Namatek
True Education

Elevator Suspension System

www.namatek.com

سیستم تعلیق آسانسور

فهرست مطالب

۱. سیستم تعلیق آسانسور چیست؟

۲. اجزای سیستم تعلیق آسانسور

۳. انواع سیستم تعلیق آسانسور

۴. سیستم تعلیق آسانسور هیدرولیک چیست؟

www.namatek.com

سیستم تعلیق آسانسور وظیفه حفظ پایداری و امنیت آن را در زمان حرکت رو به بالا و پایین بر عهده دارد. این سیستم از کنار هم قرار گرفتن چندین جزء تشکیل می شود که هر یک نقش خاصی را بازی می کند.

عملکرد صحیح سیستم تعلیق در کیفیت کار آسانسور بسیار موثر است.

در این مطلب قصد داریم به معرفی انواع سیستم تعلیق در آسانسورها بپردازیم. دعوت می کنیم تا پایان با ما همراه باشید.

سیستم تعلیق آسانسور چیست؟

مبنای عملکرد سیستم تعلیق آسانسور (Elevator Suspension System) چندان پیچیده نیست.

یک جسم را تصور کنید که به یک طناب متصل است و طناب به دور قرقره متحرک پیچیده می شود. فرض کنید یک موتور، قرقره را به گردش در می آورد. در این حالت طناب به دور قرقره جمع می شود و در نتیجه جسم به سمت بالا حرکت می کند.

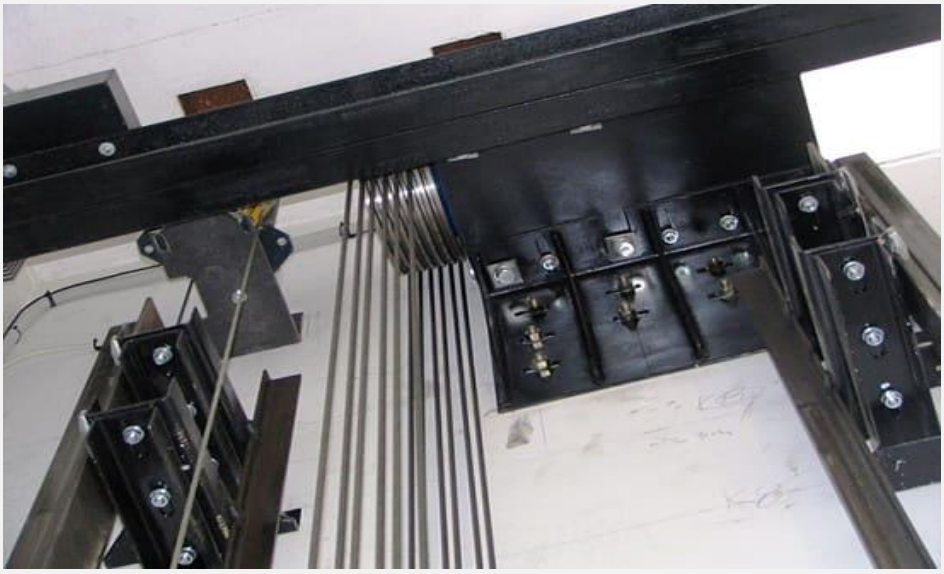
با چرخش قرقره در جهت معکوس نیز جسم به سمت پایین می آید. مکانیزم حرکت آسانسور از همین منطق ساده پیروی می کند.

البته با توجه به اهمیت تامین امنیت کابین آسانسور و همچنین جلوگیری از تکان های آن، باید تدابیر ویژه ای برای این منظور اندیشیده شود.

در همین راستا قطعات دیگری مانند وزنه تعادل به سیستم تعلیق افزوده می شوند که در مجموع موجب پایداری هرچه بیشتر آسانسور می شوند.

به این ترتیب شاهد حرکت یکنواخت آسانسور درون چاه آسانسور خواهیم بود.

اگر احساس می کنید که تکانه های زیادی در حین حرکت به کابین آسانسور وارد می شود، به احتمال زیاد مشکل مربوط به سیستم تعلیق آن است.



اجزای سیستم تعلیق آسانسور

سیستم تعلیق آسانسور به طور کلی از سه جزء اصلی تشکیل می شود که در این بخش آن ها را شرح می دهیم.

سیم بکسل آسانسور

نقش سیم بکسل در سیستم تعلیق آسانسور برقراری اتصال بین وزنه تعادل، موتور گیربکس و کابین آسانسور است. سیم بکسل در ظاهر شبیه به طناب است؛

اما از بافتن تعداد زیادی رشته مفتول فولادی به یکدیگر ساخته می شود.

هر رشته از در هم تنیده شدن تعدادی سیم مفتول فولادی به دست می آید و سپس بار دیگر رشته ها به یکدیگر بافته می شوند. فولاد مورد استفاده در ساخت سیم بکسل از نوع آلیاژ کربنی با درصد وزنی ٤ تا ٨ درصد است.

