

## انواع آسانسور و اجزای عمومی آنها

### تعریف

آسانسور (کلمه فرانسوی) وسیله ای برای جابجایی عمودی مسافر و بار می باشد.

بر طبق استاندارد اروپایی آسانسور (EN81) آسانسور وسیله ای دائمی است در ساختمانها برای جابجایی عمودی افراد، بار و یا هر دو که در ترازهای معین توقف می کند و دارای یک اتاقک (کابین) است. این کابین بین حداقل دو ریل راهنما از جنس سخت (صلب) که عمودی هستند حرکت می کند

### تقسیم بندی آسانسورها:

آسانسورها به دو گروه اصلی، آسانسورهایی که اشخاص مجاز به سوار شدن در آنها هستند و آسانسورهایی که اشخاص مجاز به سوار شدن در آنها نیستند، تقسیم می شوند. درب و کابین آسانسورها باید متناسب با این تقسیم بندی باشد.

آسانسورهای گروه اول مانند: آسانسورهای مسافر-باربر-مسافر-بیمارستانی تخت بر و برانکاردبر و ...

آسانسورهای گروه دوم که بطور کلی خدماتی نامیده می شوند مانند: آسانسورهای غذابر و کتاب بر و ...

درب و کابین این گروه از آسانسورها باید طوری باشند که سوار شدن به آنها برای انسان براحتی میسر نباشد

امکن تقسیم بندی آسانسورها از نظر سایر مشخصات مانند ظرفیت، سرعت و ... نیز وجود دارد.

برخی از ظرفیتهای متداول ۴ نفره ۳۰۰ کیلوگرم، ۶ نفره ۴۵۰ کیلوگرم، ۸ نفره ۶۰۰ کیلوگرم، ۱۰ نفره ۷۵۰

کیلوگرم، ۱۳ نفره ۱۰۰۰ کیلوگرم و ....

بعضی از سرعتهای متداول مانند: ۰/۲۵ و ۰/۵ متر بر ثانیه برای آسانسورهای خاص باربر و ۱ - ۱/۶ - ۲ - ۲/۵ -

۳ - ۳/۵ متر بر ثانیه برای سایر آسانسورها.

در حال حاضر سریعترین آسانسور جهان ب سرعت ۱۷ متر بر ثانیه توسط شرکت توشیبا در تایپه نصب شده است.

برای برج میلاد آسانسورهای سفارش شده ۷ متر بر ثانیه هستند.



## چهار عامل مهم در قضاوت در مورد یک آسانسور :

راحتی : یعنی حرکت کم سر و صدا و بدون لرزه کابین

بازدهی و سرعت : انتخاب صحیح آسانسورهای یک ساختمان از نظر تعداد، ظرفیت و سرعت تا مسافران مختلف بدون هدر رفتن زیاد وقت، خودشان و بار همراهشان را به طبقه مورد نظر برسانند .

قابلیت و اطمینان : یعنی در زمان نیاز بهره برداران، آسانسور آماده به کار در اختیارشان باشد .

ایمنی : یعنی پایین بودن احتمال پیش آمدن خطرناک که ممکن است باعث صدمه های مالی یا جانی شود .

در کشورهای پیشرفته هنگام طراحی ساختمانها با شرکتهای مشاور و یا آسانسور ساز مشاوره میکنند تا با تحلیل ترافیک انسانی ساختمان با توجه به کاربری، تعداد ساکنان و مراجعان، آسانسورهای مناسب از نظر تعداد، ظرفیت و سرعت را انتخاب نمایند.

## حرکت آسانسور به دو روش انجام می گیرد :

آسانسور با رانش مثبت Positive Service Lift: مستقیماً با زنجیر یا طناب فولادی آویزان شده و با نیروی رانشی مستقیم حرکت می کند.

. آسانسور با سیستم محرکه کششی Lift Traction Drive: که به واسطه اصطحاک بین فلکه رانش و طنابهای فولادی حرکت می کند.

## آسانسور در داخل محیطی نصب می شود که از سه قسمت تشکیل شده است :

موتورخانه : برای برقراری موتور و گیربکس و تابلو کنترل آسانسور و تابلو برق

چاه آسانسور : برای نصب درها ، ریلها و همچنین محلی برای حرکت کابین و وزنه

چاهک : در پایین ترین قسمت چاه آسانسور ، برای ضربه گیرها و بافرها



## موقعیت موتورخانه آسانسور:

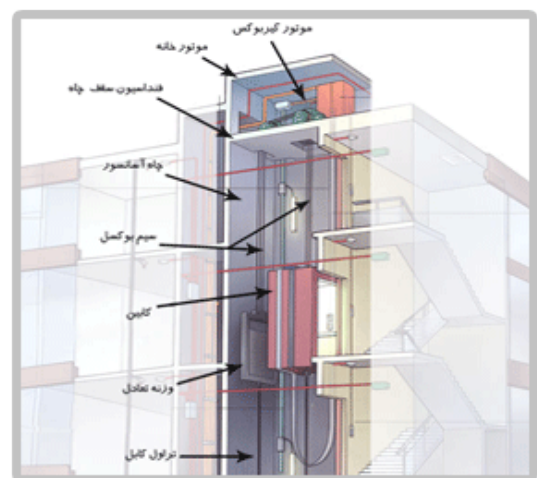
معمولا موتورخانه آسانسور (محل استقرار محرک و تابلو کنترل) در بالاترین نقطه و روی چاهک آسانسور قرار دارد. اما میتوان آنرا در پائین ترین نقطه در کنار چاهک نیز قرارداد. آسانسور بدون موتورخانه نیز قابل اجرا است که موتور محرک و تابلو در بالا و داخل چاه آسانسور روی شاسی خاص خود مستقر گردیده اند. (در این صورت در ساخت اتاق موتورخانه صرفه جویی میشود اما دشواریهایی از نظر سرویس و تعمیرات موتور و تابلو پیش روی سرویسکار خواهد بود). موتورخانه آسانسور های هیدرولیک شامل مخزن روغن و موتور پمپ و تابلو کنترل عموما در کنار چاه آسانسور در طبقات پائینی قرار دارند

