع بوده است و فاصله دو نقطه دیگر را بخواهیم پاک شود در

مثابل پیغام فوق حرف F را تحریر کرده و کلید Enter را فشار می دهیم.

Enter second point (or F for first point):

در مقابل پیغام زیر مختصات نقطه ابتدایی

Enter first point: 300, 180

و در مقابل پیغام بعدا مختصات نقطه انتهایی قسمتی که می خواهیم پاک شود را وارد می کنیم.

Enter second point: 300, 150

از روشهای دیگر انتخاب موضوع نیز می توان استفاده نمود ولی در نظر داشته باشید که فقط آخرین موضوع رسم شده انتخاب می شود.

۴-۱۶ شناسایی اصل اجرای دستور TRIM

برش موضوعی و موضوعات استفاده از موضوعات دیگر به عنوان لبه برش از دستور Trim استفاده می شود. موضوعاتی که می توانند توسط دستور Trim برش داده شوند، شامل کمان، دایره، کان بیضی شکل، خط، نیم دایره، چند ضلعی و منحنی های Spline می باشد.

برای اجرای دستور می توان با استفاده از ماوس، Trim را در منوی Modify منوی کرکره ای انتخاب و اجرا نمود و یا از نوار ابزار Modify استفاده کرد. جهت اجرای دستور از طریق صفحه کلید، Trim را در خط فرمان تحریر کرده و کلید Enter را فشار می دهیم.

Command: Trim

بعد از اجرای دستور پیغام زیر ظاهر می شود.

Select cutting edge: (Projmode=UCS, Edge mode= No extend)

Select objects:

ابتدا باید لبه های برش را انتخاب کنیم. بعنوان مثال در شکل یک، خط A لبه برش می باشد و یا در شکل دو، A, B لبه های برش هستند.

سپس در مقابل Select object با یکی از روشهای انتخاب موضوع، لبه برش را معرفی می کنیم. پس از آنکه در مقابل پیغام فوق بدون وارد کردن اطلاعاتی کلید Enter را فشار داده شد پیغام زیر ظاهر می شود و در صورتیکه در اولین پیغام این عمل انجام شود و تمام موضوعاتی که قابلیت انتخاب لبه برش را دارند انتخاب می شوند.

<Select object to trim> /Project/Edge/Undo:

در این قسمت پیش فرض معرفی انتخاب موضوع جهت برش می باشد و فقط باید از مربع انتخابگر استفاده نمود.

سایر گزینه ها:

Project_

اگر حرف P (Project) در مقابل پیغام وارد کرده و کلید Enter را فشار دهیم پیغام دیگری ظاهر می شود. None: کاربرد گزینه Project در ترسیمات سه بعدی می باشد و اگر بخواهیم در صورتیکه ارتفاع موضوع و لبه برش با هم برابر نبودند و با یکدیگر واقعاً برخورد ننموده اند برشی توسط دستور Trim انجام نشود از گزینه None استفاده می شود.

UCS: توسط این گزینه تصویر موضوعات را بر روی صفحه XY دستگاه مختصات (USC) جاری قرار می دهد و باعث برش موضوع از محل برخورد ظاهری با لبه برش می شود.

View: تصویر موضوعات را در امتداد نقطه دید جاری قرار می دهد.

Edge_: با وارد کردن E (Edge) در مقابل پیغام و فشار کلید Enter پیغام زیر ظاهر می شود.

Extended/<No extended>:

پیش فرض در پیغام فوق No extended می باشد و بدین معنا می باشد که عمل برش در صورتی انجام شود که لبه برش با موضوع برخورد کرده باشد.

اگر گزینه Extended را انتخاب کنیم حتی در صورتی که لبه برش با موضوع برخورد نکرده باشد و ادامه آن باعث برخورد شود در آنصورت عمل برش در موضوع انجام شود.

در ترسیم زیر یک موضوع با دو لبه مشاهده می شود که یکبار گزینه Extended و بار دیگر گزینه No extended را فعال کرده ایم.

نکته: پس از اجرای فرمان حالت Project و Edge با ارسال پیغام نشان داده می شود.

در صورتی که قسمتی از موضوع به اشتباه توسط Trim پاک شده باشد و بخواهیم قسمت حذف شده بازیابی شود از تحریر U در مقابل پیغام استفاده می شود.

۴-۱۷ شناسایی اصول اجرای دستور STRECH

از این فرمان جهت حرکت و یا جابجایی قسمتی از نقشه ترسیمی با حفظ ارتباط با قسمتهای دیگر نقشه استفاده می شود.

با استفاده از فهرست منوی Modify در منوی کرکره ای، یا نوار ابزار و یا تحریر Stretch در ناحیه فرمان می توان دستور را اجرا نمود.

Command: Stretch

Select object to stretch by crssing-window or crossing-polygon:

Select object:

همانگونه که مشاهده می کنید در پیغام ارسالی اتوکد به ما آگاهی می دهد که جهت انتخاب موضوعات از Window یا Polygon استفاده می شود.

Select object: C

در مقابل پیغام حرف C نمایان می شود. منظور انتخاب روش Crossing می باشد. و بلافاصله توسط دو پیغام مختصات نقاط دو رأس مقابل آن سؤال می شود.

First corner: 240, 240

Other corner: 370, 90

Select object:

Base point or displacement: 238, 98

مختصات نقطه پایه شروع و جابجایی را وارد می کنیم و با حرکت ماوس مختصات نقطه انتهای بردار جابجایی را نیز وارد می کنیم.

Second point of displacement:

دستور Strtch برروی موضوعات مختلف همانند خطوط (Lines)، Trace و Solider و Polylines عملکرد گوناگونی در جابجایی دارد.

۴-۱۸ شناسایی اصول اجرای دستور MIRROR

جهت رسم قرینه موضوع یا موضوعات از این دستور استفاده می کنیم و قرینه سازی نسبت به یک محور (خط قرینه) انجام می شود.

با استفاده از منوی Modify در فهرست منوی کرکره ای، یا نوار ابزار و یا تحریر Mirror در خط فرمان می توان آنرا اجرا نمود.

Command: Mirror

Select objects:

انتخاب موضوع یا موضوعات

در پیغام زیر مختصات اولین نقطه خط قرینه را وارد کنیم.

First point:

مختصات نقطه دوم از خط قرینه را وارد می کنیم.

و بعد از آن پیغام زیر ظاهر می شود که آیا موضوعات اولی حذف شوند یا خیر

Delete old object? <N>

گزینه N که پیش فرض آن می باشد را جهت عدم حذف انتخاب می کنیم.

جهت نوع قرینه سازی متن می توان از متغیر سیستم MirrText استفاده نمود.

ALI | ALI

ALI | ALI

MIRRTEXT=0

MIRRTEXT=1

۴-۱۹ شناسایی اصول اجرای دستور OFFSET

جهت ایجاد موضوعی به موازات موضوع دیگر در جهت و فاصله معینی از دستور Offset استفاده می کنیم.

جهت اجرای دستور می توان از منوی Modify در فهرست کرکره ای، یا نوار ابزار و یا تحریر Offset در

خط فرمان استفاده نمود.

Command: Offset

بعد از اجرای فرمان پیغام زیر ارسال می شود.

Offset distance or Through <پیش فرض>:5

در مقابل پیغام فوق عددی را جهت فاصله بین موازی و موضع اصلی وارد می کنیم. اگر جهت وارد کردم

فاصله از ماوس استفاده کنیم روی دو نقطه را باید کلیک کنیم تا فاصله بین آن دو نقطه در نظر گرفته شود.

پیغام زیر ظاهر می شود.

Select object Offset:

در مقابل آن موضوع اصلی را توسط انتخاب معرفی می کنیم.

در پیغام زیر جهت، رسم موضوع جدید بموازات موضوع اصلی را سؤال می کند.

Side to offset?

جهت مووضع ترسیم می را نشان می دهیم. (بالا، پائین موضوع و یا چپ راست موضوع)

پس از آن موضوعی بموازات موضوع قبلی رسم و مجدداً پیغام اولی ظاهر می شود که با فشار کلید Enter یا دکمه سمت راست ماوس به Command برمی گردیم.

۴-۲۰ شناسایی اصول اجرا دستور BHATCH

در برخی موارد قسمتهایی از یک نقشه را برای تمایز آن از دیگر سطوح با طرح و نقشه خاصی نشان می دهند که برای این کار از هاشور و برای اجرای این عمل از طریق کادر محاوره ای از دستور Bhatch استفاده می شود.

برای اجرای فرمان می توان از منوی Draw در فهرست منوی کرکره ای و یا نوار ابزار استفاده نمود. اگر بخواهیم با استفاده از صفحه کلید فرمان را اجرا کنیم، Bhatch را در خط فرمان تحریر کرده و کلید Enter را فشار می دهیم.

Command: Bhatch

بعد از اجرای فرمان کادر محاوره ای زیر ظاهر می شود.

کادر فوق شامل چهار بخش Pattern tupe, Pattern properties, Boundary و Arrtributes می باشد که به ترتیب به شرح هر کدام می پردازیم.

Pattern type_

این قسمت خود شامل یک پنجره نمایش دهنده الگوهای (Pattern) انتخاب شده هاشور توسط بخش Pattern properties می باشد. و همچنین می توان از لیست بازشونده که شامل سه نوع انتخاب الگو هاشور می باشد، یک روش را انتخاب نمود.

Predefined: از الگوهای از پیش تعریف شده استفاده می شود. جهت مشاهده الگوها پس از انتخاب از ایست بازشونده بر روی دکمه ... Pattern کلیک می کنیم.

User-defines: روش دیگر استفاده از الگوها تعریف شده توسط کاربر می باشد. که این گزینه هاشور از یک سری خط موازی تشکیل شده است. با انتخاب این روش در بخش Pattern properties سه گزینه آماده دریافت اطلاعات می باشد.

Angle: زاویه نسبت خطوط به افق. Spacing: فاصله بین دو خط موازی

Double: با علامت دار کردن این گزینه هاشور از دو سری خطوط موازی عمود بر هم تشکیل می شود.
Custom: با انتخاب این روش می توان نام یک الگوی جدید و سفارشی که قبلاً طراحی و در فایلی با پسوند DTA ذخیره شده است رات در بخش Pattern properties در مقابل کادر Custom pattern وارد نمود و با استفاده از گزینه Scale مقیاس مناسب را جهت الگو وارد می کنیم و گزینه Angle جهت دوران الگو می باشد. وارد کردن نام الگوهای جدید و طراحی شده را جهت قرار گرفتن در لیست الگوهای از پیش تعریف شده به فایل Acad.dat یا AcadIso.dat روش دیگر استفاده از الگوهای جدید می باشد.

Pattern Properties_

این بخش جهت تنظیم خصوصیات الگوهای هاشور می باشد و با توضیحاتی که در باره لیست بازشونده بخش Pattern type بیان شد تقریباً توضیح بیشتر گزینه های این بخش نیز داده شده است. به هر صورت در زیر یک عبارت توضیحی جهت هر گزینه از این بخش مطرح شده است.

Iso Pen Width: این گزینه جهت وارد کردن اندازه پهنای قلم برای خطوطی از الگوهای تعریف شده می باشد که ابتدای آنها ISO (International Standard Organization) قرار گرفته است.

Pattern: جهت وارد کردن نام الگوی از پیش تعریف شده برای اجرای عمل هاشور بر روی موضوعات انتخابی Custom pattern: اگر تصمیم به استفاده از الگوی سفارشی داشته باشیم نام فایل مربوطه را در مقابل این گزینه وارد می کنیم.