با توجه به وزن آسانسور باید نسبت به انتخاب سیم بکسل مناسب اقدام کنید. بدیهی است که هرچه وزن آسانسور بیشتر باشد، باید به سراغ سیم بکسل هایی با تعداد رشته های فولادی بالاتر بروید.

علاوه بر آن روش های مختلفی برای بافتن رشته های سیم بکسل وجود دارند که هر یک از آن ها خصوصیات ویژه ای را به همراه می آورند.

فضای بین رشته های سیم بکسل نیز روغن کاری می شود تا شاهد فرسایش زودهنگام آن ها در اثر اصطکاک و سایش نباشیم.

موتور گیربکس آسانسور

نیروی مکانیکی لازم برای به حرکت در آمدن کابین آسانسور از سوی موتور گیربگس تامین می شود.

یک موتور الکتریکی توان لازم برای به حرکت درآمدن چرخ های گیربکس را فراهم می کند.

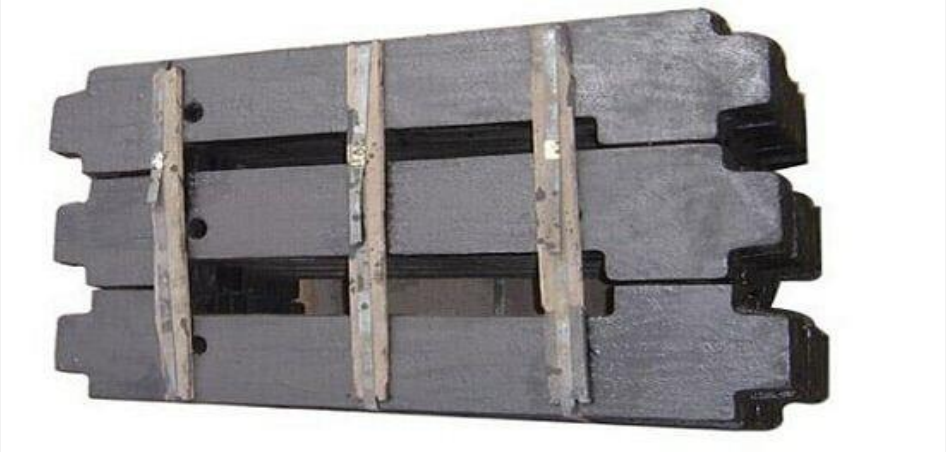
گیربکس نیز به عنوان مکانیزم انتقال قدرت، باعث به حرکت درآمدن چرخ گیربکس می شود.

سیم بکسل متصل به کابین به دور چرخ گیربکس قرار دارد؛ بنابراین با چرخیدن چرخ شاهد حرکت کابین آسانسور و وزنه تعادل خواهیم بود.

سرعت حرکت کابین کاملا وابسته به سرعت دوران چرخ گیربکس است.
معمولا سرعت کابین بین ۰/۱ تا ۳ متر بر ثانیه متغیر است که با توجه به نوع موتور الکتریکی تعیین می شود.