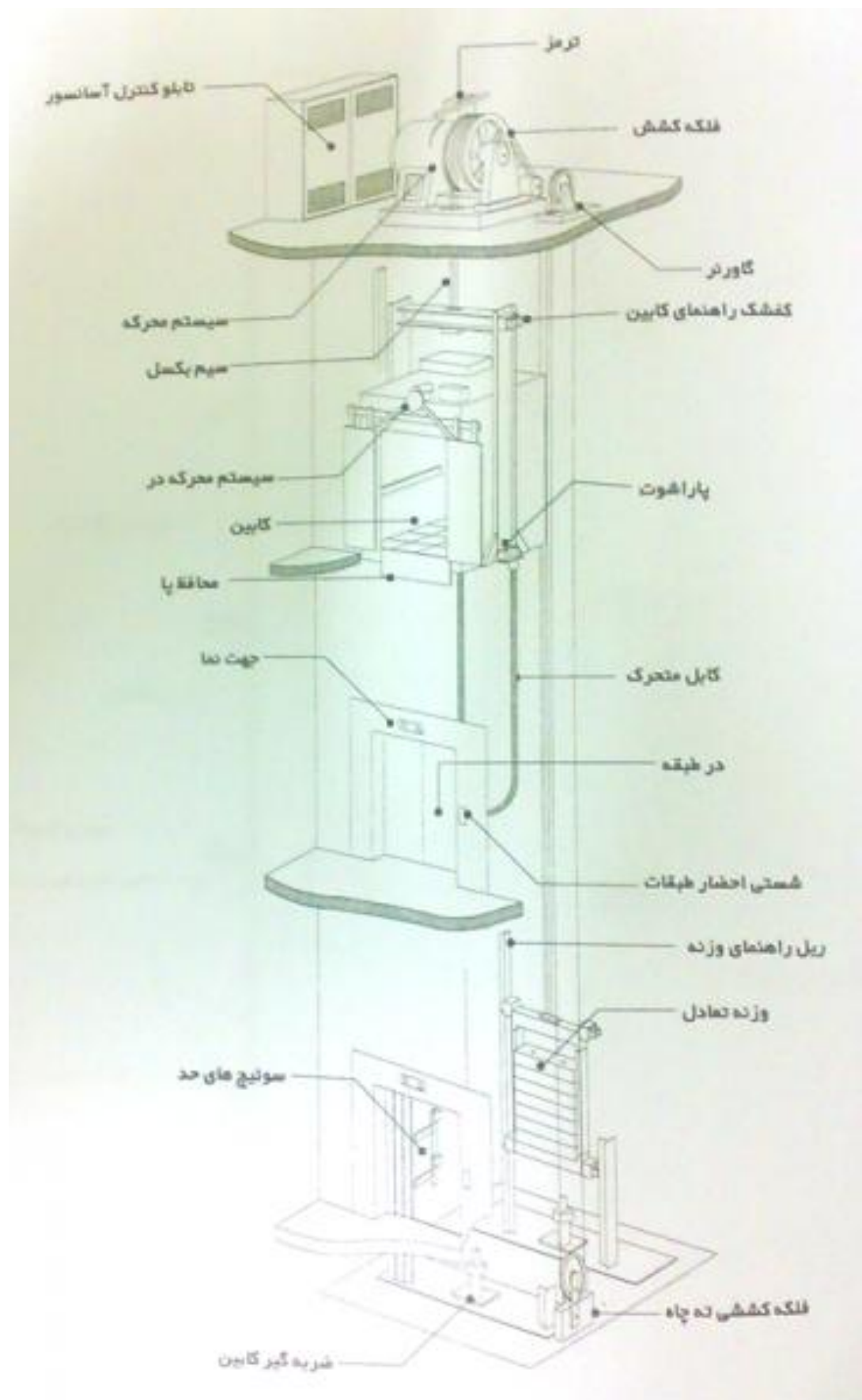
## ورودیهای آسانسور:

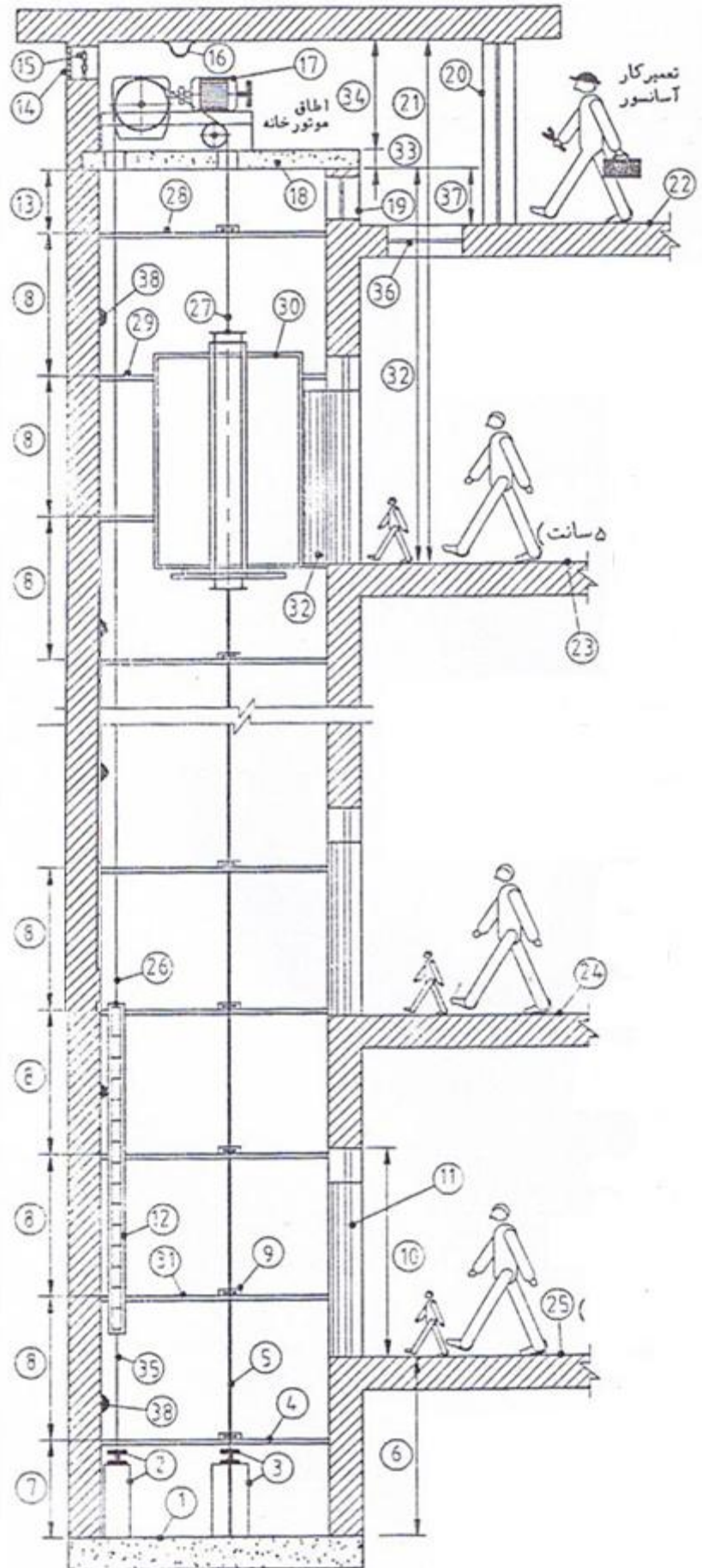
عموما تمام ورودیهای آسانسور در یک طرف میباشد اما در بعضی موارد بر حسب معماری خاص ساختمان ممکن است در بعضی طبقات ورودی آسانسور در جهت مقابل ورودی اول یا مجاور آن باشد. مثلا در پارکینگ باید از ضلع جنوب وارد کابین آسانسور شویم و در طبقات بالا از ضلع شمال وارد آن شویم در این صورت کابین باید دو درب باشد. در هوم لیفت ها گاهی سه درب برای کابین در نظر گرفته میشود.

## اجزای عمومی آسانسورها

اجزاء اصلی آسانسور برای هر نوع سیستم تقریبا یکسان هستند. با این توضیح به برخی از این اجزاء در زیر اشاره می کنیم .







---

لطفا شماره های داخل تصویر را با شماره توضیحات کنار آن تطبیق دهید. البته توجه داشته باشید که اطلاعات فنی آن فقط در حد برآورد اولیه می باشد، و ممکن است در شرایط مختلف به طور کل تغییر یابد.

- 1 کف تمام شده چاهک آسانسور.

- 2 سکوی بتونی و ضربه گیر وزنه تعادل.

- 3 سکوی بتونی و ضربه گیر کابین آسانسور.

- 4 اولین کلاف از پائین چاهک.

- 5 ریل کابین آسانسور.

- 6 ارتفاع از کف تمام شده اولین توقف تا کف تمام شده چاهک (کمتر از یک و نیم متر نباشد)

- 7 ارتفاع از کف تمام شده چاهک تا اولین کلاف (بیشتر از یک متر نباشد)

- 8 فاصله بین دو کلاف از ۲ متر تجاوز نکند.

- 9 براکت نگهدارنده ریل کابین (روی کلاف).

- 10 ارتفاع نعل درگاه (کمتر از ۲.۲۰ متر نباشد)

- 11 درب طبقات.

- 12 وزنه تعادل.

- 13 فاصله از زیر سقف بتونی چاهک تا اولین کلاف از بالای چاهک (۵۰ سانتی متر)

- 14 شبکه توری در بیرون از پنجره نصب گردد.

- 15 نصب هواکش در پنجره.

- 16 قلاب سقف موتورخانه (می باید وزن معادل ۲۰۰۰ کیلوگرم را تحمل کند)

- 17 مجموعه موتور گیربکس.

- 18 سقف بتونی چاهک با ضخامت حداقل ۲۰ سانتی متر.



- 
- 19- دریاچه اضطراری (حداقل ۵۰ در ۵۰ سانتی متر - بین کف موتور خانه و زیر سقف بتونی)
- 20- درب ورودی موتورخانه (حداقل ابعاد ۲۱۰ سانتی متر ارتفاع و ۸۰ سانتی متر عرض داشته باشد).
- ( 21- ارتفاع از کف تمام شده آخرین توقف تا زیر سقف موتور خانه )خرپشته - حداقل ۶ متر باشد( 22- کف تمام شده پشت بام .
- 23- کف تمام شده آخرین توقف .
- 24- کف تمام شده یکی از طبقات .
- 25- کف تمام شده اولین توقف .
- 26- سیم بکسل وزنه تعادل .
- 27- سیم بکسل کابین .
- 28- اولین کلاف از بالای چاهک .
- 29- دومین کلاف از بالای چاهک .
- 30- کابین آسانسور .
- 31- دومین کلاف از پائین چاهک .
- 32- ارتفاع از کف تمام شده آخرین توقف تا زیر سقف بتونی چاهک .
- 33- ضخامت سقف بتونی (نباید کمتر از ۲۰ سانتیمتر باشد)
- 34- ارتفاع از روی سقف بتونی چاهک تا زیر سقف موتور خانه )خرپشته - حداقل ۲ متر باشد(
- 35- ریل وزنه تعادل
- 36- دریاچه حمل لوازم به موتورخانه (در چاهک دویل الزامی است - حداقل ۸۰ در ۹۰ سانتی متر
- باشد( 37- ارتفاع از کف تمام شده موتورخانه تا زیر سقف بتونی چاهک )حداقل ۷۰ سانتی متر باشد(
- 38- چراغ تونلی جهت روشنایی چاهک در ته چاهک و در قسمت بالای درب طبقات ن صب گردد .