Scale: این گزینه برای وارد کردن مستقیم رسم هاشور نسبت به الگو انتخاب شده می باشد.
در کادر محاوره ای Hatch Pattern Pallet نمونه ها مختلف الگوهای تعریف شده مشاهده می شود. در گوشه سمت چپ بالای برخی از نمونه الگوها علامت ستاره درج شده است که در آنصورت مقیاس را باید عدد ۱ در نظر گرفت.

Angle: وارد کردن اندازه زاویه دوران در مقابل این گزینه باعث دوران این گزینه باعث دوران الگو هاشور در داخل موضوعات می شود. در صورت استفاده از دستور User-defines زاویه خطوط با خط افق (محور Xها) را مشخص می شود.

Spacing: این گزینه با انتخاب User-defines فعال شده و جهت وادار کردن اندازه فاصله بین خطوط موازی مورد استفاده واقع می شود.

Double: این گزینه جهت استفاده از دو سری خطوط عمود بر هم در انتخاب روش User-defines می باشد.

Boundary_

با استفاده از گزینه های این بخش حد و مرز موضوعات جهت اجرای عمل هاشور مشخص می شود

<Pick Points: اگر بر روی این گزینه کلیک کنیم سپس با ظاهر شدن پیغام

Select internal point

بر روی خط فرمان باید در داخل یک سطح بسته عمل هاشور یک نقطه را معرفی می کنیم. در صورتیکه سطح انتخابی بسته و احاطه شده نباشد پیغام زیر ظاهر می وشد.

<Select object: با انتخاب این گزینه حد و مرز سطح مورد نظر جهت عمل هاشور و با حرکت مربع

انتخابگر بر روی موضوعات مرزی و انتخاب آنها انجام می شود. در شکل زیر چند انتخاب توسط این گزینه مشاهده می شود.

<Remove inlands: در صورتیکه دو موضوع و یا دو سطح مرزبندی شده در داخل یکدیگر قرار گرفته باشند موضوعات داخلی جزیره گفته می شود. با استفاده از گزینه <Select object و مربع انتخابگر دایره را انتخاب می کنیم و هاشور ایجاد شده تمام سطح را می پوشاند.

ولی اگر با استفاده از گزینه <Pick points نقطه ای را در داخل دایره معرفی کنیم هاشور ایجاد شده به شکل زیر میشود.

ولی با استفاده از گزینه Remove island و مربع انتخابگر می توان هرکدام از موضوعات داخل دایره (جزیره ها) را انتخاب و هاشور ایجاد شده همانند اشکال زیر را مشاهده نمود.

<View Selection: با استفاده از این گزینه می توان مرز و موضوعاتی که جهت هاشور زدن انتخاب شده اند را مشاهده نمود.

Advanced_

همانگونه که قبلاً بیان شده امکان دارد سطوح و یا موضوعاتی (جزیره) در داخل سطوح دیگر قرار گرفته باشند و یا حتی جزیره ای در داخل جزیره دیگر که برای هاشور زدن این گونه سطوح از تنظیمات پیشرفته استفاده می شود.

با کلیک کردن بر روی گزینه Advanced کادر محاوره ای Advanced options باز می شود.

با توجه به شکل بخش Bioundary style بهتر می توان به قرار گرفتن سطوح و یا موضوعات در داخل یکدیگر پی برد (مثلی در داخل یک مربع و در نهایت در داخل دایره ای قرار گرفته اند). توسط لیست باز شونده Style می توان روش هاشور زدن در داخل این سه موضوع را مشخص نمود و هر زمان پیش نمایش آن را مشاهده نمود.

Normal: موضوعات و یا جزیره ها یکی در میان هاشور می خورند.

Outer: این روش باعث می شود خارجی ترین سطح هاشورزده شود.

Ignor: تمام سطح هاشور زده می شود.

Define Boundary Set: در این قسمت با استفاده از گزینه Make New Boundary می توان تعیین نمود که آیا موضوعات موجود در سطح احاطه شده حول نقطه ای که توسط روش Pick Points معرفی شود همگی انتخاب شوند (پیش فرض) و یا نقطه ای از مجموعه های تعیین شده استفاده کنیم که در این صورت باید گزینه From Existing Boundary (در ابتدا به رنگ خاکستری و غیر فعال می باشد) را فعال نمود. در صورت غیرفعال بودن گزینه Island Detection موضوعات داخلی (جزیره ها) قابل تشخیص برای اتوکد نمی باشد.

Boundary Options: در این قسمت با علامت دار کردن گزینه Retain Boundary این امکان را بوجود می آوریم تا چند خطی که در زمان ایجاد هاشور بطور موقت نمایان شده و در اتمام کار ناپدید می شود را به ترسیمات اضافه کنیم و با استفاده از لیست بازشونده: object type می توان آن را بعنوان یک چند خطی (Polyline) و یا ناحیه (Region) معرفی نمود.

Preview Hatch_

توسط این گزینه بدون خارج و بستن کادر محاوره ای Boundary Hatch می توان سطح هاشور خودره را مشاهده نمود و سپس پس از بازگشت به کادر محاوره (با کلیک کردن بر روی Continue) و در صورت مورد پسند بودن با کلیک کردن بر روی Apply اجرا نمود.

Inherit Properties<_

در صورتیکه بخواهیم جهت هاشور زدن از مشخصات مشابه یک هاشور در ترسیمات استفاده کنیم بر روی گزینه Inherit prpperties کلیک کرده و سپس توسط مربع انتخابگر هاشور مربوطه را انتخاب میکنیم.

Attribute_

در این قسمت دو انتخاب وجود دارد که یکی از دو مورد را می توان با علامت دار کردن کادر کناری آن برگزید.

Associative: این گزینه پیش فرض اتوکد می باشد و تمامی خطوط هاشور را بعنوان یک موضوع واحد محسوب می کند و قابل ویرایش می باشد.

Exploded: در صورت فعال بودن این گزینه پیوستگی بین خطوط موجود در الگو هاشور وجود ندارد و در فرمانهای ویرایشی به شرط انتخاب تمامی سطح هاشور میتوان تمامی خطوط را ویرایش نمود.

نکته: در صورتیکه با استفاده از صفحه کلید فرمان Hatch را در خط فرمان تحریر کرده و سپس کلید Enter را فشار می دهیم. ارسال اطلاعات کاربر از طریق صفحه کلید انجام می شود.

نکته: متغیر سیستم FillMode بروی هاشورهای از نوع Associative موثر می باشد. اگر دستور FillMode را غیرفعال کنیم پس از اجرای دستور Regen هاشورها ناپدید می شود.

۴-۲۱ شناسایی اصول اجرای دستور SKETC

جهت رسم خطوطی دستی و با حرکت بطور آزادانه از فرمان Sketch استفاده می شود. از طریق Stetch در منوی Draw از فهرست منوی کرکره ای و یا مجموعه Draw در فهرست صفحه ای و یا تحریر دستور در خط فرمان و فشار کلید Enter می توان آنرا اجرا نمود.

Command: Sletch

بعد از اجرای فرمان با ظاهر شدن پیغام زیر طول پاره خط های ترسیمی را وارد می کنیم (کمتر از عدد وارد شده خطی رسم نمی شود)

Record increment پیش فرض

بعد از وارد کردن عددی بعنوان طول پاره خط ها پیغام زیر ظاهر می شود.

Sketch, Pen eXit Quit Record Erase Connect.

با انتخاب قلم Pen را در حالت Up (Pen Up) قرار می دهیم که در حالت Down عمل ترسیم را انجام می دهد و در حالت Up خطی رسم نمی شود.

این انتخاب قلم را می توان توسط کلید سمت چپ ماوس نیز انجام داد.

با انتخاب گزینه (exit)X باعث خروج از فرمان و ذخیره سازی خطوط رسم شده می شود.

با انتخاب گزینه Q (Quit) باعث خروج از فرمان بدون عمل ذخیره سازی و محو خطوط رسم شده می شود.
با انتخاب گزینه R (Record) باعث ذخیره سازی با اعلام تعداد خطوط ذخیره شده می باشد و قابل اصلاح نمی باشد.

4 Line recorded.

با انتخاب E (Erase) امکان پاک کردن خطوط رسم شده می باشد با ارسال پیغام زیر و قرار داشتن مکان نما در انتهای خطوط ترسیمی کاملاً حذف می شوند.

Select end of delete.

با انتخاب گزینه C (Connect) می توان ترسیمات جدید را از انتهای ترسیمات قبلی ادامه داد. با ارسال پیغام روبرو

Connect: Move to end point of line

مکان نما را به محل آخرین نقطه خطوط ترسیمات قبلی حرکت می دهیم و مکان نما در نقطه انتهایی خطوط قبلی گیر می کند. و در صورت نداشتن نقطه انتهایی و یا نیافتن مختصات آن پیغام زیر ظاهر میشود.

No last point known

Connect aborted.

توانائی روش لایہ بندی نقشہ

آشنایی با لایہ

آشنایی با ایجاد و جاری کردن لایہ

آشنایی با تغییر وضعیت لایہ ها

۱-۵ شناسائی اصول روش اجرای دستور LAYER در خط فرمان

یکی از قابلیت‌های اتوکد لایه بندی می باشد. می توان یک طرح را در اتوکد به چند لایه تقسیم کرد. در هر لایه می توان از رنگها و نوع خطوط مختلف استفاده نمود.

یک لایه می تواند دارای حالات و یا وضعیتهای (انجماد، فعال، غیرفعال و یا قفل...) مختلفی باشد.

برای اجرای فرمان دستور را به شکل Layer_ در خط فرمان وارد کرده و کلید Enter را فشار می دهیم.

Command: Layer

?/Make/Set/New/On/Off/Color/Type/Freeze/ThwI/Unlock:

اگر در مقابل پیغام ؟ را وارد کنیم پیغام زیر ظاهر می شود.

Layer name(s) to list <*>:

با فشار کلید Enter فهرست اسامی لایه های موجود با حالت رنگ و نوع خط آن نشان داده می شود. اگر فقط نام لایه مورد نظر را وارد کنیم فقط مشخصات آن لایه را نشان می دهد.

مشخصات یک لایه شامل (Layer name) حالت (State) رنگ (Color) و نوع خط لایه (Color type) می باشد.

۱. نام لایه: هر لایه دارای یک نام منحصر به خود می باشد که میتوان از حروف و یا اعداد استفاده نمود.

۲. حالت: هر لایه میتواند در وضعیت انجماد، فعال، غیرفعال و ... باشد.

۳. رنگ لایه: هر لایه دارای یک نوع رنگ میباشد که به موضوعات مربوط به خود اختصاص میدهد و موضوعات با آن رنگ ترسیم میشوند (در ۳-۲-۱۰ Color) در باره رنگ توضیح داده شده است).

۴. نوع خط: هر لایه دارای یک نوع خط میباشد که موضوعات توسط آن نوع خط در لذایه ترسیم می شود (در ۶-۲-۱۰ Line type در باره انواع خطوط توضیح داده شده است).

آشنایی با ایجاد یک لایه جدید

اگر در مقابل پیغام زیر بعد از اجرای فرمان LAYER حرف M (Mark) را تحریر کنیم.

Command: _Layer

?/Marker/Set/New/ON/Off/Ltype/Freez/Thaw/UnlOck:M

پیغام زیر ظاهر می شود و در مقابل آن نام جدیدی را وارد میکنیم.

New current layer <0>:A

لیه جدیدی به نام A ایجاد میشود. پیش فرض CAD لایه ای به نام (0) میباشد که اولین لایه ساخته شده توسط اتوکد میباشد.

نکته: هر لایه جدید که ساخته میشود رنگ پیش فرض آن شماره ۷ (سفید) و نوع خط آن Continus (ممتد) و وضعیت آن فعال میباشد.

