

اطلاعات کلی:

جهت اجرای آسانسورهای هیدرولیک و آشنایی با این شاخه از صنعت آسانسور پیش نیازهایی مورد نیاز می باشد که هر طراحی باید بطور کامل بر آنها اشراف داشته باشد این اطلاعات به شرح ذیل می باشد:

▪ Over head (فضای بالا سری):

به فاصله کف آخرین توقف آسانسور تا زیر سقف چاهک آسانسور را بالاسری گفته می شود.

▪ PIT (چاهک)

به فاصله کف اولین توقف از آسانسور تا کف چاهک آسانسور پیت یا چاله گفته می شود.

▪ Travel (کورس حرکت) :

به فاصله ای که آسانسور در طول مسیر حرکت کلی خود طی می کند یعنی فاصله کف اولین توقف تا کف آخرین توقف آسانسور تراول گفته می شود.

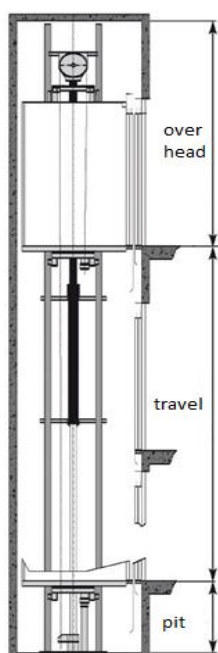
▪ DBG :

به فاصله بین نوک دو تیغه ریل از یکدیگر گفته می شود.

P : به مجموع جرم کابین + یوک + کارسلینگ و سایر متعلقات می گویند.

Q : به مجموع جرم ظرفیت قابل جابجایی گفته می شود .

▪ Cars ling : قطعه ای L شکل که نقش یوک را در آسانسورهای هیدرولیک جک از کنار در حالت 2:1 یا 1:1 ایفا می کند .



انواع سیستم های هیدرولیک و کاربردها:

Direct Central مستقیم از زیر: در این سیستم قسمت عمده ای از جک درون چاهی که از قبل کنده شده باشد قرار می گیرد و پیستون به صورت مستقیم به زیر یوک کابین متصل می شود.

در این سیستم سرعت جابجایی کابین با سرعت جابجایی جک برابر است و نیروی وزن با ضریب ۱ وارد معادله فشار می شود. (سیستم 1:1)

متأسفانه این سیستم در مناطقی که آبخیز و یا سنگلاخی می باشند و یا قسمتی از ساختمان که دقیقاً هم مرکز با فونداسیون اصلی ساختمان می باشد به طور کلی امکان حفر چاه وجود ندارد ، کاربرد ندارد.

این سیستم در مکانهایی که نیاز به جابجایی وزن زیاد می باشد و سرعت اهمیت چندانی ندارد و یا آسانورهای شیشه ای (پانورامیک) که کارفرما تمایل به مخفی بودن تجهیزات ساختاری آسانسور دارد مورد استفاده قرار می گیرد.

کاربرد دیگر:

به دلیل اینکه این سیستم از قدرت بالایی برخوردار است به این دلیل که نیروی وزن با ضریب ۱ وارد معادله ی فشار می شود و عمدتاً برای مکان هایی که وزن بالایی باید جابجا شود کاربرد دارند ملموس ترین مثال برای کاربرد این سیستم ، آسانسورهای خودروبر می باشند.

این سیستم امنیت فوق العاده بالایی دارد و به دلیل حذف سیم بکسل نیازی به نصب پاراشوت وجود ندارد.

در مکان هایی که امکان حفر چاه با ارتفاع کم وجود دارد و نمی توان چاه هایی با ارتفاع زیاد حفر کرد ، می توان از جک های تلسکوپی نیز استفاده کرد که نیاز به حفر چاه کمتری دارد، در مورد این جکها بعداً به صورت مفصل توضیح داده خواهد شد.

Direct Side مستقیم از کنار:

در این سیستم انتقال نیرو توسط جک به کارسلینگ انجام می شود ، ضریب انتقال نیروی وزن به جک و همچنین جابجایی کابین به جک برابر ۱ می باشد. (سیستم 1:1)

این سیستم عمدتاً در مواردی کاربرد دارد که امکان حفر چاه برای جک وجود نداشته باشد و همچنین تراول مسیر نسبتاً کوتاه باشد . به دلیل اینکه ضریب نیروی وزن وارد بر جک برابر ۱ می باشد این سیستم می تواند بسیار پر قدرت باشد.

این سیستم عمدتاً به جز در مواردی که از جک تلسکوپی استفاده شده باشد نیاز به **over head** نسبتاً زیادی می باشد هر چقدر تراول مسیر بیشتر شود به اورهد بیشتری نیز نیاز خواهیم داشت.

یکی دیگر از مزایای این سیستم امکان نصب ۳ درب اتوماتیک به صورت همزمان می باشد.

در این سیستم نیز به دلیل حذف سیم بکسل و وجود شیر ترکیدگی ((Rapture valve)) پاراشوت نیز حذف گردیده است.

استفاده دیگر سیستم مستقیم از بغل در مواردی است که کابین تماماً شیشه ای باشد.

سیستم بعدی که در مورد آن بحث خواهیم کرد ترکیبی از جک مستقیم از کنار و مستقیم از زیر می باشد بدین صورت که قسمتی از جک درون چاهی که از قبل کنده شده باشد قرار می گیرد و پیستون به کارسلینگ متصل می گردد.

از مزایای این روش می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱) استفاده از کابین تماماً شیشه .

۲) امکان استفاده از ۲ درب مجاور و یا حتی ۳ درب.