## موتور آسانسور:

- موتور محرک : می تواند موتور گیربکس یا گیرلس باشد. کنترل آن دو سرعت (تند و کند) و یا سرعت کنترل شده توسط ولتاژ و فرکانس متغیر ( به نام تری وی اف VVVF) می باشد. در تری وی اف غیر از حرکت و توقف آرام صرفه جوئی ۴۰ درصدی در انرژی خواهیم داشت.

برخی از موتور گیربکس های متداول عبارتند از :

- آلبرتوساسی ساخت ایتالیا
- الکمپ ساخت ایتالی
- مونتاناری ساخت ایتالیا
- شیندلر ساخت اسپانیا
- سیکور ساخت ایتالیا
- تیسن ساخت آلمان
- آکار ساخت ترکیه
- تورین ساخت چین

علاوه بر آن مارکهای متعدد چینی و ترکی نیز به فروش میرسد که بعضا دارای کارائی خوبی هستند.

موتور الکتریکی ۳ فاز یک یا دو سرعت. قدرت از ۳.۵ کیلو وات به بالا و یا موتور های dc که در حال حاضر زیاد کار آیی ندارند. معروف ترین موتورهای آسانسور مربوط به شرکت های ایتالیایی میباشد.

لازم به ذکر موتور آسانسور فقط وزن نفرات را حمل میکند. به این شکل که یک سیم بکسل را از یک طرف به تعدادی وزنه چدنی و از طرف دیگر به کابین میبندند. وزن کابین را با وزنه های چدنی برابر میگیرند و در طبقات میانی لول میکنند.





## ترمز آسانسور:

سیستم ترمز که از یک سیم پیچ، هسته فلزی متحرک، بازو و لنت ترمز (مخصوص ماشینهای سنگین) تشکیل شده است روی موتور نصب شده است. در آسانسور ترمز همیشه در گیر میباشد یعنی زمانی ترمز آزاد است که آسانسور در حال حرکت است. ولتاژ کار ترمز و نوع ولتاژ بسیار متغیر است و روی پلاک ترمز نوشته شده است. ولتاژ ac یا dc از ۶۰ ولت تا ۳۸۰ ولت که نوع ۱۸۰ dc آن بسیار متداول میباشد.

## کابین آسانسور

همان اتاقک متحرک و محل استقرار مسافری و بار برای حمل بصورت ایمن می باشد. با توجه به کاربرد، دیواره ها، سقف و کف آن برای مقاومت در برابر نیروهای وارده طراحی می شوند. بدنه کابین آسانسور معمولاً بوسیله ضربه گیرهایی به اسکلت اصلی (یوک) متصل می گردد. یوک همان بخشی از کابین است که به طنابهای فولادی در سیستم محرک کششی، و جک در سیستم محرک هیدرولیک متصل می شود. تجهیزات هدایت کابین در مسیر عمودی (کفشکها) و نیز سیستم توقف مکانیکی کابین، روی یوک نصب می شوند.

جداره کابین از ورق گالوانیزه با حداقل ضخامت ۱/۵ میلیمتر ساخته می شود و دیواره داخلی آن بنا به سلیقه سفارش دهنده و کاربرد آسانسور با فرمیکای ضدخش، چوب یا ورق روغنی و انواع استیل (آینه ای خش دار، طرح دار، برجسته و...) روکش شده

علاوه بر این کابینهای پاناروما (شیشه ای)، باری و ماشین بر با استحکام بالا و زیبایی فوق العاده بنا به درخواست خریدار قابل ارایه می باشد.

کلیه کابین ها بدون درب با نصب قرنیز متحرک (قطع کن ایمنی) در ورودی آن محافظت می شوند و هواکش، دستگیره، دکمه الکترومکانیکی، زنگ اخبار، دکمه توقف اضطراری، نشان دهنده طبقات (نمراتور)، چراغ مشخص کننده اطفاف بار و روشنایی فلورسنت از جمله تجهیزات استاندارد کابین ها بوده و در صورت درخواست سفارش دهنده آینه، تلفن و سایر تجهیزات خاص، در نظر گرفته می شود.

ظرفیت آسانسور را با نفر یا کیلو بیان میکنند. در تبدیل نفر به کیلو هر نفر معادل ۷۵ کیلو در نظر گرفته میشود. مساحت کابین آسانسور ۴ نفره ۰/۸ متر مربع و به ازاء هر نفر تقریباً ۰/۱۵ متر مربع به آن اضافه میشود. ارتفاع سقف کابین آسانسور ۲۲۰ الی ۲۴۰ سانتیمتر و عرض در های متداول ۷۰ یا ۸۰ یا ۹۰ یا ۱۰۰ یا ۱۱۰ سانتیمتر و ارتفاع در ۲۰۰ یا ۲۱۰ سانتیمتر میباشد.





یک نمونه کابین و یوک کابین

### سیستم توقف مکانیکی

گاورنر (کنترل کننده های مکانیکی سرعت) و پاراشوت (ترمز اضطراری Safety Gear & Governor)

این دو وسیله از مهمترین قسمت های آسانسور هستند که به ایمنی آسانسور مربوط می باشند .

گاورنرها در هنگام تولید کنترل کیفیت گردیده و سپس طبق سفارش خریدار در سرعت های مورد نظر و بر اساس استاندارد مربوطه توسط دستگاه های الکترونیکی تنظیم و پلمپ می شوند .

از ویژگی های مهم این وسیله آن است که در هنگام حرکت حرکت کابین به سمت بالا یا پایین قابلیت انجام کار دارد و هنگامیکه سرعت حرکت کابین به هر عللی از سرعت نامی آسانسور بیشتر شود سیم بکسل گاورنر به پاراشوت که بر روی یوک کابین نصب می باشد فرمان مکانیکی داده و برابر عمل ترمز، کابین سریعاً " متوقف می شود.