آشنایی با تغییر دادن مشخصات یک لایه

همانگونه که در قسمتهای قبل بیان شد رنگ سفید، نوع خط پیوسته و وضعیت فعال از مشخصات لایه جدید میباشد که توسط فرامین زیر قابل تغییر میشوند.

- تغییر دادن رنگ لایه ها:

جهت تغییر دادن رنگ لایه ها از گزینه C (Color) در پیغام زیر استفاده میکنیم.

```
/?/Make/Set/New/On/Off/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock/:C
```

در مقابل پیغام زیر رنگ و یا شماره رنگ مورد نظر را وارد میکنیم.

Color: 5

در مقابل پیغام زیر نام لایه مورد نظر را وارد میکنیم.

```
Layer name(s) for color 5(blue)<A>:A
```

بدین ترتیب رنگ لایه A، شماره ۵ (آبی) شد.

- تغییر دادن نوع خط لایه:

جهت تغییر نوع خط لایه از گزینه L (Ltype) در پیغام زیر استفاده میکنیم.

```
/?/Make/Set/New/On/Off/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock/:L
```

در پیغام بعد نام خط مورد نظر را وارد میکنیم.

```
Linetype(or?)<comtinuse>: Dot
```

در پیغام بعد نام لایه مورد نظر را وارد میکنیم.

```
Layer name(s) for Linetype Dot <A>:
```

بدین ترتیب نوع خط لایه A نقطه چین (dot) شد.

- تعیین لایه فعال فعلی (جاری کردن)

هر لایه که توسط گزینه Make ساخته میشود جاری نیز است. جهت جاری کردن لایه دیگر در مقابل پیغام
ارسالی در خط فرمان حرف S را وارد میکنیم.

?/Make/Set/New/On/Off/Color/Ltype/Freeze/Thaw/Lock/Unlock/:S

در پیغام بعدی نام لایه مورد نظر را جهت جاری بودن وارد میکنیم:

New current layer <A>:

اگر نام لایه وارد شده وجود نداشته باشد پیغام زیر ظاهر میشود.

Cannot find layer

- تغییر دادن وضعیت لایه (انجماد، فعال، غیرفعال و ...)

جهت روشن و آشکار کردن لایه ای از گزینه On استفاده میشود.

جهت خاموش و پنهان کرده لایه ای از گزینه Off استفاده میشود.

جهت منجمد کردن لایه ای از گزینه Freez استفاده میشود. که بدین ترتیب لایه خاموش میشود و در
بازسازی نقشه شرکت نمیکند.

جهت خارج کردن لایه از انجماد از گزینه Thaw استفاده میشود.

جهت قفل کردن لایه ای از گزینه Lock استفاده میشود. اگر لایه ای قفل شود مجاز به تغییرات در آن
نمیباشم و دستوراتی مانند ... Erase, Change, بر روی آن لایه اثر ندارد.

جهت خارج کردن لایه از حالت قفل از گزینه Unlock استفاده میشود.

اگر در خط فرمان گزینه ای را انتخاب کنیم سپس نام لایهن سؤال میشود.

Layer name(s) to turn on:

نام لایه ای که میخواهیم فعال شود را وارد میکنیم.

آشنایی با گزینه Bylayer

این گزینه که بعنوان پیش فرض در فرامینی همانند Color و یا Linetype با آن برخورد داشته ایم بدین
معنی میباشد که از ویژگیهای لایه جاری استفاده میکنیم.

بعنوان مثال در فرمان Color وارد میکنیم.

Command: Color

New entity <bylayer>:

در مقابل پیغام ظاهر شده میتوانیم کلید Enter را فشار دهیم و رنگ لایه جاری را انتخاب کنیم و یا رنگ مورد نظر را وارد کنیم (در ۳-۲-۱۰ Color توضیح داده شده است).

آشنایی با انتقال اشیاء از یک لایه به لایه دیگر

اگر بخواهیم لایه موضوع ترسیم را تغییر دهیم از فرمان Change استفاده میکنیم. (دستور Change در ۱۱-۴ توضیح داده شده است)

Command: Change

Select Object:

Select Object:

Properties/ <change paint> :P

Change what property (Color/Elev/Layer/Thinckness)?LA

در مقابل پیغام فوق LA را وارد میکنیم.

پیغام زیر ظاهر میشود که نام لایه مورد نظر را وارد میکنیم.

New layer <نام لایه جاری>:

بدین ترتیب موضوع از یک لایه به لایه دیگر انتقال پیدا میکند.

آشنایی با وضعیت بلوک در لایه

یک بلوک میتواند دارای چندین موضوع باشد و موضوعات در لایه های مختلف با رنگ و خطوط مختلف رسم شده باشند.

اگر بلوک را درج (Insert) کنیم هر موضوع در لایه اول خودش قرار گرفته و با همان رنگ و نوع خط رسم میشود و رنگ نوع خط جاری اثر بر روی آنها نخواهد داشت.

نکته: اگر موضوعی در لایه صفر تعیین شده باشد هنگام شرکت در بلوک، رنگ و نوع خط جاری روی آن اثر میگذارد.

۲-۵ شناسائی اصول روش اجرای دستور LAYER از منو

برای اجرای فرمان LAYER دستور را از منوی Format انتخاب میکنیم.

بعد از اجرای فرمان Layer & Linetype properties باز میشود.

با قرار داددن نشانگر برروی خط بین دو حالت و در حالی که دکمه سمت چپ ماوس را پائین نگه داشته ایم و حرکت میتوان آن کادر را بزرگ و یا کوچک نمود.

برای ایجاد یک لایه جدید برروی گزینه New کلیک میکنیم.

در زیر قسمت Name کادری ظاهر میشود. (Layer) که در داخل آن نام لایه جدید را که میخواهیم ایجاد شود را وارد میکنیم.

دو لایه جدید جهت اندازه گیری و نوشتن متن ایجاد میکنیم.

برای تغییر حالت روشن به خاموش، انجماد به ذوب، قفل به گشودن و یا برعکس هرکدام از این حالات با کلیک کردن برروی حالت قبلی لایه، تغییر وضعیت ایجاد میکنیم.

ON: چراغ روشن

OFF: چراغ خاموش

Freeze: دانه برف (انجماد)

Thaw: خورشید (ذوب)

Lock: قفل بسته

Unlock: قفل باز

جهت تغییر رنگ لایه پس از کلیک کردن بر روی لایه مورد نظر از طریق پنجره Select color میتوان رنگ مورد نظر را با کلیک کردن برروی آن انتخاب و پس از مشاهده رنگ انتخابی و نام آن با کلیک برروی Ok پنجره بسته و خارج میشویم. (رنگ زرد را جهت لایه Dim انتخاب نمودیم)

برای تغییر نوع خط بر روی خط لایه مورد نظر کلیک میکنیم، پنجره Select linetype جهت انتخاب نوع خط باز میشود.

همانگونه که مشاهده میشود تنها یک نوع خط (Continuous ممتد) بعنوان پیش فرض وجود دارد که جهت بارگذاری خطوط بر روی Load کلیک میکنیم و از داخل پنجره Load or Rereload Linetype برروی خط مورد نظر که توضیح و شکل آن نیز مشاهده میشود کلیک کرده و سپس با انتخاب Ok بارگذاری انجام میشود.

برای جاری کردن بعد از انتخاب لایه بر روی current کلیک میکنیم.

راه دیگر جهت جاری کردن یک لایه استفاده از نوار ابزار میباشد. برروی گزینه **Make object layer** **current** میتوان از نوار ابزار و دکمه **Layer** استفاده نمود.

جهت مشاهده لایه ها و انتخاب یک لایه جاری کردن آن میتوان از **Layercontrol** (کادر کنترل اولیه) استفاده نمود.

مجدداً پنجره **Layer & Linetype properties** را باز میکنیم. با انتخاب دکمه «**Details**» شرح حالت هر لایه انتخابی را میتوان مشاهده و یا تغییر در وضعیت آن ایجاد نمود.

بعنوان مثال اگر برروی لایه **Dim** کلیک کنیم و یا نام آنرا در کادر **Name** وارد کنیم هرکدام از حالات آن لایه در کادر مربوطه ظاهر میشود و اگر بخواهیم میتوان با کلیک برروی **τ** کادر **Color** رنگی را انتخاب و بدین ترتیب جایگزین رنگ قبلی لایه نمود.

یکی دیگر از قابلیت اتوکد ۱۴ فیلتر کردن لایه هاست.

اگر تعداد لایه ها زیاد باشد جهت مشاهده و تغییر حالات آنها، میتوان از بین آنها تعداد بخصوصی را انتخاب نمود.

برای اینکار از کادر: **Show** استفاده میکنی. با کلیک **τ** شکل زیر مشاهده میشود.

All برای همه لایه ها، **All in use** برای لایه هایی که در حالت استفاده میباشند، **All unused** برای لایه هایی که فعلاً استفاده نشده اند.

توانایی اجرای دستورات گزارشگیری از نقشه

آشنایی با نمایش مختصات یک نقطه

آشنایی با نمایش مشخصات یک موضوع و یا موضوعات

آشنایی با نمایش میزان مساحت و محیط موضوع

آشنایی با نمایش تاریخ و زمان جاری و ایجاد نقشه

۶-۱ شناسائی اصول اجرای دستورات

برای نمایش و گزارشگیری از موضوع یا موضوعات می توان مجموعه Inquiry را از منوی کرکره ای Tools انتخاب نمود و یا فرمان مورد نظر را در خط فرمان تحریر کرد.

DIST_۶-۱-۱

جهت محاسبه فاصله دو نقطه از دستور Dist استفاده می شود این دستور را که از طریق Inquiry در منوی Tools از فهرست منوی کرکره ای و انتخاب Distance و یا با تحریر Dist در خط فرمان، قابل اجرا می باشد.

Command: Dist

بعد از اجرا با ارسال پیغامی مختصات نقطه اول را وارد می کنیم.

First point: 2,2

و در پیغام بعد مختصات نقطه دوم را وارد می کنیم.

Second point: 3,3

و با ارسال اطلاعات فاصله دو نقطه، زاویه خط فرضی بین دو نقطه با افق، تغییرات X ، Y ، Z دو نقطه نسبت به یکدیگر را نشان می دهد.

LIST_۶-۱-۲

جهت مشاهده اطلاعات ذخیره شده در باره موضوع یا موضوعات بر روی صفحه نمایش متنی از دستور List استفاده می شود و برحسب نوع موضوع اطلاعات با یکدیگر متفاوت هستند.

دستور را می توان از مجموعه Inquiry منوی Tools در فهرست منوی کرکره ای و یا تحریر در خط فرمان و فشار کلید Enter اجرا نمود.

Command: List

Select objects:

یک موضوع را انتخاب می کنیم

در صفحه متنی:

Circle Layer: 0

Space: paper space

Center point, X=5.27 Y=4.88 Z=0.00

Radius 0.8

Circumference 5.12

Area 2.08

Point: 22

X=2.00 Y=2.00 Z=0.000

AREA ۶-۱-۴

جهت بدست آوردن مساحت و محیط هر موضوع بسته از فرمان Area استفاده می شود.

با استفاده از Inquiry در منوی Tools فهرست منوی کرکره ای و یا تحریر در خط فرمان و فشار کلید Enter دستور اجرا می شود.

Command: Area

<First point>/Object/ Add/ Subtract:

در پیغام فوق اگر مختصات یک نقطه را وارد کنیم با ارسال پیغام بعدی مختصات نقطه بعد را سؤال می کنید، اگر با وارد کردن مختصات چند نقطه یک شکل بسته ایجاد شود مساحت و محیط آن را نشان می دهد و اگر یک شکل بسته نباشد طول آن را نمایش می دهد.

اگر Object را انتخاب کنیم در پیغام بعد باید یک شکل بسته را معرفی کنیم.