۳) پر قدرت به ضریب انتقال نیروی برابر ۱.

۴) حرکت بسیار نرم.

۵) حذف پاراشوت به دلیل حذف سیم بکسل.

سیستم 1:2 و یا غیر مستقیم ((Indirect)) :

در این سیستم انتقال نیرو به کابین توسط ترکیبی از فلکه (پولی) هرزگرد جک و سیم بکسل می باشد که در آن ضریب انتقال نیروی وزن به جک ۲ برابر ۱ و همچنین جابجایی کابین نسبت به جک برابر ۲ می باشد. بدین صورت که به ازای هر متر جابجا شدن جک، کابین ۲ متر جابجا خواهد شد و همچنین سرعت حرکت کابین ۲ برابر سرعت حرکت جک می باشد.

در مواردی که تراول مسیر زیاد می باشد عمدتاً از سیستم غیر مستقیم استفاده می شود.

مزایای این سیستم به شرح ذیل می باشد:

- ۱) هزینه مناسب
- ۲) مناسب برای کورس حرکت زیاد
- ۳) عدم نیاز به حفر چاه
- ۴) امکان نصب دو درب مجاور و یا حتی ۳ درب
- ۵) سرعت مناسب
- ۶) استفاده از پاراشوت جهت امنیت بیشتر
- ۷) قابل توجه است که هزینه اجرای آسانسورهای ۱:۲ نسبت به ۱:۱ برای کورس حرکت های بلند عمدتاً کمتر است ((بالای ۶ متر))

با توجه به آشنایی با اجرای ساختاری انواع آسانسورهای هیدرولیک تا اینجا بحث، حال می توانیم به بررسی آسانسورهای که از ۲ جک استفاده می کنند بپردازیم

این آسانسورها عمدتاً در ۲ نوع اجرا می شوند

- ۱) آسانسورهای دوبل مستقیم از کنار
 - ۲) آسانسورهای دوبل غیر مستقیم
- عمدتاً استفاده سیستم دوبل بطور کلی برای آسانسورهایی با ظرفیت های بالا می باشد، شایع ترین کاربرد سیستم های دوبل آسانسورهای خودروبر و یا باربر می باشد.

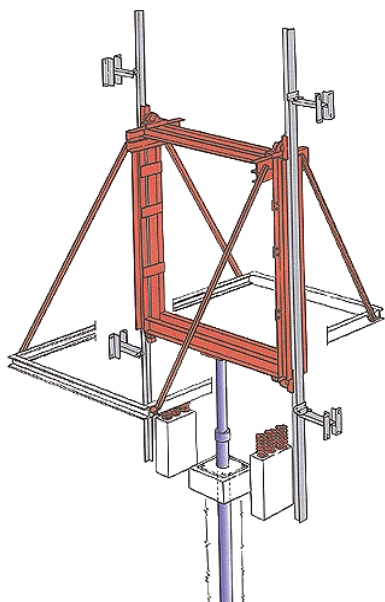
آسانسورهای دوبل مستقیم از کنار:

عمده کاربرد این سیستم زمانی است که امکان حفر چاه وجود نداشته باشد و همچنین برای کورس حرکت های کوتاه کاربرد دارد ((معمولاً تا ۲ توقف)) .
در این سیستم به دلیل حذف سیم بکسل، پاراشوت نیز استفاده نمی شود.
در این سیستم به دلیل مهار شدن کابین از دو طرف کابین توسط جک ها تعادل بسیار خوبی خواهیم داشت.
آسانسورهای دوبل غیر مستقیم:
کاربرد این سیستم زمانی است که قصد جابجایی اجسام سنگین را داشته باشیم و همچنین طول مسیر حرکت نیز زیاد باشد از سیستم دوبل غیرمستقیم استفاده می کنیم .

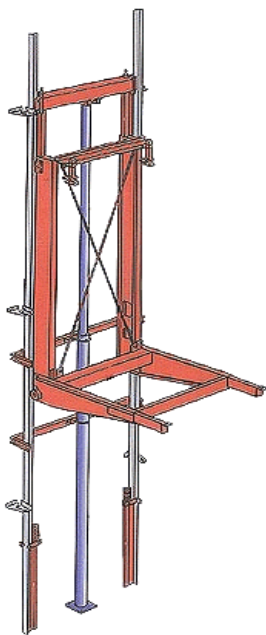
از مزایای سیستم هیدرولیک دوبل غیرمستقیم می توان به موارد زیر اشاره کرد

- سرعت نسبتاً زیاد
- مناسب حمل اجسام فوق سنگین
- مناسب برای طول مسیر حرکت زیاد
- عدم نیاز به Overhead زیاد
- عدم نیاز به حفر چاهک
- Pit استاندارد
- استفاده از پاراشوت
- مهارکابین از دو طرف و تعادل بسیار خوب

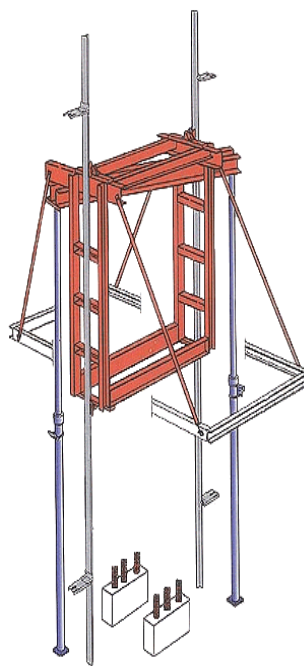
پس از اینکه با سیستم های اجرای آسانسورهای هیدرولیک آشنا شدیم می توانیم به بررسی دقیق جک های هیدرولیک بپردازیم.