پاراشوت های مورد استفاده در دارای عملکرد بسیار خوبی بوده و معمولاً " دو نوع می باشند:

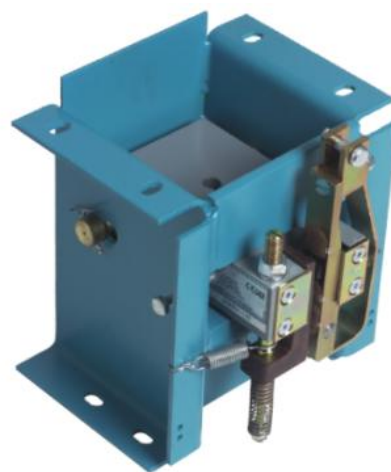
الف- پاراشوت های تدریجی

ب- پاراشوت های لحظه ای

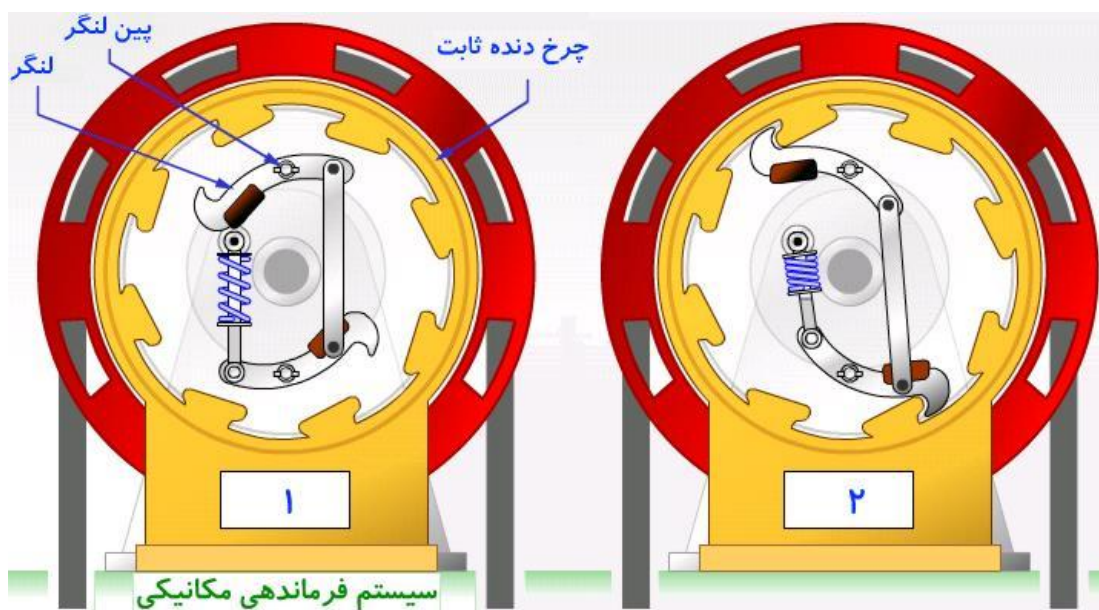
برای آسانسور های با سرعت حداکثر ۰/۶ متر بر ثانیه از انواع لحظه ای و برای سرعت های بیشتر از ۰/۶ متر بر ثانیه حتماً از نوع تدریجی استفاده خواهد شد .



کلیه این تجهیزات به کلیدهای الکتریکی مجهز می باشند که در ابتدا به طور الکتریکی باعث توقف سیستم محرک آسانسور شده و در صورت عدم توقف، ترمز مکانیکی درگیر می شود.



سیستم ترمز مکانیکی (پاراشوت)



گاورنر و مکانیزم عملکرد آن

وقتی چرخ قرقره با سرعت بیش از حد مجاز حرکت کند (در حالت سقوط آسانسور)، لنگرها به دلیل خاصیت گریز از مرکز باز می شوند و به چرخ دنده ثابت گیر می کنند و چرخ قرقره می ایستد و این توقف توسط بکسل به ترمز ایمنی (پاراشوت) منتقل شده و باعث توقف آسانسور می شود.

اگر با تمام این تجهیزات و پیش بینی های ایمنی، آسانسور به پائین سقوط کند ، در کف چاهک ضربه گیرهای فنری و یا هیدرولیکی حاوی روغن به مانند بالشی، مسافران را از خطر حفظ می کند.

### شستی های احضار طبقات و فرمان کابین

شستی های مورد استفاده در کابین و طبقات علاوه بر زیبایی در فریم و رنگهای متنوع و اشکال مختلف نمایش جهت و مطابق با هر سلیقه ای قابل ارائه می باشد، و به طور مثال بدنه شستی ها می تواند از استنلس استیل، برنز و آلومینیم (با پوششهای آنادایز رنگی، پودر استاتیک و رنگ کوره ای) و نیز نشان دهنده های جهت می تواند از نوع ثابت (LED) و یا از نوع متحرک Dot Matrix باشد. ولتاژ مورد نیاز این شستی ها ۲۴ ولت بوده و کاملاً" اصول ایمنی در ساخت آنها رعایت شده است .

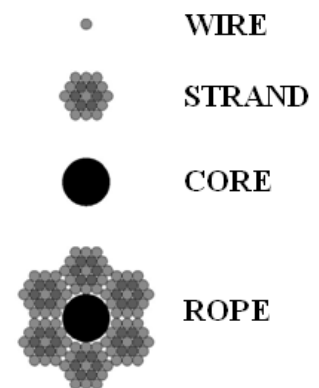
شستی های احضار طبقات و فرمان کابین برای دریافت فرمان از مسافران در نظر گرفته می شوند. فرمان از طریق سیم کشی به تابلو فرمان میرسد . سیم کشی مربوط به کابین با توجه به حرکت آن در طول چاه از طریق کابل های مخصوص انعطاف پذیر صورت می گیرد.