اگر Add را انتخاب کنیم مجموع مساحت چند شکل را به شکل اولی اضافه میکند.

اگر Subtract را انتخاب کنیم مساحت شکل انتخابی جدید را از دومی کم میکند.

TIME ۶-۱-۵

از این فرمان جهت نمایش تاریخ و زمان جاری، ایجاد نقشه و آخرین ویرایش و نیز کل زمان ویرایش ۰ تا زمان ذخیره کردن) و مدت زمان صرف شده استفاده میکنیم.

جهت اجرای دستور از مجموعه Inquiry در فهرست صفحه ای و یا تحریر دستور Time در خط فرمان و فشار کلید Enter می توان استفاده نمود.

Command: Time

بعد از اجرای دستور پیغام زیر ظاهر می شود.

نمایش تاریخ و زمان جاری:

Current time:

پیغام های تاریخ و زمان مربوط به نقشه کشی

Time for this drawing:

نمایش تاریخ و زمان ایجاد فایل نقشه

Created:

نمایش تاریخ و زمان آخرین ویرایش

Last Update:

نمایش کل زمان ویرایش

Total editing time:

نمایش زمان صرف شده

Elappend time (on):

Next automatic save in: <no modification yet>

Display/On/Off/Reset:

آخرین سط پیغام ارسالی داریا چهار گزینه می باشد.

Display: یا تحریر حرف **D** این گزینه را می توان انتخاب نمود که تاریخ و زمان جدید لیست گزارشات را مجدداً نمایش می دهد.

On: این گزینه جهت فعال بودن زمان سنج می باشد.

Off: این گزینه جهت غیرفعال بودن (خاموش بودن) زمان سنج می باشد.

Reset: با تحریر حرف **R** این گزینه را می توان انتخاب نمود و باعث صفر شدن زمان سنج می شود.

STATUS_۶-۱-۶

جهت اطلاع دقیق از مقادیر، وضعیتها و پارامترهای موضوعات نقشه جاری از دستور **Status** استفاده می شود.

جهت اجرای فرمان از طریق **Inquiry** از منوی **Tools** در فهرست منوی کرکره ای و یا تحریر آن در خط فرمان استفاده می شود.

Command: Status

بعد از اجرای دستور در صفحه متن اطلاعاتی زیر به نمایش درمی آید.

DBLIST ۶-۱-۷

برای نمایش و گزارش گیری از اطلاعات همه موضوعات در نقشه جاری فرمان Dblist را در خط فرمان
تحریر و کلید Enter را فشار می دهیم.

فصل هفتم

توانایی اجرای دستورهای مربوط به بلوکها

(Blocks)

آشنایی با بلوک کردن موضوع یا موضوعات

آشنایی با جایگزین کردن موضوعات بلوک شده

آشنائی با بلوک کردن موضوعات و جایگزینی در فایل‌های ترسیمی دیگر

اگر قسمتی از یک نقشه را که شامل چند موضوع میباشد بخواهیم انتخاب و آنرا ذخیره کنیم (Block) تا هر زمان جهت سرعت بخشیدن به کار خود در صورت احتیاج در یک نقشه دیگر آنرا احضار کنیم (Insert). و اگر بخواهیم آنرا تجزیه به موجوات سازنده اش کنیم (Explode) میتوان از منوی کرکره ای و یا تحریر دستور در خط فرمان، فرمان مورد نظر را اجرا نمود.

Block_۷-۱-۱

جهت ذخیره نمودن قسمتی از یک نقشه بعنوان یک بلوک در نقشه جاری منو Draw در فهرست منوی کرکره ای با انتخاب مجموع Block و اجرای فرمان Make یا با تحریر دستور در خط فرمان و فشار کلید Enter دستور اجرا می شود.

Command: Block

پیغام زیر ارسال می شود، نامی را بعنوان بلوک وارد میکنیم.

Block name (or?)

نکته: اگر در مقابل پیغام؟ را وارد کنیم پیغامی ظاهر می شود که در مقابل آن نام بلوک درج یا با فشار کلید Enter لیست مشخصات بلوک یا بلوکها را میتوان مشاهده نمود.

در پیغام بعد مختصات یک نقطه بعنوان نقطه پایان سؤال میشود که بهتر است مختصات نقطه ای در داخل بلوک وارد شود.

Insertion base point:

مختصات نقطه در داخل بلوک را وارد میکنیم.

Select object:

موضوع یا موضوعات را بعنوان بلوک انتخاب میکنیم.

Select object:

پس از انتخاب و اتمام کار موضوع یا موضوعات انتخابی ناپدید میشود و بدین ترتیب بلوک با نام دارد شته ذخیره می شود.

نکته: اگر در کادر محاوره ای Block Definition که با اجرای گزینه Make باز می شود کادر گزینه Retain Object را علامت دار کنیم موضوع یا موضوعات بلوک شده پس از اتمام کار حذف نمی شوند.

Base_: جهت وارد کردن مختصات نقطه مبنا برای ایجاد و یا درج بلوک ها (Insertion (Base point) می توان از منوی کرکره ای **Draw>Block>Base** و یا از دستور **Base** استفاده نمود.

Command: Base

Base point:

مختصات نقطه مبنا را وارد می کنیم.

با دستور **Oops** میتوان موضوعات حذف شده در فرمان **Block** را روی صفحه نمایش ظاهر نمود. اگر بلوک جدید با نام بلوکی که وجود دارد ایجاد کنیم پیغام زیر ارسال میشود که با وارد کردن حرف **Y** عمل بلوک کردن انجام می شود.

Redefine it? <N>:

INSERT_۷-۱-۲

جهت ظاهر و جایگزین کردن بلوک از فرمان **Insert** استفاده میکنیم.

با استفاده از منوی **Insert** در فهرست کرکره ای از مجموعه **Block...** یا تحریر **Insert** در خط فرمان و فشار کلید **Enter** میتوان دستور را اجرا نمود.

Command: Insert

در پیغام بعد نام بلوک مورد نظر را وارد میکنیم.

Block name (or?):

Insetion point:

مختصات نقطه محل جایگزینی بلوک را وارد میکنیم.

در پیغام زیر ضریب مقیاس (بزرگ کردن یا کوچک کردن) در امتداد محورهای **X, Y, Z** و یا توسط **یم** مستطیل (**Corner**) وارد میکنیم که بهترین آن وارد کردن یک عدد در مقابل پیغام میباشد.

ضریب مقیاس بلوک را وارد میکنیم.

X Scale factor<1>/Corner/xyz

Rotation angle:

زاویه چرخش را وارد می کنیم.

در وارد کردن زاویه چرخش میتوان ایزین عمل را توسط ماوس انجام داد و موقعیت بلوک را نیز مشاهده نمود.

اجرای دستور Insert با استفاده از منوی کرکره ای باعث ظاهر شدن کادر محاوره ای میشود که در آن نام بلوک، نام فایل، مختصات نقطه جایگزینی (Insert point) ضریب مختصات مقیاس (Scale) و زاویه چرخش (Rotation) و تجزیه بلوک (Explode) مشخص میشود.

EXPLODE

بلوک ظاهر شده توسط دستور Insert بعنوان یک موضوع محسوب میشود که برای تجزیه آن موضوعات سازنده اش از دستور Explode استفاده میشود.

جهت اجرای دستور Explode از منوی Modify در منوی کرکره ای و یا تحریر آن در خط فرمان میتوان استفاده نمود.

Command: Explode

در پیغام بعد باید بلوک را انتخاب نمود و چون بعنوان یک موضوع محسوب میشود با استفاده از مربع انتخابگر یک موضوع را انتخاب میکنیم باعث انتخاب تمامی اجزای بلوک میشود.
انتخاب موضوع:

Select Object:

بدیت ترتیب دیگر یک موضوع بلوک نیست و به اجزای سازنده اش تجزیه می شود.

گزینه By Block

اگر در پاسخ به انتخاب رنگ By block را وارد کنیم، موضوع یا موضوعات مورد نظر تا زمانی که در داخل بلوکی شرکت نکرده اند به رنگ سفید ترسیم می شوند و زمانی که در داخل بلوک شرکت کنند آخرین رنگی که با فرمان (Color) جایز شده است را بخود میگیرند.

همینطور در پاسخ به نوع خط اگر گزینه By block را انتخاب کنیم موضوع یا موضوعات مورد نظر تا زمانی که در داخل بلوکی شرکت نکرده اند با خط ممتد ترسیم میشوند و زمانی که در داخل بلوکی شرکت کنند یا آخرین خطی که با فرمان LineType جاری شده رسم میشوند.

مثال:

۱. با فرمان Color رنگ قرمز را وارد و آن را جاری میکنیم.

۲. موضوعی مانند یک چند ضلعی رسم میکنیم رنگ آن قرمز میباشد.

۳. با فرمان Color رنگ By block را وارد میکنیم.

۴. حال هر موضوع رسم شود به رنگ سفید رسم میشود مثلاً یک دایره رسم میکنیم.

۵. چند ضلعی و دایره را در یک بلوک شرکا میدهیم.

۶. با فرمان Color رنگ سبز را جاری میکنیم.

۷. با فرمان Insert بلوک را درج (ظاهر) میکنیم.

پس هر موضوع با رنگی رسم شده است ظاهر میشود ولی موضوعاتی که رنگ آنها Bu block باشد با رنگی که قبل از فرمان Unsert جاری شده است ظاهر میشود. پس رنگ چند ضلعی قرمز رنگ و دایره سبز میشود.

نکته: اگر چند موضوع در لایه های مختلف ترسیم شده، بلوک شوند در زمان درج (Insert) هر کدام با رنگ لایه مربوط به خودشان ظاهر میشوند مگر موضوعی «0» باشد در آنصورت با رنگ جاری ظاهر میشود.

- رابطه بلوک با دستور Measure

زمان کار با دستور Measure بعد از انتخاب موضوع پیغام زیر ظاهر میشود بدین معنی که طول هر قسمت چقدر باشد و یا گزینه Block را انتخاب کنیم تا در محل تقسیمات بلوکی که در نقشه جاری ایجاد شده است قرار بگیرد.

<Segment length>/ Block: B

بعد از انتخاب B در پیغام زیر نام بلوکی که میخواهیم در محل تقسیمات قرار بگیرد را وارد میکنیم.

Block name to insert:

در پیغام زیر سؤال میکند آیا با تغییر جهت موضوع، بلوک دوران کند یا خیر

Align block with object? <Y>

Segment length:2

در پیغام آخر طول هر تقسیم را سؤال میکند.

رابطه بلوک با دستور Divide

هنگام اجرای دستور Divide بعد از انتخاب موضوع با پیغام زیر برخورد نمودیم که باید تعداد تقسیمات و یا Block را وارد کنیم.

<Number of Segment>/ Block: B

در پیغام بعد نام بلوکی که در نقشه جاری ایجاد شده است را سؤال میکند.

Block name to insert:

و در پیغام بعد سؤال میکند آیا با تغییر جهت موضوع Block دوران کند یا خیر

Align block with object? <Y>

Number of segments: 4

و در پیغام بعد تعداد تقسیمات را سؤال میکند

MINSERT

اگر بخواهیم بلوکی را بصورت یک آرایش مستطیلی در سطرها و ستونها قرار دهیم از فرمان Minsert (Multiple Insert) استفاده میکنیم.

Command: Minsert

Block name (or?) نام بلوک مورد نظر را وارد میکنیم

Insertion point: مختصات نقطه محل درج بلوک را وارد میکنیم.

ضریب مقیاس نسبت به محور X ها را وارد میکنیم

X Scale factor <1>/Corner/XYZ

ضریب مقیاس نسبت به محور Y ها را (پیش فرض) وارد میکنیم.

Y Scale factor (default=x):

زاویه چرخش را وارد میکنیم.