DIRECT CENTRAL

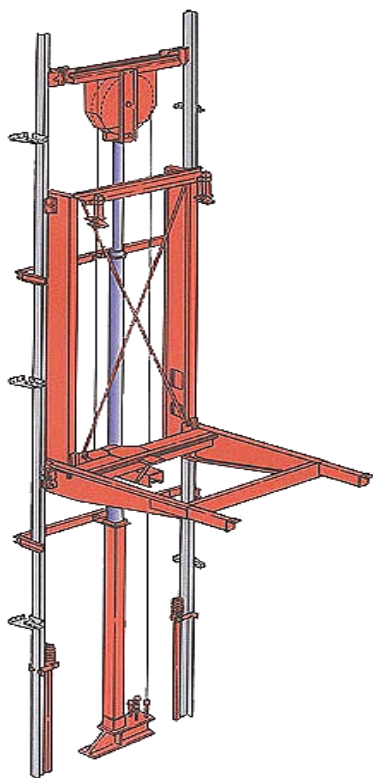


DIRECT SIDE

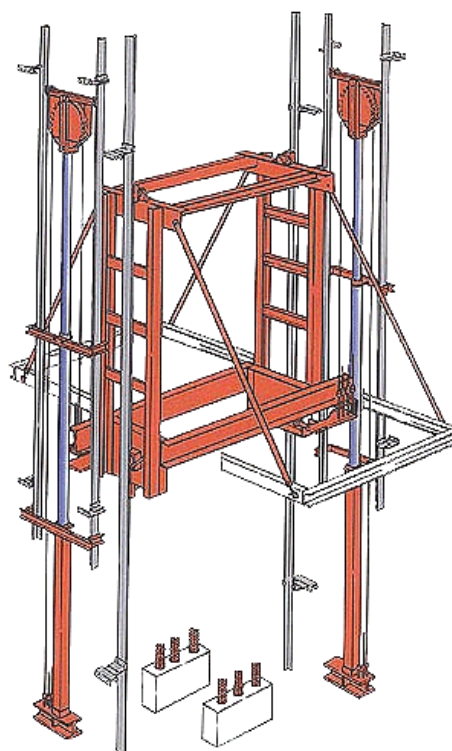


DOUBLE DIRECT SIDE

(دو، مستقیم از کنار)



INDIRECT



DOUBLE INDIRECT

" روش های مختلف مونتاژ جک هیدرولیک "

—جک های مستقیم از زیر ((Direct Central)):

این جک ها دارای Plate هایی به فاصله ی حدد 500 mm از قسمت بالای سیلندر می باشند موقعیت شیر ترکیدگی ((ریچرولو)) بالای جک می باشد.



—جک های مستقیم از کنار ((Direct side)) و غیر مستقیم :

این جک ها به صورت ساده ((بدون Plate)) می باشد موقعیت شیر ترکیدگی ((در این جک ها نباید درخواست می تواند قسمت بالای جک و یا در انتهای جک باشد چرا که در هر دو حالت دسترسی به آن جهت تنظیم و یا تعمیر امکان پذیر می باشد اما اهمیت موقعیت آن بستگی به موقعیت موتورخانه آسانسور دارد که عمدتاً در قسمت پائین آن می باشد.



—جک های دو و یا سه تکه (2,3 Pieces) :

در مواقعی که امکان حمل جک از لحاظ ابعاد طولی به داخل چاهک امکان پذیر نمی باشد ، جک ها را به صورت ۲ و یا ۳ تکه سفارش می دهند که این قطعات روی هم مونتاژ شده و در انتها تشکیل یکپارچه را خواهد داد در هر دو تیپ جک ها از لحاظ ساختاری یعنی جک های مستقیم از زیر و جک های مستقیم و غیر مستقیم از کنار قابل سفارش می باشد طراحان آسانسور باید قبل از سفارش جک این مساله را مدنظر بگیرند که امکان حمل جک با طول مورد نظر به داخل ساختمان وجود دارد یا خیر در صورت عدم امکان می توان این جکها را بر اساس دلخواه به صورت ۲ و یا ۳ تکه سفارش دهند اما باید این مسأله را در نظر بگیرند که قیمت جک های ۲ و یا ۳ تکه نسبت به جک های ۱ تکه بیشتر می باشد.

—جک های تلسکوپی :

جک های تلسکوپی عمدتاً ۲ کاربرد عمده دارند

۱) جک های تلسکوپی مستقیم از زیر

۲) جک های تلسکوپی مستقیم از کنار

—جک های تلسکوپی مستقیم از زیر:

کاربرد این جک ها زمانی است که امکان حفر چاه عمیق به دلیل شرایط محیطی وجود نداشته باشد .

جک های تلسکوپی مستقیم از کنار:

کاربرد این جک های زمانی است که Overhead به میزان کافی نداشته باشیم . گاهی نیز از این دسته از جک ها برای زیبا سازی کار استفاده می کنند . شرکت G.M.V ایتالیا با بهره گیری از دانش و تجهیزات پیشرفته خود جک های تلسکوپی با کیفیت فوق العاده بالا با آبکاری کرم سخت ، در دو نوع آبکاری با رنگهای طلایی و یا نقره ای عرضه می کند که در نوع خود بی نظیر می باشد.