شستی و نمراتور طبقات

## طناب فولادی ( سیم بکسل )

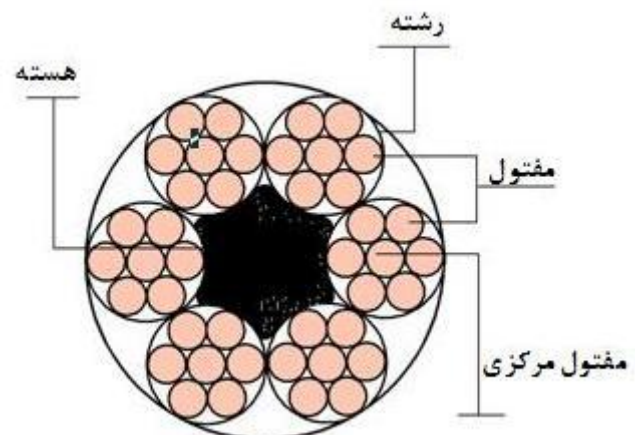
در سیستمهای کشش و نوعی از سیستمهای هیدرولیک مورد استفاده قرار می گیرد. طنابهای فولادی انواع گوناگونی دارند که معمولا در آسانسور از نوع دارای هسته کنفی آنها استفاده می شود. این نوع از طنابها با وجود هسته کنفی روغنی، دائما بطور خود به خود روغنکاری می شوند.



مقطع طناب فولادی و اجزای آن

تعداد سیم بکسل ها بسته به نوع، قطر، وزن کابین از ۲ یا ۳ یا ۴ یا ۵ و یا بالاتر استفاده میشود. استفاده از تعداد بیشتر به علت ایجاد اصطکاک بیشتر بین سیم بکسل و فلکه موتور می باشد تا باعث سر خوردگی سیمها و در نتیجه خوردگی فلکه نشود. ضریب ایمنی به کار رفته در آسانسور ۲۵ برابر بیشتر از نیاز آسانسور میباشد. قطر آن معمولا ۸، ۱۰، ۱۲، ... میلیمتر میباشد.

طناب فولادی (سیم بکسل)



## ریل راهنما

ریل راهنما، ستونی است که مسیر حرکت کابین و وزنه تعادل ( در حالت سیستم محرک کششی ) را ثابت می نماید. در شکل امروزی، ریل ها از جنس فولاد و به شکل حرف T می باشند. ریل های راهنما با داشتن انتهایی به شکل نرگی و مادگی روی هم سوار شده ( معمولا طول ریل ها ۵ متر می باشد ) تا در طول مسیر حرکت کابین و وزنه تعادل را هدایت نمایند. در محل انتهایی، این ریل ها بوسیله صفحات فلزی و پیچ و مهره به یکدیگر متصل می گردند. این ریل ها در ارتفاع های معینی مطابق با محاسبات مخصوص، بوسیله اجزائی به نام براکت به اسکلت چاه متصل می گردند. لازم به ذکر است که ریل ها دو نقش اصلی را ایفا می نمایند. یکی آنکه مسیر حرکت را ثابت می کنند و دیگر آنکه در زمان عملکرد ترمز ایمنی ( پاراشوت ) به عنوان تکیه گاه عمل کرده و نیروی ناشی از آن را تحمل می کنند.

ریل ها بسته به ظرفیت و سرعت آسانسور در ابعاد و کیفیت های مختلف ساخته می شود. متداول ترین آنها برای قاب وزنه T45 و T50 و T45 توخالی و در سرعت بالای ۲/۵ متر بر ثانیه T70 و T82 است و برای هدایت کابین ریل های T70 و T82 برای سرعت کم و آسانسورهای سبک و T89 و T90 و T125 و T127 برای سرعت بالا یا آسانسور سنگین به کار می رود. ریل های بدون ماشینکاری دارای پسوند A/ و ریل ماشینکاری شده مناسب برای سرعت ۱/۵ به بالا دارای پسوند B/ میباشند. ریل ها از فولاد ساختمانی ساده و به طول ۵ متر ساخته میشوند. قسمت درگیر با کفشک کابین یا قاب وزنه نوک ریل است که دارای ضخامت ۵ و ۹ و ۱۶ است.

T70 یعنی اندازه پشت بال ۷۰ میلیمتر و از پشت تا نوک ۶۵ میلیمتر. در این ریل ضخامت نوک ریل ۹ میلیمتر است T70x65x9.

استفاده از ریل راهنما بععلل زیر است :

- ۱ ) برای هدایت کابین و وزنه تعادل در حرکت عمودی و حداقل کردن حرکات افقی .
  - ۲ ) جلوگیری از نوسانات کابین بععلت نیروهای خارج از مرکز
  - ۳ ) توقف و نگهداشتن کابین در هنگام عملکرد مکانیزم ایمنی
- کابین و وزنه تعادل در حرکت خود باید توسط حداقل دو ریل راهنما فولادی صلب هدایت شوند . این دو از فولاد ساختمانی دارای تنش کششی بیشتر از ۳۷۰ نیوتن بر میلی متر مربع و کمتر از ۵۲۰ نیوتن بر میلی متر مربع ساخته شده اند .

مقررات ایمنی ریل های راهنما :

- ۱- کابین و وزنه تعادل بایستی هر کدام به وسیله حداقل دو ریل راهنمای سخت ، هدایت شوند .
- ۲- توان و استحکام ریل ها ، متعلقات و اتصالات آن ها باید جهت تحمل نیرو های ناشی از عملکرد ترمز ایمنی ( پاراشوت ) و همچنین انحناء و پیچشهای ناشی از بار نا متعادل داخل کابین ، کافی باشد .
- ۳- ریل های راهنما باید به گونه ای به براکت ها و سازه ساختمان ها محکم شوند که اثرات نا مطلوب ناشی از نشست ساختمان یا انقباض بتن ، به صورت خود کار یا با تنظیم ساده ای قابل جبران باشد .
- ۴- جوشکاری ریل ها به همدیگر یا به براکت ها و ساختمان ممنوع می باشد .



شکل شماره ۲-۴ ریل کابین (نری و مادگی)

درب کابین و طبقات

درب کابین آسانسور می تواند کشویی از وسط باز شو (سانترال) یا یک طرف باز شو (تلسکوپی) یا آکاردئونی (اتوبوسی) باشد همچنین جنس لته های در می تواند استیل یا رنگی یا شیشه ای باشد .