Rotation angle <0>:

تعداد سطرها را وارد میکنیم.

Number of rows (---)<1>:2

تعداد ستونها را وارد میکنیم.

Number of columns (|||)<1>:3

فاصله بین دو طر متوالی را وارد کردیم.

Unit cell or distance between rows (---):1

فاصله بین دو ستون متوالی را وارد کردیم.

Distance between columns (|||): 1

دستور **Block** یک بلوک در نقشه جاری ایجاد میکند و در فایل ترسیمی دیگر از این بلوک نمیتوان استفاده نمود. ولی اگر بخواهیم از موضوعات مورد نظر یک بلوک ایجاد کنیم و آنرا بر روی دیسک یا دیسکت ذخیره نمود و در فایل‌های نقشه کشی دیگری مورد استفاده قرار دهیم از دستور **Wblock** یا **ddinsert** استفاده میکنیم.

Command: Wblock

در پیغام روبرو نام فایلی که میخواهیم نام بلوک مورد نظر در آن ذخیره شود را وارد می کنیم.

File name:

توانایی دستورات تغییر دید و صفحه نمایش (۱)

آشنایی با بزرگنمایی موضوعات

آشنایی با جابجایی موضوعات

آشنایی مجدد موضوعات

Zoom ۸-۱-۱

جهت بزرگ یا کوچک کردن اندازه نقشه جاری بر روی صفحه نمایش از فرمان Zoom استفاده می شود. با استفاده از فهرست منوی کرکره ای و منوی View و یا تحریر Zoom در خط فرمان، می توان آن را اجرا نمود.

Command: Zoom

All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale(x/xp)/Window/<Real time>:

بعد از اجرای فرمان پیغام فوق ظاهر می شود در مقابل آن اگر عددی را وارد کنیم بعنوان ضریب مقیاس شکل را بزرگ و یا کوچک می کند.

حال گزینه های دیگر فرمان Zoom را به شرح زیر توضیح می دهیم.

(Center)C: نقشه را با معرفی مرکز و ارتفاع نشان می دهد.

معرفی مختصات مرکز که نقشه نسبت به آن قرار بگیرد.

Center point:

Magnification or height<9.000>:

ارتفاع صفحه بصورت پیش فرض معرفی شده است اگر فقط کلید Enter را بدون وارد کردن مقداری فشار دهیم تنها عمل جابجایی انجام می شود ولی اگر عددی کوچکتر از پیش فرض وارد کنیم نقشه بزرگتر می شود. اگر بزرگتر از پیش فرض باشد نقشه کوچکتر می شود.

(Dinamic)D: با انتخاب این گزینه

All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/(x/xp)/Window/<Real time>:D

سه پنجره با رنگهای مختلف ظاهر می شود.

۱. پنجره سفید رنگ با خط ممتد: این پنجره محدوده ای که وسعت نقشه را در بر می گیرد نشان می دهد.

۲. پنجره سبز (نقطه چین): این پنجره قسمتی از نقشه را نشان می دهد که در حالت جاری قابل رویت

بر روی صفحه نمایش می باشد.

۳. پنجره متحرک سفیدرنگ: این پنجره که در وسط آن یک علامت X وجود دارد و جهت بزرگ نمایی استفاده می شود ابتدا عمل جابجایی انجام می شود و پس از انتخاب محل و فاشر کلید Enter علامت → مجاور اضلاع آن نمایان می شود که عمل بزرگ نمایی را انجام میدهد.

E(Extents): در این حالت شکل کل نقشه با بزرگترین اندازه روی صفحه نمایش ظاهر می شود. با این تفاوت که بجای معرفی مختصات مرکز نمایش مختصات گوشه پائین سمت چپ صفحه نمایش را وارد می کنیم.

Low left corner point:

P(Previous): این گزینه سبب برگردان کردن بزرگنمایی قبلی می شود.

W(Window): با انتخاب این گزینه قسمتی از نقشه بزرگنمایی می شود که در داخل پنجره ای قرار گرفته است مختصات دو راس مقابل پنجره توسط دو پیغام زیر وارد می شود.

First Corner:

Other Corner:

S(Scale(x/xp)): با انتخاب این گزینه و اجرای آن پیغام زیر ظاهر می شود.

Enter Scale Factor:

در مقابل پیغام فوق اگر عددی را وارد کنیم بعنوان ضریب مقیاس شکل را بزرگ و یا کوچک می کند. در نسخه های قبلی اتوکد این گزینه پیش فرض فرمان Zoom بود.

Real time: این گزینه که بعنوان پیش فرض فرمان Zoom می باشد، بعد از اجرا فرمان با فاشر کلید Enter بعنوان قبول این گزینه نشانگر به نماد زیر تبدیل می شود و پیغام زیر بر روی خط فرمان ظاهر می شود.

Press ESC or Enter to exit, or right-click to activate Pop-up menu.

با فاشر کلید سمت چپ ماوس و همزمان حرکت آن با جابجائی نشانگر می توان بزرگنمایی موضوع را تغییر داد. اگر کلید سمت راست ماوس را فشار دهیم کادر زیر ظاهر می شود.

با انتخاب هر گزینه فرمان مورد نظر به اجرا درمی آید. (در باره گزینه های این کادر قبلاً توضیح داده شده است) شرح گزینه Pan در ۲-۱-۸ بیان شده است.

با استفاده از نوار ابزار نیز می توان گزینه های فرمان Zoom را اجرا نمود.

با استفاده از این دستور می توان نقشه جاری را بدون تغییر در آن جا به جا نمود.

فرمان Pan را می توان با استفاده از منوی کرکره ای View و یا نوار ابزار و یا تحریر در خط فرمان اجرا نمود.

Command: PAN

بعد از اجرای فرمان پیغام زیر ظاهر شده و نشانگر به نماد دست تبدیل می شود.

Press ESC or Enter to exit, or right-click to active Pop-up menu.

که می توان با حرکت دادن توام با فشار کلید سمت چپ ماوس نقشه را جابجا نمود. و اگر کلید سمت راست ماوس را فشار دهیم کادری ظاهر می شود که در فرمان Zoom توضیح داده شده است. اجرای فرمان Pan با استفاده از منوی View در منوی کرکره ای دارای ۶ گزینه می باشد. اگر گزینه Point را انتخاب کنیم. بعد از اجرا یفرمان پیغام زیر ارسال میشود.

- Pan displacement:

حال به دو روش میتوان اطلاعات را وارد نمود.

۱- مختصات نقطه ابتدا برداری را که بر اساس آن جابجایی انجام می شود را وارد میکنیم.

Displacement: 5,3

و بعد از آن نقطه انتهایی بردار را وارد می کنیم و بدین ترتیب جابجایی انجام می شود.

و بعد از آن نقطه انتهایی بردار را وارد می کنیم و بدین ترتیب جابجایی انجام می شود.

Second Point: 5,5

۲- در این حالت مقدار جابجایی را وارد میکنم.

Displacement:-3,0

Second point:

گزینه Left (چپ)، Right (راست)، Up (بالا) و یا Down (پائین) باعث جابجایی در سمت گزینه مورد نظر می شود.

نکته: جابجایی موضوعات توسط PAN باعث جابجایی مختصات صفحه گرافیکی نیز می شود.

در زمان رسم موضوعات تعداد زیادی علامت + بنام Blip بر روی صفحه نمایش مشاهده میشود جهت حذف آنها و خالی کردن نقشه از علامت + از دستور ترسیم مجدد (Redraw) استفاده میکنیم.

Command: Redraw

برخی از دستورات همانند GRID,ZOOM نیز بطور خودکار عمل Redraw را انجام میدهند.

اجرای این دستور در زمان شلوغی نقشه در اثر علائم مجازی همانند + و اجرای دستوراتی همانند Erase مورد نیاز می باشد.

REGEN ۸-۱-۴

اگر در نقشه جاری تغییر در متغیرها و یا پارامترهای داده شود و بخواهیم این تغییرات در نقشه اعمال گردد از فرمان Regen استفاده می کنیم.

بعنوان مثال اگر رنگ خطوط را تغییر دهیم بعد از اجرا فرمان Regen رنگ خطوط نقشه به رنگ جاری تغییر پیدا می کند.

فصل نهم

توانائی اجرای دستورات مربوط به ذخیره سازی و فراخوانی فایلها

آشنایی با ایجاد یک فایل جدید و ذخیره سازی

آشنایی با فراخوانی یک فایل

آشنایی با تغییر نام فایل

آشنایی با خروج دائم و موقت از محیط اتوکد

SAVE_۹-۱-۱

برای اختصاص نام به یک طرح جدید و ذخیره کردن آن از فرمان Save استفاده میشود. با استفاده از منوی File و انتخاب گزینه Save، یا نوار ابزار و یا با وارد کردن Save در خط فرمان و فشار کلید Enter فرمان اجرا می شود.

Commabd: Save

بعد از اجرای فرمان کادر محاوره ای Save Drawing As باز میشود. جهت ذخیره سازی نقشه ترسیم شده جاری ابتدا باید شاخه مورد نظر را انتخاب کنیم. توسط گزینه (up one level) می توان وارد یک فهرست بالاتر شد یا در کادر پائینی برروی شاخه مورد نظر کلیک نمود.

همانگونه که در شکل مشاهده می شود، در شاخه AutoCAD R14 قرار داریم. بعد از انتخاب شاخه نام فایل مورد نظر را در کادر File name تحریر کرده و با استفاده از ماوس برروی گزینه Save جهت عمل ذخیره سازی کلیک میکنیم.

در کادر File name فقط نام فایل را وارد میکنیم زیرا AutoCAD o,n`skn DWG را همان گونه که در کادر Save as type مشاهده می شود جهت فایل های ترسیمی اختصاص میدهد. نکته: از گزینه (create new folder) جهت ایجاد یک شاخه جدید استفاده میشود.

SAVE AS_۹-۱-۲

با استفاده از این دستور می توان نقشه بازیابی شده و موجود بر روی صفحه نمایش را با یک نام جدید ذخیره نمود.

بعد از اجرای فرمان کادر محاوره ای Save Drawing As که قبلاً توضیح داده شده است باز میشود. اگر نام فایلی را که به نقشه اختصاص می دهیم قبلاً وجود داشته باشد پیغام زیر ارسال می شود. با انتخاب گزینه Yes عمل جایگزینی انجام می شود.

نکته: از آنجا که در هر لحظه تنها امکان کار بر روی یک نقشه وجود دارد باید پیش از صدور فرمان New یا Open و یا خارج شدن از اتوکد تکلیف فایل جاری را مشخص کنیم، در غیر این صورت پیغام زیر ارسال میشود.

گزینه Yes جهت ذخیره سازی تغییرات در فایل جاری و خارج شدن از آن فایل میباشد.

گزینه No جهت عدم ذخیره سازی تغییرات در فایل جاری و خارج شدن میباشد.

گزینه Cance جهت لغو دستور است.

Q SAVE_۹-۱-۳

نقشه که فایل آنرا بازیابی کرده و در آن تغییراتی اعمال شده است، اگر بخواهیم با همان نام قبلی خودش ذخیره کنیم از دستور Q Save استفاده میشود.

در صورتی که متغیر سیستم File DIA صفر باشد پس از اجرای فرمان کادر محاوره ای باز نمی شود و ارسال پیام و وارد کردن اطلاعات از طریق ناحیه فرمان می باشد. این متغیر جهت تمامی فرامین در ارتباط با وارد کردن اسم فایل میباشد.

OPEN_۹-۱-۴

با استفاده از فرمان Open میتوانیم نقشه را که قبلاً ترسیم و ذخیره شده را برای مشاهده و یا اعمال تغییر در آن بازیابی کنیم.