جک های تیپ TC ، EC

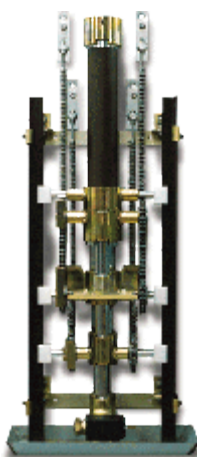
این جک ها جزء جک های تلسکوپی می باشند با این تفاوت که هم سطح سازی آنها به صورت مکانیکی انجام می شود کاربرد این جک ها در سیستم های مستقیم از کنار می باشد به دلیل قیمت مناسب آنها نسبت به سیستم هایی که هم سطح سازی آنها به صورت هیدرولیکی انجام می شود طرفداران زیادی دارد این جک ها به صورت جک های ۲ ، ۳ و حتی ۴ مرحله ای تولید می شوند ((در جکهای تلسکوپی وجود گاید راهنمای کفشک که وسیله ای برای ثابت نگه داشتن هر یک از استیج های جک به هنگام باز شدن در دو راستای افقی است)) اهمیت فراوانی دارد . شرکت G.M.V نیز این تیپ از جک های خود را به ۴ دسته ی عمده تقسیم بندی نموده است.

جک های ۲ مرحله ای بدون گاید TCS 2N

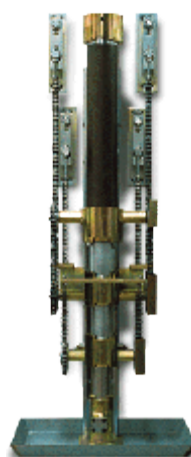
جک های ۲ مرحله ای با گاید TCS 2Y

جک های ۳ مرحله ای با گاید TCS 3Y

جک های ۴ مرحله ای با گاید TCS 4Y



TCS



ECS

بررسی تطابق شرایط محیط جهت اجرای آسانسورهای هیدرولیک :

برای بررسی شرایط محیطی جهت اجرای آسانسورهای هیدرولیک به نکاتی باید توجه کرد که لازم می باشد و قبل از طراحی باید مد نظر گرفته شود.

- برق ساختمان از نظر فاز { تک فاز یا سه فاز }

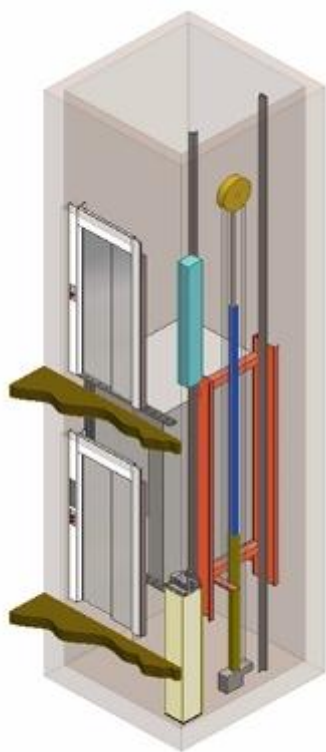
- برق ساختمان از نظر جریان نامی 25A
- امکان حفره چاه جهت اجرای جک مستقیم از زیر
- تعداد توقف ، در صورتی که تعداد توقف از ۳ به بالا باشد ترجیحاً سیستم غیر مستقیم پیشنهاد می شود.
- ابعاد چاهک
- امکان حفر PIT
- امکان داشتن Over head نسبتاً زیاد جهت اجرای جک مستقیم از کنار
- سرعت جابجایی ((باید مدنظر داشت که حداکثر سرعت در آسانسورهای هیدرولیک یک متر بر ثانیه می باشد.
- محل استقرار پاور یونیت
- ظرفیت جابجایی $P + Q$
- محل قرارگیری دربها
- زیبای کار در آسانسورهای پانورامیک
- و سایر شرایط متغیرهای که بسته به شرایط محیط می تواند تغییر پذیر باشد.

تفاوت کاربرد سیستم هیدرولیک و کششی :

قبل از بررسی تفاوت های کاربرد سیستم هیدرولیک و کششی به بررسی معایب و محاسن سیستم هیدرولیک می پردازیم.

اگر بخواهیم به بررسی محاسن سیستم هیدرولیک پردازیم می بایست از محاسن زیر نام برد:

۱. در آسانسورهای هیدرولیکی که از کارسلینگ استفاده می شود ، به راحتی می توان سیستم های ۲ درب مجاور یا حتی ۳ درب را اجرا کرد.
۲. اشغال فضای کمتر تجهیزات نسبت به آسانسورهای کششی به دلیل حذف وزنه تعادل.
۳. حذف موتورخانه آسانسور روی سقف چاهک.
۴. با توجه به اینکه جک و پاور یونیت توسط شلنگ فشار قوی و یا لوله های بدون درز صلب به یکدیگر متصل شده اند می توان پاور یونیت را تا شعاع چند متری نسبت به چاهک آسانسور نصب کرد (عمدتاً مناسب است پاور یونیت تا پنج متری نسبت به چاهک فاصله داشته باشد ، اما می توان این فاصله را بیشتر نیز کرد ولی به ازای هر متر اضافه شدن به طول شلنگ و یا لوله های صلب افت فشار سیستم بیشتر خواهد شد که این افت فشار قابل محاسبه است.
- (حتی پاور یونیت در مدل های بدون موتورخانه درون پیت آسانسور نصب می شوند)



۵. حرکت نرم و بدون شوک.
۶. ایمنی بالا.
۷. امکان اجرا با برق تک فاز (عمدتاً در آسانسورهای ۴-۳ نفره) .
۸. قابلیت اجرا در ساختمان های قدیمی که فضای برای چاهک آسانسور از قبل در نظر گرفته نشده است.(چشم پله)
۹. زیبایی بیشتر به خصوص در سیستم پانورامیک.
۱۰. امکان امداد رسانی آسانتر در مواقع اضطراری (آتش سوزی ، قطع برق ، و...) .
۱۱. ایمنی بالاتر در هنگام بروز زلزله.
۱۲. مناسب برای جابه جایی بارهایی با وزن های بسیار زیاد.