درب طبقات میتواند لولائی یا کشویی باشد. جنسیت آن نیز استیل یا فولاد رنگ شده یا شیشه است

درب های متداول و مشهور که در بازار ایران مصرف زیادی دارند عبارتند از:



- درب نوع X7 کپی سلکوم ایتالیا که قابل رقابت با انواع خارجی است.
  - سماتیک ۲۰۰۰ طرح خارجی که در ایران کپی سازی میشود و توسط چند کارخانه ساخته میشود.
  - فرماتور ساخت ترکیه همچنین فرماتور اسپانیا- درانواع کاملاً وارداتی و یا فقط مکانیزم و موتور وارداتی و لته های ساخت داخل
  - سلکوم ساخت ایتالیا – این نوع در بسیار دقیق و محکم و برای ساختمانهای تجاری پر تردد مناسب است.
  - بعضی مارکهای دیگر از ترکیه چین و یا اروپا نیز وجود دارد
- درب اتوماتیک کابین، بر اساس استاندارد های ایمنی ، برای آسانسورهای امروزی اجباری می باشد. برای درب و بازکننده آن مکانیزمهای مختلفی طراحی می شود که در تمام آنها اصلی ترین موضوع ایمنی کامل آنها است. درب طبقات ، یکی از مهمترین عوامل بازدارنده از حوادث در این وسیله نقلیه میباشد. چرا که زمانی که آسانسور در طبقه متوقف نیست تنها واسطه بازدارنده از سقوط افراد در چاه آسانسور می باشد. همانگونه که آمار نیز نشان می دهد بیشترین حوادث نیز بر اثر عدم عملکرد صحیح این بخش از سیستم آسانسور بوجود آمده اند .
- در گذشته درب های نیمه اتوماتیک ( لولایی ) رواج داشته اند اما امروزه دربها تمام اتوماتیک جایگزین این دربها شده اند. مکانیزم درب کابین طوری طراحی شده است ، که در هنگام توقف کابین و پیاده و سوار شدن مسافران ضمن باز کردن درب کابین ، قفل و درب طبقه مربوطه را نیز باز می نماید.



مکانیزم باز و بسته کننده درب کابین و طبقه



## کفشک های راهنما

این کفشکها که در دو نوع عمومی غلطکی و لغزشی طراحی می شوند ، مسئولیت نگهداشتن کابین و وزنه تعادل را در مسیر ریلهای راهنما، دارند. یکی از عوامل مطلوب بودن حرکت کابین از نظر تکان و ارتعاش ، عملکرد مناسب کفشکهای راهنما می باشد. این کفشکها بر اساس سرعت و ظرفیت آسانسور طراحی میشوند.

دو نوع اصلی کفشک راهنما وجود دارد که عبارتند از :

### ۱) کفشک های لغزشی :

کفشک های لغزشی که اخیرا استفاده میشود برای سرعت های کم ومتوسط تا حدود ۲ متر بر ثانیه می باشد . اصطکاک لغزشی می تواند مقاومت قابل توجهی در حرکت کابین اعمال نماید . با بکار بردن کفشک های لغزشی ریلهای راهنما باید روغنکاری شوند تا مقاومت در مقابل اصطکاک و سایش کم شود و شرایط لغزش بهتر گردد . امروزه استفاده از روغنکاری کننده های خودکار با روغن سنگین یا گریس معمول است .

### ۲) کفشک های غلطکی

وجود کفشک های راهنمای غلطکی در آسانسور های سرعت زیاد ضروری هستند ، هر چند نرمی حرکت کابین و صرفه جویی در انرژی به علت کاهش اصطکاک وجود این کفشک های غلطکی را در آسانسور های با سرعت متوسط را نیز اقتصادی می کند .



کفشک غلطکی

## وزنه تعادل :

در آسانسورهای کششی ، برای تعادل و خنثی کردن بخشی از وزن کابین و مسافر و در نتیجه کاهش نیروی لازم برای حرکت کابین طراحی شده است. وزنه تعادل در واقع شامل یک فریم فلزی است که داخل آن ، وزنه هایی معادل وزن کابین بعلاوه نصف ظرفیت کابین ، گذاشته می شود . وزنه ها از جنسهای مختلف غالباً چدنی ساخته شده اند. قاب وزنه توسط طناب فولادی و قرقره بندی به کابین متصل می شود و مانند کابین به کمک کفشکها راهنما و ریلهای راهنما در مسیر ثابتی حرکت می کند.

وزنه های تعادل داخل قاب مربوطه بایستی به طریقی مهار شده باشند که در اثر ضربات احتمالی شکسته نشده و از قاب خارج نشوند . به قاب وزنه باید حفاظ ای حفاظ هایی فلزی نصب شوند تا در صورت شکستن کفشک های وزنه ، قاب از ریل وزنه خارج نشوند .

## ضربه گیرهای چاله آسانسور

بر اساس استاندارد برای ایجاد فضای جان پناه در زیر چاله و بالای چاه و جلوگیری از ادامه حرکت کابین در شرایطی که هیچ یک از دیگر وسایل ایمنی عمل ننمایند طراحی شده است. ضربه گیرها طوری طراحی می شوند که ضمن توقف کابین یا وزنه از ایجاد ضربه شدید در کابین و آسیب به مسافران جلوگیری می نماید.

دو نوع کلی از ضربه گیرها وجود دارد :

1- ( Accumulation type ) نوع جمع کننده انرژی

2 - ( Dissipation type ) نوع مستهلک کننده انرژی

ضربه گیر پلی اورتان ( جمع کننده انرژی ):

ضربه گیرهای پلی اورتان در برخی کشورها برای سرعت اسمی پائین بسیار معروفیت یافته است .

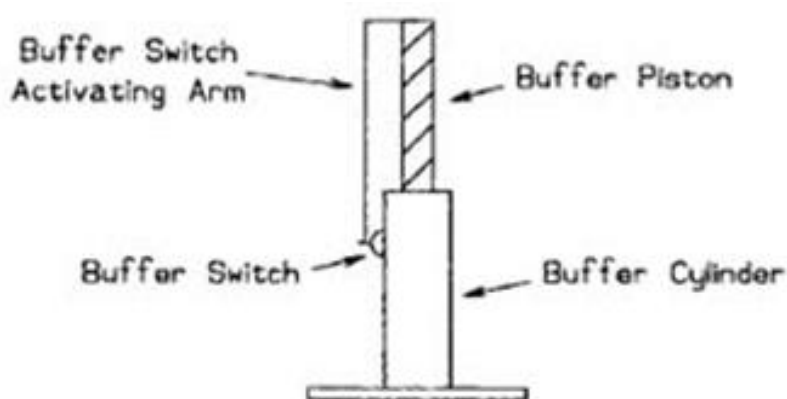
ضربه گیر فنری ( جمع کننده انرژی ) :

قطعه اصلی این نوع ضربه گیر ها معمولاً یک فنر مارپیچ ساخته شده از مقطع گرد یا مربع است .