برای اجرای فرمان با استفاده از منوی File در منوی کرکره ای یا نوار ابزار و یا تحریر دستور Open بر روی خط فرمان و فشار کلید Enter میتوان استفاده نمود.

Command: Open

با اجرای فرمان کادر محاوره ای Open به نام Select File باز می شود.

برای انتخاب فایل و گشودن آن به دو طریق میتوان عمل نمود:

۱- نام فایل مورد نظر را در کادر مقابل File name وارد کرده و بر روی گزینه Open کلیک میکنیم. در

صورتی که فایل ذکر شده در مسیر جاری یافت نشود پیغام زیر ظاهر میشود.

۲- راه دوم برای انتخاب فایل مورد نظر در کادر: Look in: شاخه اصلی و در سطح کادر زیرین آن نام فایل

را انتخاب میکنیم. اگر روی فهرست Sample دابل کلیک کنیم لیست فایلهای ترسیمی مشاهده می

شود. به عنوان مثال توسط ماوس بر روی فایل Operu.dwg کلیک میکنیم. محتویات ترسیمی فایل Operu در کادر Preview ظاهر میشود. در صورتیکه تصمیم به گشودن آن داشته باشیم بر روی گزینه Ok کلیک میکنیم.

۳- فایل‌های ترسیمی در اتوکد با پسوند DWG ذخیره می‌شوند و همان گونه که در پنجره Select File مشاهده نمودید در کادر: File of type (نوع فایل) مطلب Drawing [* .dwg] درج شده است که مشخص کننده نوع فایل ترسیمی می‌باشد.

گزینه Find File... جهت یافتن و بازیابی فایل، مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعد از انتخاب و اجرا این گزینه از طریق دو پنجره: یکی در جهت مرور در گرداننده‌ها و شاخه‌ها (پنجره Browse) و دیگری جهت جستجو و یافتن فایل بر اساس تاریخ و نوع آن (پنجره Search) باشد.

گزینه Locate: جهت جستجو محل فایل در مسیر جاری که نام آن در کادر File name وارد شده است از این گزینه استفاده میشود.

گزینه Open as read-only: فعال بودن این گزینه به مفهوم عدم امکان تغییر در فایل می‌باشد.

گزینه Select Initial View: انتخاب این گزینه باعث میشود ترسیماتی که بیش از یک نام ذخیره شده دارند ابتدا بعد از اجرا فرمان نام ذخیره شده را وارد میکنیم.

نکته: اگر متغیر سیستم FILE DIA صفر باشد پس از اجرای فرمان Open پنجره Select File باز نمیشود و پیغام زیر در خط فرمان ارسال می‌گردد.

Enter name of drawing file:

NEW_۹-۱-۵

برای ایجاد یک طرح جدید از فرمان New استفاده می‌شود. فرمان New را میتوان با استفاده از منوی کرکره ای در منوی File یا نوار ابزار و یا تحریر در خط فرمان و فشار کلید Enter اجرا نمود.

Command: New

هنگام ایجاد یک طرح جدید در پنجره Create new drawing چهار گزینه مشاهده میشود که شامل

Use a wizard (برای دادن تنظیمات به دلخواه)، Use a template (الگو)، Start from scratch

(شروع از ابتدا) و Instruction (راهنما و دستورالعمل) میباشد.

گزینه Start from scratch: جهت شروع به ایجاد یک ترسیم از ابتدا، از این گزینه و روش استفاده میشود. پس از انتخاب این گزینه برای تعیین نوع واحد وارد کادر: Select default setting می شویم و سیستم متریک (Metric) برای واحدهای متر و سانتی متر و یا انگلیسی (English) برای واحدهای فوت و اینچ، انتخاب و با کلیک کردن بر روی Ok صفحه تصویر گرافیکی آماده ترسیم میشود.

گزینه Use a wizard: توسط این گزینه تنظیماتی به دو روش سریع (Quick Setup) و یا پیشرفته (Advanced Setup) انجام میشود. از کادر Select wizard یکی از دو روش را انتخاب میکنیم. Quick Setup: در این روش واحدهای اندازه و سطح محدوده ترسیم بطور خودکار تنظیم میشود و در فایل الگو acadiso.dwg ثبت میشود.

Advanced Setup: در این روش که تنظیمات توسط کاربر انجام میشود و دو مورد تنظیم (Layout, Title Block) نیز بر موارد قبلی اضافه میشود و در انتها در فایل الگو acadiso.dwg ثبت میشود. بعد از انتخاب روش فوق و کلیک بر روی Ok پنجره Advanced setup باز میشود. همان گونه که مشاهده می شود شامل هفت پله:

Setup: Units, Setup2:Angle, Setup3:Angle measure, setup4: Angle direction, Setup5:Area, Setup6:Title block, Step7:Layout.

بعد از تنظیم این هفت پله با انتخاب Done و کلیک بر روی آن، خارج میشویم.

END_۹-۱-۶

توسط این فرمان در نسخه های قبلی اتوکد (AutoCAD 14) می توانستیم فایل جاری را به همان نامی که باز شده است ذخیره نموده و از اتوکد خارج شد. جهت خروج در نسخه ۱۴ از فرمان Quit و یا Exit استفاده می شود. (در ۹-۱-۱۰ توضیح آن بیان شده است)

RECOVER_۹-۱-۷

اگر فایلی صدمه دیده باشد با استفاده از فرمان Open باز نمی شود و پیغام زیر ارسال می گردد.

Drawing file is not valid.

برای ترمیم فایل های صدمه از دستور Recover استفاده می کنیم.

جهت اجرای فرمان می توان Recover را در خط فرمان تحریر کرده و کلید Enter را فشار دهیم و یا با استفاده از ماوس و منوی کرکره ای

File>Draw utilities> Recover

بعد از اجرای فرمان کادر محاوره ای Select file جهت انتخاب فایل باز می شود.

نکته: در صورتیکه متغیر سیستم FILE DIA صفر باشد نام فایل را خط فرمان در مقابل پیغام وارد کرده و

کلید Enter را فشار می دهیم.

SHELL_۹-۱-۸

جهت خروج موقت از محیط اتوکد و ورود به محیط سیستم عامل از این فرمان استفاده می شود.

جهت اجرای فرمان باید در ناحیه فرمان کلمه Shell یا Sh را تحریر نمود.

Command: Sh

سپس پیغام زیر ظاهر می شود که نام سیستم عامل را وارد کرده و یا با فشار کلید Enter کادر AutoCad

shell Active باز شده و پس از ورود به محیط سیستم عامل Dos آماده وارد کردن فرامین در محیط

Dos می شود.

برای بازگشت به محیط اتوکد باید Enter ;gdn , Exit vh jpvdv را فلاشر دهیم.

نکته: توجه داشته باشید بخاطر اشغال قسمتی از حافظه Ram توسط فایل‌های اتوکد از اجرای فرامین که به

حافظه زیاد احتیاج دارند خودداری فرمایید و در آن صورت پیام زیر ظاهر می شود.

Shell error: insufficient memory for command

نکته: باید توجه داشت در محیط Dos از فرامینی که امکان صدمه زدن به فایل‌های اتوکد را دارند پرهیز

کنید.

RENAME_۹-۱-۹

اگر بخواهیم نام چند نوع از موضوعات را همانند بلوک، لایه، نوع اندازه گذاری، نوع خط، نوع سبک متنی و

... را تغییر دهیم از فرمان Rename استفاده می کنیم.

Command: Rename

در پیغام بعد نام چند نوع از موضوعات ارسال می شود.

Block/Dimstyle/Layer/Ltype/Style/UCS/View/Vport:LA

پس از انتخاب نوع موضوع، مثلاً LA بعنوان Layer (لایه) در پیغام بعد ابتدا نام قدیمی آن لایه که می

خواهیم تغییر کند و در پیغام دیگر نام جدیدی که می خواهیم جایگزین شود را وارد می کنیم.

Old layer name:

New layer name:

QUIT_۹-۱-۱۰

جهت خروج از اتوکد ۱۴ می توان با استفاده از ماوس از طریق منوی File در منوی کرکره ای انتخاب گزینه Exit و یا تحریر Quit در خط فرمان و فشار کلید Enter خارج شد.

بعد از اجرای فرمان شکل زیر ظاهر شده به این مضمون که آیا تغییرات ایجاد شده در موضوعات ذخیره می شود و یا خیر. در صورت انتخاب گزینه Yes کادر محاوره ای Save Drawing as جهت عمل ذخیره سازی ظاهر می شود.

نکته: جهت خروج از محیط اتوکد ۱۴ همانند سایر نرم افزارهای قابل اجرا در محیط ویندوز از کادر Close نیز می توان استفاده نمود.

پیشگفتار

در جوامع کنونی حمل و نقل کالاها در صور مختلف از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و بخش نسبتاً عمده‌ای از هزینه تمام شده کالاها و محصولات را به خود اختصاص می‌دهد تا به حدی که در بعضی از هزینه حمل و نقل از هزینه کالا هم بیشتر می‌شود. به همین لحاظ فعالیت‌های گسترده در اکثر کشورها در ارتباط با این مساله صورت می‌گیرد یکی از انواع مهم حمل و نقل جابجایی محموله‌های سنگین و حجیمی از مصالح، کالاها و محصولات صنعتی به ویژه در انبار خطوط تولید کارخانجات، سکوهای بارگیری سنگبری و غیره می‌باشد که در این حمل و انتقالات جرثقیل‌ها سقفی به لحاظ امتیازات و بعضی از ویژگیهای منحصر به فرد خود از قابلیت‌های خاصی در این زمینه برخوردارند که به طور خلاصه می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود.

الف- مانور بالای این جرثقیل‌ها از نظر مساحت تحت پوشش که تمامی سالن محل نصب خود را در برمی‌گیرند.

ب- عدم اشغال بخش از کف کارگاه یا انبار به علت واقع بودن حوزه جابجایی آن در نزدیکی سقف این ویژگی بخصوص در سالن‌های سرپوشیده ضرورت استفاده از این جرثقیل را به عنوان بهترین راه ممکن مطرح می‌سازد.

ج- قابلیت جابجایی بارهای بسیار سنگین به طوری که بعضی از این جرثقیل‌ها برای جابجایی بارهایی با وزن بیش از ۱۵۰ تن طراحی می‌شوند.

د- هزینه مناسب ساخت در مقایسه با انواع دیگر.

با این همه تاکنون فعالیت وسیعی در زمینه طراحی و ساخت این جرثقیل‌ها در ایران صورت نگرفته است بطوریکه هنوز نیاز داخلی به این نوع جرثقیل‌ها توسط سازنده‌های خارجی و یا طراحی‌های غیر بهینه یا Over design تامین می‌شود از آنجائیکه مهمترین مسئله در طراحی و ساخت این جرثقیل‌ها، طراحی اسکلت اصلی آنهاست که بار وارد بر جرثقیل را تحمل می‌کنند. لذا در این پروژه سعی گردیده تا گامی در جهت تحلیل این بخش از جرثقیل مبتنی بر یکی از روشهای نوین در تحلیل سازه یعنی روش اجزاء (المان) محدود برداشته شود.

علت انتخاب این روش تحلیل شکل هندسی نسبتاً پیچیده جرثقیل می‌باشد و با لحاظ حجم بزرگ سازه مورد بررسی که استفاده از تعداد زیاد المان را ایجاب می‌کند بکارگیری کامپیوتر در استفاده از روش مذکور

الزامی است از میان برنامه‌های کامپیوتری متنوعی که می‌شود در این زمینه استفاده کرد برنامه SAP 90 یکی از کاملترین برنامه‌های کامپیوتری موجود است.