چک لیست بازدید دوره ای :

ردیف	بازدید دوره ای	زمان نصب	هر ۱-۲ ماه	هر سال	هر ۵-۱۰ سال
۱	روغن ریزی جک	✓	✓		✓
۲	نشتی روغن شیرها	✓	✓	✓	✓
۳	سطح روغن	✓	✓		
۴	شرایط روغن	✓		✓	✓
۵	تجهیزات حفاظتی موتور	✓		✓	
۶	فیلترها	✓		✓	✓
۷	تست فشار	✓		✓	
۸	شیر قطع و وصل مانومتر فشار	✓		✓	
۹	کارکرد صحیح بلوک	✓		✓	
۱۰	تست سیستم در فشار استاتیکی دابل	✓		✓	
۱۱	پمپ دستی	✓		✓	
۱۲	شیر فشار شکن	✓		✓	
۱۳	دراپ تست	✓		✓	
۱۴	شیر ضد خزش	✓		✓	
۱۵	ری لولینگ	✓	✓	✓	
۱۶	اخطارها	✓	✓	✓	
۱۷	روغن ریزی بطور کلی	✓		✓	✓
۱۸	شیر اصلی دستی	✓		✓	
۱۹	صفحه ها و دیاگرام ها	✓		✓	
۲۰	بازدید کلی				✓

۱) روغن ریزی جک :

سطح روغن ظرفی که برای جمع شدن روغن نشت شده از جک داخل پیت قرار می گیرد را باید چک کرد در صورتی که این روغن از ۱ تا ۲ لیتر در ماه بیشتر شود باید پکینگ جک تعویض گردد.

۲) نشتی روغن شیرها :

پس از تکمیل نصب آسانسور و زمانی که بازدید های دوره ای را انجام می دهید باید چک کنید که شیرهای داخلی بلوک نشتی نداشته باشد قبل از انجام آزمایش باید مطمئن شوید که دمای روغن حدوداً با دمای محیط برابر باشد ، شیر دستی را ببندید و فشار مانومتر را بخوانید فشار روغن نباید بیشتر از ۶ bar تا ۴ در ۵ دقیقه افت کند.

۳) سطح روغن:

زمانی که آسانسور در بالاترین طبقه قرار می گیرد ، سطح روغن داخل تانک باید بالای خط مینیمم باشد (روغن حداقل ۱۰ سانتیمتر بالاتر از سطح موتور و پمپ قرار گرفته باشد).

۴) شرایط روغن:

شرایط ظاهری روغن را باید چک کنید روغن باید شرایطی مثل روز اول داشته باشد پیشنهاد می شود همیشه مقداری از روغن جدید را برای مقایسه داخل یک ظرف نگه دارید.

۵) تجهیزات حفاظتی موتور:

این تجهیزات شامل تجهیزاتی مثل کنترل فاز، کنترل بار، FTO و ترموستات روغن هستند که باید چک شوند.

۶) فیلترها :

فیلتر اصلی که داخل شیر قطع و وصل اصلی قرار دارد را چک کنید در صورتی که کثیف بود تمیز شود.

۷) تست فشار :

طی بازدید های دوره ای افت و فشار را حین حرکت آسانسور چک کنید برای اینکه مطمئن شوید که شیرها کارکرد صحیح دارند به یاد داشته باشید که شیر دستی مانومتر را پس از هر بار بازدید ببندید.

۸) شیر دستی قطع و وصل مانومتر :

شیر قطع و وصل را ببندید شیر تخلیه اضطراری را فشار دهید تا فشار صفر شود شیر دستی مانومتر را باز کنید در صورتی که فشار صفر را نشان داد درست کار می کند .

۹) کارکرد صحیح بلوک :

طی این تست باید دور اندازی ها و شتاب گیری ها حین حرکت آسانسور چک شوند که طبق عملکرد دیاگرام حرکتی کار می کند. در صورتی که لازم باشد باید شیرهای مربوطه جهت رسیدن به عملکرد مجدداً تنظیم شوند.

۱۰) تست در فشار استاتیکی دوبل :

این تست قطعاتی را که تحت فشار هستند را چک می کند که در شرایط کاری خوبی باشند این قطعات باید به خوبی کار کنند اما فقط زمانی این مسأله روشن می شود که تست فشار انجام شود.

۱۱) پمپ دستی:

در حالتی که شیر دستی بسته است، پمپ دستی باید فشار را تا رسیدن ۲/۳ فشار ماکزیمم سیستم افزایش دهد.

۱۲) فشار شکن:

شیر فشار شکن جهت عدم زیر بار قرار گرفتن موتور در فشاری بیشتر از فشار ماکزیمم سیستم تعبیه گردیده است تا فشار سیستم از حداکثر فشار تعیین شده تجاوز نکند.

۱۳) دراپ تست:

نحوه ی این آزمایش در دفترچه راهنمای پاور یونیت مدل 3010 به صورت کامل آموزش داده شده است.

۱۴) شیر ضد خزش سیم بکسل ها:

از عملکرد صحیح شیر VMD برای سیستم تعلیق ۱:۱ و شیر ایمنی (VSMA) برای سیستم تعلیق ۲:۱، بررسی کنید زمانی که کابین آسانسور روی ریل ها قفل شده باشد، پیستون با وجود اینکه شیر جهت پایین فعال شده، حرکتی نداشته باشد.