ضربه گیر روغنی (هیدرولیک) (مستهلك کننده انرژی) :

در مقایسه بلیزهای بازدارندگی فناییده ضربه گیرهای فنری، ضربه گیرهای روغنی می توانند طوری طراحی شوند که در حین عمل توقف نیروی ثابتی را اعمال نمایند که نتیجتاً بازدارندگی ثابت خواهد بود .

ضربه گیر باید توانایی تبدیل انرژی جنبشی کابین ( یا وزنه تعادل ) در لحظه اصابت به حرارت ، و همینطور انرژی پتانسیل ناشی از کاهش سطح ، که مساوی با جابجایی ضربه گیر است را داشته باشد .



ضربه گیر هیدرولیکی

## تراول کابل

کابلی که از یک سو به تابلو فرمان و از طرف دیگر به زیر کابین متصل است و دائماً با آسانسور به بالا و پایین رفته و وظیفه ارتباط بین کابین و مدار کنترل را دارد. کمتر شدن این کابل در طراحی باعث صرفه جویی در هزینه نصب میشود ولی به این نکته باید توجه کرد که کمتر شدن از ۱۲ رشته باعث سبکی کابل و در نتیجه گره خوردن آن میشود. این کابل به تعداد ۴-۸-۱۲-۱۶-۲۰ و ۲۴ رشته در بازار موجود است. درون آن رشته ای از نخ نایلونی بسیار محکم وجود دارد که باعث استقامت کابل و طول عمر آن میشود. معروف ترین مارک (دت وایلر) سوییس میباشد. نوع چینی آن بسیار نامرغوب و عمری معادل ۳ تا ۵ سال دارد که حدود یک پنجم عمر سویسی آن می باشد.

## تابلو فرمان

تابلو فرمان آسانسور، کنترل کننده عملکرد آسانسور می باشد. امروزه برای کنترل آسانسور از میکروپرسور دو سرعته یا تری وی اف با امکانات کامل قابل تعریف، از قبیل پارک در طبقه دلخواه و توقف در طبقات زوج یا فرد و مانور خاص در حالت آتش سوزی و شمارش تعداد سفر و اعلام خرابی و ارسال پیام به موبایل و غیره می باشد. سیستم کنترل با دریافت اطلاعات از اجزاء مختلف مانند کلیدهای ایمنی، سیستم شناسایی چاه، شستی های احضار طبقات و کابین، موقعیت آسانسور، مقصد مورد نظر مسافر و وضعیت عملکرد ایمن تجهیزات را تشخیص می دهد. سپس بر اساس برنامه حرکتی تعریف شده و در نظر گرفتن تقدم و تاخر پاسخ به فرامین رسیده از طبقات مختلف و مسافری داخل کابین، با دستور به بخش درایو تغذیه برق موتور، دستور حرکت و سپس توقف به سیستم محرک می دهد.



تابلو فرمان و متعلقات آن

## انواع کنترل:

- کنترل گروهی: اگر آسانسور های همجوار موجود باشد می توان آنها را به یکدیگر مرتبط ساخت به گونه ای که در صورت فرمان احضار طبقه آسانسور نزدیکتر به آن طبقه راه بیفتد و سرویس لازم را بدهد. به این روش ، کنترل دابلکس (دوتایی) یا تری پلکس (سه تایی) یا کوادراپلکس (چهارتایی) گفته می شود.

- کنترل سمت سرویس دهی: در ساختمان های مسکونی معمولا مسافری از همکف به طبقه خود رفته و یا از طبقه خود به همکف می روند. یعنی مسافری که از یک طبقه به طبقه بالاتر برود بسیار کم است. در این صورت تابلو کنترل به گونه ای برنامه ریزی می شود که در هنگام رفتن آسانسور به بالا از طبقات میانی سوار نمیکند و فقط در برگشت به پائین به احضار طبقات جواب میدهد به این نوع کنترل کلکتیو دان می گویند.

- در ساختمانهای تجاری و اداری طبقات مختلف با یکدیگر سروکار دارند بنابراین روی واحد احضار طبقه دو شستی وجود دارد یکی برای بالا رفتن و یکی برای پائین رفتن که بایستی مطابق جهت مورد نیاز فشرده شود. به این نوع کنترل کلکتیو سلکتیو گفته می شود.

قبل از نصب آسانسور لازم است آهن کشی اجرا گردد. آهن کشی استراکچر نگهدارنده ریل های کابین و وزنه می باشد. آهن کشی تقریبا روزی یک طبقه قابل انجام است.

پس از آهن کشی معمولا ریل گذاری و درب طبقات انجام می شود که این کار بسته به شرایط کاری به ازای هر طبقه یک الی دو روز زمان می برد. پس از اجرای ریل و درب کارهای ساختمانی تا تکمیل ساختمان پیش می رود سپس کارهای باقیمانده نصب و راه اندازی آسانسور انجام میگردد که بسته به شرایط کاری یک الی دو روز کاری برای هر طبقه زمان صرف میشود.

در ادامه و در فایل های بعد در مورد نصب آسانسور صحبت خواهیم کرد.

تا قبل از آن به سایت [www.asansoronline.ir](http://www.asansoronline.ir) و [www.elevator.sellfile.ir](http://www.elevator.sellfile.ir) مراجعه کنید و فایل های کاربردی موجود را دانلود کنید.

موفق و پیروز باشید.

[tehranasansor@gmail.com](mailto:tehranasansor@gmail.com)