این پایان‌نامه در دو فصل تهیه دیده شده است فصل اول توضیحات کلی در مورد بالابرها و جراثقالها و معرفی جرثقیل سقفی می‌باشد، فصل دوم جرثقیل سقفی را از نظر طراحی سازه و نحوه بارگذاری بصورت مفصل و جزء به جزء مورد بررسی قرار داده است. در ارائه مطالب سعی بر آن بوده است حداقلامکان به پیوستگی مطالب لطمه وارد نشود تمام اطلاعات و نکاتی که پیرامون یک موضوع از طریق تجربی حاصل شده است. در یک جا گنجانده شود در پایان هر قسمت پس از عنوان کردن مطالب، به صورت کلی دستورات مشروحه در مورد جرثقیل مورد بررسی اعمال گردیده است.

شکلها و منحنی‌های مربوط به جرثقیل مدل شد اطلاعات ورودی و نتایج خروجی نیز ارائه گردیده است.

انتقال بار (جعبه ای یا فله ای) در یک مسیر معین و با ارتفاع مشخص از مسائل قابل اهمیت و مورد توجه صاحبان صنایع بزرگ و کوچک می باشد یک صاحب کارخانه هنگام ساخت کارخانه اش باید تصمیم بگیرد که برای انتقال وسایل از نقطه ای به نقطه دیگر چه نوع دستگاه انتقال باری را بکار گیرد و در چه مسیری مواد داخل کارخانه جابجا شوند تا با حداقل هزینه بتواند کارخانه را از این نظر مجهز ساخت. از وسایل انتقال بار که در حال حاضر وجود دارد می توان اسانسور - لیفتراک - من لیفت - نقاله های لاستیکی و زنجیری - الواتورها - انواع جراثقال سقفی، دروازه ای، تاور کرین و بازویی گردان را نام برد که هرکدام بتنهایی کارایی و مشخصه خود را دارا می باشد. چنانکه ذکر گردید یکی از وسایل انتقال بار در صنایع و کارگاههای صنعتی جراثقال سقفی (OVER HEAD CRANES) بوده که موضع تحقیق در این پروژه می باشد و سعی بر این است که حتی الامکان از نظر مراجع و منابع موجود نه تنها تصویر کلی از جرثقیل بلکه روش طراحی اجزای مختلف سازه آن را با توضیحات کافی برای خواننده ارائه دهیم.

امروزه در جهان کارخانجات سازنده اصلی بالابرها و جراثقالهای مختلف بسیارند ولی چند کارخانه که سازنده عمده بوده و محصولات آنها از نظر کیفیت ساخت و طراحی در حد قابل قبول و مطمئن بوده عبارتند از: ۱- دماغ در آلمان غربی ۲- برون در سوئیس ۳- موریس در انگلستان ۴- کونه (KONE) در فنلاند ۵- وایتینگ (WITHING) در امریکا ۶- میتسوبیشی و نیچی در ژاپن ۷- بالکانکار در بلغارستان که در ایران تولیدات دو کارخانه دماغ و برون بیشتر است قابل توضیح است که هرکدام از کارخانجات فوق یا با استاندارد صنایع کشور خود و یا اروپا کار می کنند این پروژه به طراحی سازه ای جرثقیل سقفی ۱۶ تنی می پردازد قابل توجه است که کلیه محاسبات برای طراحی جرثقیل از استاندارد آلمان (DIN) استفاده شده است گرچه از قوانین طراحی وسایل بالابر FEM نیز صحبت شود.

فصل اول

ماشین های بالابر

۱-۱- بالابرها

ماشینهای بالابر یک جزء مکمل از وسایل مکانیکی می باشند که در صنایع مدرن امروزی به کار می روند طرحهای متعدد وسایل بالابر در نتیجه تغییرات زیادی است که در نحوه حمل انتقال بار پیش می آید، فراوانی کارهای حمل و نقل بدون تولید مدرن قابل تصور نیست. تمام مراحل تولید در هر اقدام مهم و ضروری بستگی دارد به:

- انتخاب صحیح انواع وسایل بالابر.

- تعیین صحیح پارامترهای اصلی بالابر و کار مفید آن.

طراحی و کاربردی آنها داشته باشند در این مورد توضیحات راجع به انواع وسایل بالابر و نحوه انتخاب آنها داده می شود.

تعریف: ماشین های بالابر وسایلی هستند که حمل بار را آسانتر می کنند در حمل و نقل برای برداشتن و حرکت دادن بار در ساختمانها و کارگاهها بکار می روند و در مقایسه با وسایل حمل و نقل هوایی، دریایی، و زمینی (مانند اتومبیل، کشتی و غیره...) تحرک بسیار کمی دارند تنها برای انتقال بار در ابعاد کم کاربرد دارند.

در عمل این ابعاد معمولاً محدود به چند متر (دهها متر) و گاهی جهت نگهداری یک بار ثابت در انتقال بین دو یا چند نقطه اتصال در قسمت های تولید به هزاران متر می رسد.

۱-۲ انواع وسایل بالابرنده مواد

انواع اصلی وسایل بالابر برحسب چگونگی طرح و شکل مطابق نمودار طبقه بندی شده اند هرکدام از وسایل بالابر را می توان شاخه ای از گروههای زیر دانست.

- وسایل بالابر: از گروه ماشین ها هستند که با بالابر دنده ای جهت حرکت بار در نظر گرفته شده اند.

۱-۳- وسایل انتقال دهنده

از گروه ماشین هایی هستند که ممکن است دارای بالا برنده ای نباشند و در یک جریان ممتد بار را حرکت دهند.

۴-۱- جرثقیل سطحی و سقفی

از گروه ماشین‌هایی هستند که ممکن است برای آنها بالا برنده‌ای در نظر گرفته نشود و معمولاً این دسته اکثراً بالابرها را شامل می‌شوند.

۵-۱- قسمت های مختلف بالابر

۱- ماشین های بالابر که دارای یک عمل متناوب بوده، به طوریکه بوسیله خود آنها عمل بالا بردن و یا انتقال بار انجام می شود.

۲- جرثقیل ها: عبارتند از ترکیب چند ماشین بالابر که بر یک شاسی قرار دارند، برای بالا بردن یا انتقال بار بکار می روند.

۳- آسانسورها: این ماشین های بالابر دارای یک عمل متناوب بوده و در داخل یک راهنما حرکت می کند بارها را نیز می توان به بارهای توده ای (BWLK) و یک تکه ای (Unit) تقسیم بندی نمود.

مواد قابل حمل یا به صورت توده ای است مانند: زغال سنگ، سنگ معدن، سیمان، شن، خاک، سنگ و غیره و یا به صورت بارهای یک تکه ای که ممکن است در شکل و وزن های مختلف باشند.

ماشین های بالابر اصولاً برای بارهای تکه ای طراحی شده اند مانند قسمت های مختلف ماشین آلات و یا خود ماشین آلات.

انتقال دهنده ها برای بالا بردن یکی از دو نوع بار توده ای یا تکه ای بکار می روند درحالیکه بالابرهای سطحی و سقفی برای دو نوع کاربرد مورد استفاده قرار می گیرند.

معمولاً کار ماشین های بالابر، بالا بردن و پایین آوردن بار می باشد، بعضی از ماشین های بالابر همچنین می توانند برای حرکات افقی، چرخشی، انشعابی و غیره بکار بروند، اکثراً برای سادگی بار را در جهت افقی حرکت می دهند اگرچه بیشتر آنها می توانند همچنین بارها را در زوایای مختلف نسبت به افق و یا در جهت عمودی حرکت دهند.

بیشتر مکانیزمهای بالابر برای انجام حرکات کنترل شده خاص طرح می شوند، برای مثال بعضی از جرثقیل ها در صورت لزوم بار را بلند می کنند، با چرخاندن و یا هل دادن آن را به مقصد حمل می کنند.

۶-۱- انتخاب وسایل بالابرنده مواد

ماشین های بالابر در طرحهای بزرگ و متنوع ساخته می شوند به این دلیل طرحهای آن می توانند دائماً با روشها و وسایل مختلف توسعه یابند انتخاب صحیح یک وسیله نه تنها احتیاج به دانش بخصوص از طرح و ویژگیهای مکانیکی آنها دارد بلکه همچنین احتیاج به یک فهم کامل و دقیق از خط حمل در محل عملیات دارد. یک وسیله حمل و نقل می بایستی بسادگی بار را در زمان مورد نظر تا مقصدشان حرکت بدهد یعنی

بارها می بایستی به موقع به ساختمان و یا محل تحویل داده شوند. وسایل بالابر باید دارای مکانیزمی باشد که کنترل و نگهداری آنها آسان صورت گیرد و در هنگام حمل لطمه ای به بار وارد نکند و از نظر کار قابل اطمینان و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد.

ضرایب فنی برای بالا بردن ضریب اطمینان و راهنمایی در انتخاب انواع وسایل که لزوماً برای مکانیزه کردن هر بالابر در نظر گرفته می شود بقرار زیر هستند.

۱- نوع و ویژگی باری که باید حمل شود

- برای بارهای تکه ای: شکل، وزن، سطح مناسب (جهت تحمل قسمت هایی که به وسیله آنها می توان به طور موقت از حرکت جلوگیری کرد) شکنندگی، درجه حرارت یا غیره

- برای بارهای تکه ای: شکل، وزن

- برای بارهای توده ای: اندازه، وزن مخصوص، تردی، مقدار خرد شدن در طول حمل، درجه حرارت خصوصیات شیمیایی و غیره.

۲- ظرفیت ساعتی مورد احتیاج دستگاه

۳- جهت و طول مسیر انتقال بار

وسایل متعددی وجود دارند که می توانند بارها را در جهات افقی، عمودی و یا تحت زاویه ای نسبت به افق حمل کنند. بنابراین برای یک حرکت عمودی بالابر، جرثقیل و یا آسانسور و در حرکت افقی واگن های دستی و جلوبر و انتقال دهنده مختلف به کار می روند.

۴- روش گرفتن بار در ابتداء وسط و آخرین نقطه

نحوه قرار دادن بار روی وسایل و پیاده کردن آن در مقصد اختلاف قابل ملاحظه ای وجود دارد. زیرا بعضی از ماشین ها بالابر می توانند ماشین الات را حمل کنند درحالیکه بعضی دیگر احتیاج به وسایل ثابت خصوصی و یا وسایل دستی دارند. به عنوان مثال بارهای توده ای را می توان به صورت دسته ای یا به صورت انباشته و یا در یک انبار که تحت اثر جریان نقل براحتی حمل می شوند انبار کرد.

بارهای یک تکه ای را می توان مستقیماً روی زمین یا روی پالت ها، سکوها و غیره بخوبی جا داد و از وسایل بالابر به روشهای مختلف جهت حمل استفاده کرد.

۵- مشخصات مراحل تولید

مستلزم حرکت بار هستند و مهمترین عامل در انتخاب وسایل حمل و نقل می باشند. معمولاً حرکت وسایل بالا بر با دقت بهم مرتبط بوده و بستگی به مراحل ساخت دارد، گاهی این حرکات ممکن است مستلزم اجرای عملیات مخصوصی باشد، برای مثال جرثقیلهای مخصوصی که برای کارخانه ذوب فلز، کارخانه آهنگری و قسمت جوشکاری بکار می روند و نقاله ها در کارخانه ذوب فلز، مونتاز، ماشین کاری، رنگ آمیزی و سایر قسمت ها استفاده می شوند.

۶- شرایط مخصوص محلی

شامل اندازه شکل، نوع و طرح ساختمان محوطه باز، ترتیب دستگاهها، گرد و خاک، رطوبت در ساختمان ها، وجود بخار گاز، درجه حرارت و غیره.

۷-۱- وسایل حمل سطحی و سقفی

انواع وسایل سطحی و سقفی برحسب چگونگی طرح در نمودار پائین گروه بندی شده اند در این نمودار طرحها به صورت زیر طبقه بندی می شوند.