۱۵) ری لولینگ:

زمانی که آسانسور هم سطح طبقه ایستاده، شیر اضطراری جهت پایین را فشار دهید برای اینکه سوئچ های ری لولینگ فعال شود و مدار ری لولینگ تست گردد.

۱۶) اخطارها:

در هر طبقه مدار سری ایمنی را تست کنید تا از عملکرد آن در هر طبقه مطمئن شوید.

۱۷) روغن ریزی ((به صورت کلی)):

روغن ریزی را در قطعات آسانسور نظیر، پمپ، اتصالات، لوله ها و شلنگها، شیر ترکیدگی و ... و همچنین سالم بودن لوله ها و شلنگها و اتصالات چک کنید.

۱۸) شیر اصلی دستی:

- شیر اصلی را ببندید.

- شیر اضطراری را فشار دهید تا فشار صفر شود.

- فشار مانومتر باید صفر را نشان دهد.

۱۹) صفحه ها و دیاگرام ها:

باید چک کنید که نقشه ها و دیاگرام های مربوط به آسانسور شامل، دیاگرام حرکتی، نقشه های برقی، دستورالعمل شرایط اضطراری در موتورخانه موجود باشد و مخدوش نشده باشد.

۲۰) چک کلی:

هر ۵ تا ۱۰ سال بسته به شرایط محیط آسانسور پیشنهاد می گردد بازرسی کلی در مورد قطعاتی که تحت فشار دینامیکی روغن هستند انجام گیرد، هر قطعه ی که تحت سایش قرار گرفته باید تعویض گردد و هر تغییری که در اثر مستهلک شدن قطعات ایجاد شده باید درست شود، ما موارد ذیل را پیشنهاد می کنیم:

- شیرها و پکینگ جک را باز کنید
- قطعات را هم به همان روشی که حین نصب چک می کنید، به صورت کامل چک کنید.
- روغن را فیلتر کنید پس از تمیز کردن تانک دوباره روغن را داخل تانک بریزید (درجه فیلتراسیون باید حدوداً ۴۰-۳۰ میکرون باشد).
- پاور یونیت را مجدداً مونتاژ کنید.

این شیر که جزو شیرهای اطمینان محسوب می شود یکی از حیاتی ترین اجزای یک آسانسور هیدرولیک را تشکیل می دهد ، اساس عملکرد آن هنگامی است که شلنگ یا لوله ی رابط بین جک و پاور یونیت به هر دلیل دچار پارگی و یا ترکیدگی گردد در آن زمان آسانسور تمایل دارد که سقوط آزاد داشته باشد ، اما در صورتی که جک به این شیر مجهز شده باشد پس از اینکه آسانسور به سرعت 0.3 متر بر ثانیه بیشتر از سرعت نامی آسانسور در جهت پایین برسد این شیر وارد عمل شده و از سقوط آزاد جلوگیری می کند ، رایج ترین نوع این شیرها بدین صورت عمل می کند که زمانی که به سرعت $V_n + 0.3$ برسد آسانسور را بطور کامل در جهت پایین متوقف می کند نوع دیگری از این شیر وجود دارد که رسیدن به سرعت $V_n + 0.3$ آسانسور با سرعت خیلی کم که قابل تنظیم است تا انتهای کورس جک به حرکت ادامه می دهد و آسانسور به طور کامل متوقف نمی شود . در صورتی که ریچرولو عمل کرده باشد کافی است یک بار آسانسور در جهت بالا حرکت کند تا به حالت نرمال خود باز گردد این شیرها با توجه به مکان قرارگیری پاور یونیت در چهار جهت می توانند نصب شوند تا خروجی آنها به پاور یونیت نزدیک باشد.

این شیرها معمولاً به یک درپوش ، مهره ، واشر مسی و یک پیچ مغزی جهت تنظیم مجهز می باشند عمدتاً با تغییر فصل و سرد و گرم شدن هوا در صورتی که آسانسور در فضای باز نصب شده باشد و تغییر درجه حرارت تأثیر بسزایی در ویسکوزیته روغن داشته باشد باید مجدداً تنظیم شوند همچنین الزامی است که درآپ تست در حین راه اندازی آسانسور انجام شود و در صورتی که ریچرولو عملکرد مطلوب را نداشته باشد ، باید تنظیم دقیق انجام شود.

در ادامه به نحوه آزمایش درآپ تست و تنظیم شیر می پردازیم که یکی از ضروری ترین موارد لازم در نصب یک آسانسور هیدرولیک است که حتماً باید انجام شود

البته این آزمایش فقط برای بلوک ۳۰۱۰ قابل اعتبار است اما در صورتی که بلوک دیگری مورد استفاده باشد مثلاً NGV یا GEV باید به دفتر چه مربوط به آن مراجعه شود.

(۱) در مرحله اول کابین را با بار نامی تا بالاترین طبقه بالا ببرید .

(۲) پیچ شماره ۵ را بطور کامل ببندید و شاسی پایین ترین طبقه را بزنید.

(۳) هنگامی که کابین به سرعتی که شیر ترکیدگی روی آن تنظیم شده باشد ($V_n + 0.3$) برسد خروجی این شیر بسته می شود و کابین متوقف می شود معمولاً پس از طی مسافت کوتاهی باید متوقف شود.