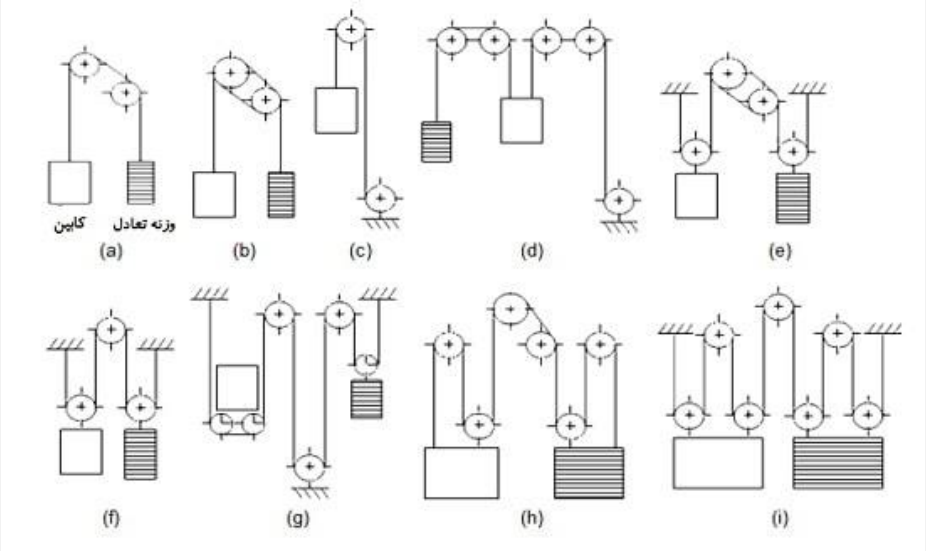
وزنه تعادل

همان طور که اشاره کردیم برای حفظ تعادل کابین لازم است که در سیستم تعلیق آسانسور از وزنه تعادل استفاده شود. وزنه تعادل مانع از آن می شود که سیم بکسل از دور چرخ گیربکس خارج گردد.
به علاوه این که تکانه های کابین را در حین حرکت به حداقل می رساند.
وزنه تعادل معمولا از روی هم قرار گرفتن بلوک های بتنی تشکیل می شود که در یک محفظه قرار می گیرند.
شاید این سوال برای شما ایجاد شود که وزن مجموعه وزنه تعادل چگونه تعیین می شود؟
برای این منظور وزن کابین را با وزن نصف ظرفیت آن جمع می کنند.
عدد به دسته آمده معرف وزن وزنه تعادل است.



انواع سیستم تعلیق آسانسور

به طور کلی سیستم های تعلیق آسانسور در چهار گروه اصلی تقسیم بندی می شوند. اساس تقسیم بندی نیز نسبت سرعت کابین و وزنه تعادل در زمان حرکت است. بر این اساس انواع سیستم های تعلیق آسانسور را می توان به صورت زیر معرفی کرد.



سیستم تعلیق یک به یک

در سیستم تعلیق یک به یک، کابین و وزنه تعادل با سرعت یکسان نسبت به یکدیگر حرکت می کنند. این سیستم برای بسیاری از انواع آسانسورها قابل استفاده است.

در سیستم تعلیق یک به یک، دو سر سیم بکسل به ترتیب به وزنه تعادل و کابین آسانسور متصل است.

از نظر سرعت حرکت کابین، آسانسورهای با سیستم تعلیق یک به یک سریع تر از سه مورد بعدی هستند.

شکل های a تا d در تصویر فوق معرف سیستم تعلیق یک به یک هستند.

سیستم تعلیق دو به یک

در سیستم تعلیق آسانسور دو به یک، وزنه تعادل با سرعت دو برابر کابین به حرکت در می آید. از این سیستم در آسانسورهای با ظرفیت بالا استفاده می شود که نیاز به تحمل وزن زیادی دارند.

قدرت حرکت آسانسور با سیستم تعلیق دو به یک از سیستم یک به یک بیشتر است. علاوه بر آن پایداری کابین آسانسور نیز در وضعیت بهتری قرار می گیرد.

شکل های e تا g در تصویر فوق معرف سیستم تعلیق دو به یک هستند.

سیستم تعلیق سه به یک

در سیستم تعلیق سه به یک، وزنه تعادل با سرعت سه برابر کابین حرکت می کند. تعداد چرخ های گیربکس و هرزگرد در این سیستم به حدود ٦ عدد می رسد.

چیدمان سیستم به گونه ای است که وزنه تعادل با سرعت حدود سه برابر کابین به حرکت در می آید. شکل h در تصویر فوق معرف سیستم تعلیق سه به یک است.

سیستم تعلیق چهار به یک

در سیستم تعلیق چهار به یک، وزنه تعادل با سرعت چهار برابر کابین به حرکت در می آید.

این مورد به عنوان قوی ترین سیستم تعلیق به حساب می آید که از توان عملیاتی ویژه ای برای تحمل وزن بالا برخوردار است.

به همین دلیل معمولا در ساخت آسانسورهای حمل بار از سیستم تعلیق چهار به یک استفاده می شود.

شکل i در تصویر فوق معرف سیستم تعلیق چهار به یک است.

سیستم تعلیق آسانسور هیدرولیک چیست؟

آنچه تا این جا تحت عنوان سیستم تعلیق آسانسور بررسی کردیم، مربوط به آسانسورهای کششی بود. در آسانسورهای هیدرولیک خبری از سیم بکسل برای جا به جا کردن کابین نیست؛ بلکه از یک پمپ الکتریکی برای وارد کردن فشار به مایع هیدرولیک درون یک سیلندر استفاده می شود.

بنابر اصل پاسکال فشار وارد شده به سیال در تمام جهات به صورت یکسان توزیع می شود.

به همین دلیل وارد شدن فشار وارده به یک سطح مقطع کوچک می تواند تبدیل به فشار زیاد در سطح مقطع بزرگ شود.

از این واقعیت فیزیکی برای به حرکت در آوردن آسانسورهای هیدرولیک، کنترل سرعت و حفظ پایداری آن ها استفاده می شود.

در زمان پایین آمدن کابین آسانسور فشار مایع هیدرولیک به آرامی حذف می شود.

بنابراین سیستم تعلیق آسانسور هیدرولیک صرفا در زمان حرکت کابین به سمت بالا انرژی مصرف می کند.

در حالی که در آسانسورهای کششی هم در حرکت رو به بالا و هم در حرکت رو به پایین نیاز به کار کردن موتور الکتریکی وجود دارد.