۱- واگن ها: جهت حرکت سطحی بار در روی زمین

۲- ماشین های کم عرض: برای حمل سطحی بار که در یک مسیر ریلی باریک حرکت می کنند.

۳- وسایل متقاطع حمل کننده های سطحی که تغییر جهت ریل در محدوده ساختمان است.

۴- سیستم های ریلی سقفی: با حرکت در روی ریلها را در جهات مختلف عمودی، و افقی، طول و عرضی حمل میکنند.

۸-۱- جرثقیل سقفی

تعریف جرثقیل های سقفی عبارت از ترکیب چند ماشین بالا بر یک شاسی می باشند که برای بالا بردن و یا انتقال بار بکار می روند جرثقیل سقفی که در یک کارگاه تولیدی مورد استفاده قرار می گیرد کلیه سیستم های آن از نوع مکانیکی و الکتریکی است جرثقیل در طول و عرض کارگاه و قلاب جرثقیل در جهت بالا و پائین حرکت می کند.

۹-۱- قسمت های مختلف جرثقیل سقفی

۱-۹-۱- کالسکه، ترولی جرثقیل (TROLLEY)

اسکلت فلزی کالسکه معمولاً از پروفیلها معمولی موجود و گاهی برای جراثقال سنگین از قوطیهای جوشکاری شده طراحی و ساخته می شوند. اسکلت فلزی ترولی باید به قدر کافلی محکم انتخاب شوند تا در مقابل بارهای پیچشی و خیزهای جانبی و عمودی مقاومت کند همچنین باید مسأله جایگزینی بالابر و مکانیزم حرکت ترولی را هنگام طرح قاب اسکلت در نظر گرفته کالسکه هایی که در محوطه باز کار می کند معمولاً با پوشش جهت حفاظت از برف باران در نظر گرفته می شوند.

سیستم محرکه ترولی با یک موتور است که توسط یک محور و کولپینگ که به چرخها محرک قفل شده اند قدرت را انتقال می دهند.

۲-۹-۱- پل جرثقیل سقفی

پلهای جرثقیل سبک از پروفیل تیر آهن INP یا IPB ساخته می شود ولی در اکثر اوقات از پلهای جعبه ای جوشکاری شده که در دو انتهای اتصالی به کله گی وصل می شوند طرح و استفاده می گردد در این نوع پلها صفحات جان قوطی پلی باید در طول کل آن با دیافراگم هایی با فواصل معین محکم شوند که اینکار برای انتقال بار چرخ ترولی به ورقهای جان می باشد پل ها باید از نوع اسکلت کاملاً جوشکاری شده بر اساس خواص شیمیایی و فیزیکی اسکلت فلزی بر طبق MSTM-A39 یا سایر مشخصات معادل باشند همچنین قوطی ها ممکن است از داخل با پروفیلها که بال یا جان قوطی متصل می گردند جهت جلوگیری از کمانش یا چپ شدگی مجهز گردند و انتهای پل شیب داده شده و زوایای نشیمنگاه آن کاملاً برای اتصال به کله گی جوشکاری می شوند. پلها توسط پیچ های انطباقی یا اصطکاکی به کله گی اتصال می یابند.

۳-۹-۱- کله گی جرثقیل (ENDCARRIAGA)

کله گی باید از ورقهای فولادی ساخته شوند و به صورت یک مقطع صلب شکل داده شوند، انتهای هر کله گی با یک روش برای جاروب کردن ریل و استپالهای انتهایی در نظر گرفته می شوند. طول کله گی باید چنان باشد که هیچ قسمت از جرثقیل در تصادف دچار خرابی و نقص نگردد. در اتصال کله گی به پل، صفحات انتهایی برای ایجاد مقاومت جانبی بکار گرفته می شوند. کله گی ها برای نشستن محور چرخها و پیچ ها سوراخکاری می شود همچنین طوری طراحی می شود که چرخهای آن به سهولت قابل تعویض و تعمیر باشد.

۴-۹-۱ استوانه اصلی بالابر (ترومل بکسل)

این استوانه باید بر اساس مقاومت در مقابل شکست و خمش از یک فولاد مناسب انتخاب و طراحی گردد. استوانه بنحوی طراحی می شود که حداقل ده دور از سیم بکسل بالابر در پایین ترین موقعیت قلاب بر روی آن باقی بماند ولی احتیاجی نیست که در بالاترین وضعیت قلاب سیم بکسل روی هم افتد. حداقل عمق شیار استوانه معمولاً نباید کمتر از $\frac{3}{8}$ قطر سیم بکسل باشد. قطر گام استوانه نباید از ۲۰ برابر قطر سیم بکسل کمتر باشد. استوانه اصلی در دو انتهای فلانج شده که معمولاً قطر فلانج ها از استوانه بزرگتر است سیم بکسل از نوع قابل انعطاف مقاومت بالا و فولادی بوده و مطابق استاندارد دین L5020 یا مشابه آن انتخاب می شود. ضرائب اطمینان معمولاً نباید کمتر از ۵ یا ۶ برابر بار اصلی باشد.

۵-۹-۱- بلوک قلاب (Load block)

بلوک بار با یک قلاب تهیه می گردد که معمولاً از فولاد فورجینگ شده ساخته می شود و دارای گیره ایمنی نیز می باشد. ساخت قلاب بایستی طوری باشد که بتواند به طور آزادانه در یک یاتاق بچرخد.

۶-۹-۱- قرقه های بکسل (Rope Shaves)

قرقه ها باید از فولاد باشند، شیار عمیقی بریا قرار گرفتن صحیح سیم بکسل در آنها ایجاد گردد.

۷-۹-۱- ضربه گیر

ضربه گیرهای پلی باید مناسب توقف جرثقیل بدون بار و با یک شتاب متوسط که معمولاً سازندگان آنرا در نظر می گیرند، باشند همچنین ظرفیت جذب انرژی کافی برای توقف جرثقیل را دارا باشند. ضربه گیر پل بنحوی طراحی و نصب می شوند تا پیچهای اتصال دهنده آن در برش نباشند البته ضربه گیرها به دو نوع لاستیکی (Flaxible Plastic Buffers) و هیدرولیکی (Hydrualic Buffers) تهیه می گردند. نوع هیدرولیکی آن در مواقعی که ظرفیت جراثقال بالا و سرعت زیاد باشد، بکار می رود.

۸-۹-۱- گیربکس دنده ای (Gears and Gear boxes)

تمام دانه ها از فولاد ساخته شده و سختکاری می گردند سپس شافت های متکی به بلبرینگ ها در محفظه پر از روغن قرار می گیرند برای جلوگیری از سر و صدا معمولاً چرخ دنده ها بالابر را از نوع مورب می سازند. اخیراً گیربکس بالابرها را از نوع سیاره ای (Plane tary year bokes) می سازند. پوسته گیربکس پر از روغن با راهگاهی برای پر کردن روغن و وسایل نشان دهنده مقدار سطح آن در گیربکس مجهز می گردد.

۹-۹-۱- یاتاقان (Bearings)

تمام قطعات گردنده باید در یاتاقانهای ضد اصطکاکی و جایی که لازم است با یاتاقان خود تنظیم (Self alignment) جا زده شوند.

۱۰-۹-۱- ترمزها (Breaks)

از ترمزهای الکتروهیدرولیکی روکشکی محوری برای محرکه استفاده می گردد. ترمزها باید مناسب آوردن جرثقیل به یک وضعیت معینی باشد. همچنین از باران گریس و سایر اثرات نامطلوب محافظت شده و لنت ها آن حتی پس از اینکه سائیده میشوند مطمئن باشند.

ترمزها برای کلیه حرکت ها طوری انتخاب می شوند که وقتی جریان کم و یا قطع می شود هیچ حرکتی از جرثقیل با بار و یا بدون بار سرزنند. امروز بیشتر ترمزها از نوع دیسکی بوده و در بیشتر موتورها به این صورت است. مثلاً ترمزها بالابر وقتی موتورش قطع می شود کار می کند و زمانی که موتور روشن می گردد، دیسک آزاد شده و ترمز قطع می شود. مقدار گشتاور در ترمز باید مناسب کار جرثقیل انتخاب شود.

۱۱-۹-۱- موتورها (Motors)

تمام موتورها معمولاً از نوع قفس سنجابی بوده و مناسب کار جرثقیل و مطابق با مشخصات استانداردهای موجود (مثلاً VDE) طرح و ساخته می شوند. معمولاً کلیه موتورها برای درجه حرارت 110°C محافظت شده و برای درجه حرارت 40°C ایزولاسیون F و ضریب روشنایی (%ED) مختلف ساخته می شوند. که برای کارهای معمولی در جراثقال از ضرایب روشنایی ۴۰ درصد استفاده می شوند تمام موتورهای سه فاز 380 ولت ۵۰ هرتز (در ایران) می باشند بعضی از موتورها با رله های حفاظتی برای زیر بار قرار گرفتن بیش از حد و یا افت ولتاژ مجهز هستند.

۱۲-۹-۲- تغذیه قدرت

در ایران منبع تغذیه برق در محل نصب جراثقال باید سه فاز ۳۸۰ ولت با افت ۱۰٪+ و ۵۰ هرتز باشد. معمولاً دو تابلوی برق در جرثقیل نصب می گردد که یکی برای حرکت عمودی و عرضی بوده و دیگر برای حرکت طولی در سالن می باشد. اجزای تشکیل دهنده تابلو برق عمدتاً کنتاکتورها، تایمرها، رله های حرارتی و مبدل مدار کنترل برای تعمیر و تغذیه ولتاژ ۲۲۰ ولت به ایستگاه کنترل می باشد. کنتاکتورها برای روشن کردن شتاب و توقف جرثقیل هستند.

۱۳-۹-۱- چرخها (WHEELS)

چرخها از فولاد نورد شده، فورجینگ و یا ریخته گری بوده و باید بدقت ماشینکاری شوند. همچنین مجهز به یاتاقانهای ضد اصطکاک و آب بندی شده برای گریس می باشند. چرخهای چدنی بهیچوجه نباید استفاده شوند. چرخهای از نوع فلانچ دار بوده و در بعضی از موارد نیز از چرخهای بدون فلانچ استفاده می شود که برای هدایت جرثقیل در مسیر ریل غلطکهای هدایت کننده در کنار چرخها و برروی کله گی یا کالسکه بکار می رود.

۱۰-۱- تئوری

هدف ما در قسمت بعدی پروژه بررسی قوانین مربوط به بارها و ترکیب های آنها به هنگام طرح وسایل بالابری و شرایط پایداری (STABILITY) و مقاومت آنها در برابر بارهای مختلف می باشد. بدین منظور از قوانین مربوط به طرح وسایل بالابری و اجزای آنها که تحت عنوان F.E.M یعنی: (FEDERATION OF EUROPEAN HANDLING EQUIPMENT MANUFACTURE) در بسیاری از کشورهای اروپایی و کارخانجات سازنده وسایل بالابری مانند جراثقال متحرک سقفی جراثقال تاورکرین ساختمانی و بازویی، جراثقال دروازه ای و چنگک دار و غیره بکار گرفته می شود، استفاده می گردد در موارد بخصوص که f.e.m توضیحات کنتری داده و یا احتیاج به شکافتن بیشتر مسئله است به همراه این قوانین از استانداردهای صنایع آلمان (DIN) استفاده و دستورات موجود را نیز ذکر می نمائیم در پایان این قسمت به پروژه مورد نظر خود پرداخته و به طرح جرثقیل سقفی متحرک ۱۶ تن بر اساس قوانین و دستورات استاندارد صنایع آلمان (DIN) اقدام می نمائیم.