اگر شیر ترکیدگی عمل نکرد:

اگر شیر عمل نکرد باید تنظیم شود که برای این کار باید در پوش پیچ مغزی برداشته شود و در حالی که با یک آچار آلن مغزی را در جای خود ثابت نگه داشته اید مهره قفل کن را اندکی شل کنید ، سپس پیچ مغزی را یک دور در جهت عقربه های ساعت بچرخانید سپس مهره قفل کن را در جای خود محکم کنید و در پوش را ببندید سپس درآپ تست را مجدداً انجام دهید در صورتی که عملکرد مطلوب نداشت مجدداً تنظیم شیر را انجام دهید ، این مراحل را تا جایی تکرار کنید که شیر به طور کامل تنظیم شود.

در پایان هر تست شیر شماره ۵ را به حالت اولیه خود برگردانید و مطمئن شوید که آسانسور به سرعت نامی اش می رسد بدون اینکه ریچرولو عمل کند. هر ساله باید چک کنید که اتصالات بین ریچرولو ، پاور یونیت ، و جک روغن ریزی ندارند.

Over head
Pit
اطلاعات کلی شامل
ابعاد چاهک
DBG

۱- تفاوت کاربرد سیستم هیدرولیک و کششی ((مزایای سیستم هیدرولیک))

۲- انواع سیستم های هیدرولیک و کاربردها

1Pieces	Single Stage	Single	Direct	۱ به ۲
2Pieces	Multi Stage	Double	Indirect	۱ به ۱
3Pieces			Direct Side	

۳- بررسی تطابق شرایط محیط جهت اجرای آسانسور هیدرولیک

۴- جدول اطلاعات فنی

۱ به ۲

۱ به ۱

۵- اجزای سیستم های هیدرولیک

Direct

Direct Side

۶- اجزای جک

۷- اجزای پاورپونت

۸- اطلاعات لازم جهت طراحی سفارش تابلو

۹- اطلاعات نوع روغن مصرفی

بخش دوم Installation

نصب ریل

نصب جک

نصب کارسلینگ و یوک

نصب پاورپونیت

نصب الکتریکال

هواگیری جک

شیر ترکیدگی و دراپ تست

آزمایش خزش

بخش سوم نگهداری

بازدید دوره ای

ایرادات و رفع آن

مشخصات روغن مصرفی :

مشخصات شیمیایی	
پایه روغن	معدنی
مواد افزودنی پیشنهادی	ضد فک ضد خوردگی ضد سایش آنتی اکسیدان

مشخصات فیزیکی		
وزن مطلق	Kg / dm^3	0.85 + 0.925
ویسکوزیته سینماتیکی در دمای 40°C دمای کاری $\leq 50^{\circ}\text{C}$	سانتی استوک	41.4+50.6 (ISO VG 68)
ویسکوزیته سینماتیکی در دمای 40°C دمای کاری $50 - 70^{\circ}\text{C}$	سانتی استوک	>130
شاخص ویسکوزیته		>130
نقطه اخلاص	$^{\circ}\text{C}$	-35
نقطه اشتغال	$^{\circ}\text{C}$	>190
آزاد سازی هوا در دمای 50°C	دقیقه	<6
ماکزیمم دمای کاری روغن	$^{\circ}\text{C}$	+70

با توجه به اطلاعات فوق می توان پیشنهاد کرد که در مناطقی که سردسیر است از روغن تلوس ۴۶ و در مناطقی که گرمسیر است از روغن بهران و یا پارس ۶۸ استفاده شود .

معایب آسانسورهای هیدرولیک نیز به شرح ذیل می باشد:

- ۳) با توجه به محدودیت در ساخت جک از لحاظ ابعاد طول آسانسورهای هیدرولیک محدودیت ارتفاع دارند.
 - ۴) عمده‌تاً برای مکان های پر ترافیک در صورت عدم استفاده از سیستم خنک کننده ((کولینگ سیستم)) مناسب نیستند.
 - ۵) محدودیت سرعت ((حداکثر ۱ m / s)).
- با بررسی مزایا و معایب آسانسورهای هیدرولیک می توان به مقایسه مناسبی بین آسانسورهای هیدرولیک و کششی دست یافت.
- اگر بخواهیم نتیجه گیری کلی در مورد آسانسورهای هیدرولیک کنیم :

- ۱) برای مکان هایی که آسانسور از قبل تعبیه نشده باشد.
 - ۲) برای مکان هایی که ظرفیت بالا با کورس جابجایی کم داریم ((مثل ماشین بر و یا باربر)).
 - ۳) برای آسانسورهای پانورامیک با کورس جابجایی تا ۱۰ توقف .
- برای موارد فوق آسانسورهای هیدرولیک بهترین گزینه هستند.

۱) جک های مستقیم از زیر:

این جک ها معمولاً به یک نخ شاقول که در مرکز پیستون از داخل سوراخی که پیچ بالای جک قرار دارد آویزان است مجهز می باشد توسط این نخ می توان به راحتی جک را شاقول نمود. برای راحتی در شاقول نمودن این جک ها می توان پایه جک را به صورتی طراحی کرد که بتوان این کار را انجام داد شرح این طراحی در زیر آمده است . پس از بررسی ابعاد و اندازه های پلیت نگهدارنده ی جک چهارسوراخ مطابق سوراخ پلیت روی پایه جک به صورتی که هم مرکز و هم اندازه باشند ایجاد می کنیم توسط پیچ A و مهره B می توانیم جک را کاملاً و به راحتی شاقول نماییم براین کار نخ شاقول را برای کم شدن خطا تا انتهای ریل گذاری بالا می کشیم و نخ را در مرکز دو ریل ثابت می کنیم حال توسط مهره های B جک را طوری تنظیم کنید که نخ دقیقاً در مرکز سوراخ قرار گیرد.

۲) جک مستقیم و غیر مستقیم از کنار:

قبل از نصب این جک ها باید از شاقول بودن پایه جک اطمینان حاصل کرد بعد از این کار می توان جک را توسط یک نخ شاقول و یک وزنه کوچک شاقول نمود و در مرکز دو ریل قرارداد برای این کار می توان جک را در ابتدا حدوداً در مرکز دو ریل قرارداد و سپس توسط بست جک ها می توان در هر دو جهت جک را شاقول نمود نمونه ای از این بست جک ها در شکل نشان داده شده است باید اطمینان حاصل کرد که جک دقیقاً در مرکز و ریل نصب می شود.

نکاتی که نصب در تمام جکها باید رعایت شوند:

در صورتی که نکات زیر رعایت شوند این اطمینان داده می شود که هیچگاه جک روغن ریزی نخواهد کرد.

-از شاقول بودن جک اطمینان حاصل کنید

-حین عملیات نصب مکانیکال در صورت امکان جک را کاملاً بسته نگه دارید و پیستون و قسمت بالایی جک را توسط پوششی که از آسیب رسیدن به پیستون و دیگر اجزای جک جلوگیری کند کاملاً بپوشانید .

-در صورتی که پس از نصب جک باید عملیات جوشکاری داخل چاهک انجام دهید ناحیه پیستون و سر جک را کاملاً بپوشانید.

((نصب))

پس از آشنایی مقدماتی با انواع آسانسورهای هیدرولیک ، کاربرد و پیش نیاز های آنها به بررسی مراحل نصب می پردازیم.

نصب ریل:

همان طور که می دانید اولین مرحله و شاید مهم ترین بخش از نصب یک آسانسور پس از آهن کشی ، نصب ریل هاست آسانسورهای هیدرولیک عمدتاً به پنج روش ریل گذاری می شوند که به بررسی جزئیات هر یک خواهیم پرداخت.

روش اول :

در این روش همانند آسانسورهای کششی ریل کابین در مرکز چاهک نصب می شود ارتباط بین کابین و جک یوک می باشد که کابین روی یوک سوار میشود و انتقال نیرو به یوک انجام می شود. کاربرد این روش ریل گذاری زمانی است که از سیستم مستقیم از زیر و دابل مستقیم از کنار استفاده شده باشد در این روش به راحتی می توان دربهای تونلی را اجرا کرد آسانسورهای ماشین بر یا باربر جک مستقیم را زیر تا ظرفیت حدود 50Ton را نیز می توان به این روش ریل گذاری کرد.

روش دوم:

در این روش که عمدتاً برای آسانسورهای باربر یا ماشین بر با ظرفیت های بالا تا حدود 15Ton کاربرد دارد سیستم های مستقیم از زیر و یا دابل مستقیم از کنار را می توان با این روش اجرا کرد. در صورتی که عمق چاهک زیاد باشد می توان فاصله ریل ها را زیاد گرفت در صورتی که عمق چاهک کم باشد می توان فاصله ریل ها را کم گرفت ، در مورد اول از ۲ عدد یوک که توسط استراکچری مقاوم به هم متصل شده باشد و در مورد دوم از یک عدد یوک یک تکه استفاده می شود در صورتی که فاصله ریل ها ((B)) را نیرو به ریل ها وارد میشود و در نتیجه حرکت آسانسور بسیار نرمتر خواهد شد.

روش سوم:

این روش زمانی استفاده می شود که از سیستم مستقیم از کنار تک جک ، غیر مستقیم و ترکیب مستقیم از کنار و زیر کاربرد دارد . فاصله تا دیواره (A) و D.B.G بر اساس نوع کارسلینگ ، ظرفیت و شرایط محیط می تواند تغییر کند نمونه ای ابعاد و اندازه های استاندارد در بخش کارسلینگ ها توضیح داده شده است.

روش چهارم:

این روش زمانی استفاده می شود که از سیستم دابل غیر مستقیم استفاده شود در این روش از ترکیب دو نوع ریل T16 و T9 استفاده می شود ریل های ۴،۳،۲،۱ و T9 و ریل های ۶،۵ از نوع ریل های T16 می باشد ریل های ۶،۵ ریل اصلی کابین ((یوک)) و ریل های ۴،۳،۲،۱ ریل های هدایت جک و پولی می باشند.

روش پنجم:

جک های تلسکوپی تیپ EC و TC و یا جک های تلسکوپی که نیاز به گاید دارند و به صورت تک جک مستقیم از کنار اجرا میشوند . در این نوع ریل گذاری ریل های A ریل اصلی کارسلینگ می باشد و ریل B نیز ریل راهنما و یا گاید جک تلسکوپی می باشد ریل گذاری در این نوع جک ها شباهت زیادی به ریل گذاری در آسانسورهای کششی ریل معکوس دارد.

از مزایای این روش می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- قیمت مناسب نسبت
- عدم روغن ریزی جک در صورتی که جک حین نصب آسیب نبیند.
- عدم اشغال فضای زیاد از چاهک
- اجرای آسانسورهای ۲ درب مجاور و یا حتی ۳ درب به راحتی
- اجرای آسانسورهای پانورامیک با کابین تماماً شیشه

روش ششم:

جک های دابل مستقیم تلسکوپی تیپ Ec و TC و یا جک هایی که نیاز به گاید دارند این نوع ریل گذاری مشابه به ریل گذاری به روش چهارم است با این تفاوت که برای سیستم های سبک تر نیز کاربرد دارد و عمدتاً برای ساختمان هایی که Overhead کافی ندارند و به دنبال سیستمی با قیمت مناسب دو درب به صورت تونلی دارند کاربرد دارد.