



جواد مخدسروری  
کارشناس متالورژی  
شرکت پرشیا آبادگران نامور

# کفشک راهنمای آسانسور

## مقدمه:

کفشک راهنمای آسانسور در بالا و پایین کابین آسانسور و وزنه تعادل نصب می‌گردد و با حرکت در امتداد ریل‌های راهنمای نقش هدایت کننده را ایفا می‌کند. عملکرد و کیفیت کفشک‌های راهنمای ریل‌ها بیشتر از هر وسیله دیگری در سیستم آسانسور، بر روی راحتی حرکت تأثیر دارند. در اینجا به بررسی کفشک‌های جهت شناخت و آگاهی بیشتر و نیز موارد ایمنی جهت نصب نوع رایج در ایران پرداخته شده است.

ب) برای آسانسورهای باری، می‌توان از کفشک راهنمای نوع ثابت استفاده کرد.

## نوع کفشک‌ها

الف) برای آسانسورهای مسافربر و آسانسورهای باری-مسافربر

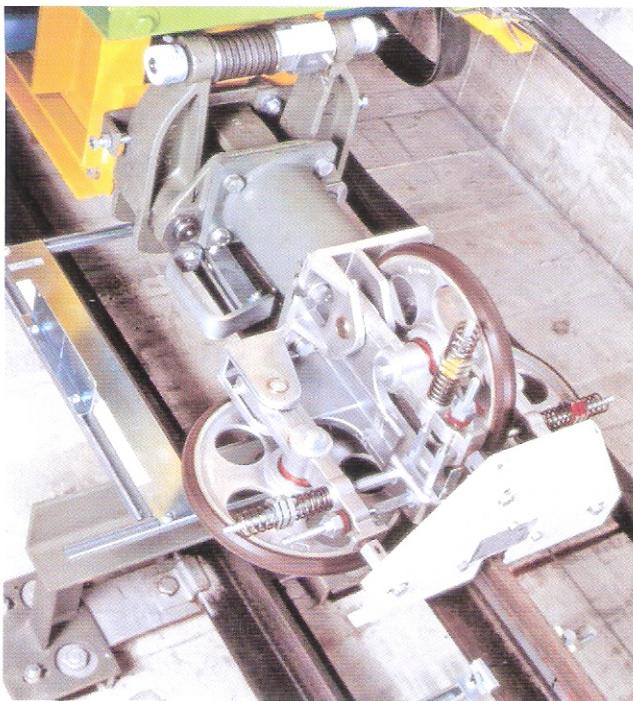
**کفشک‌های راهنمای لغزشی نوع ثابت / نوع قابل تنظیم**  
کابین باید با کفشک راهنمای لغزشی ثابت یا دارای مفصل گردان تحت فشار فنر بالنت‌های قابل تعویض تدارک دیده باشد که سرعت کابین مناسب و شامل  $1 \text{ mps}$  باشد.

اگر سرعت کابین بیش از  $1 \text{ mps}$  باشد باید از کفشک راهنمای تحت فشار فنر بالنت قابل تعویض یا اینکه کفشک راهنمای از نوع غلطکی باشد. فشار فنر باعث می‌شود که فشار ثابتی بر روی ریل‌ها اعمال شود. در کفشک نوع قابل تنظیم که دارای مفصل گردان است، کفشک بوسیله برآکت نگهداشته شده و قابل گردش است تا با تنظیم شدن

- برای سرعت‌های کم و متوسط باید از کفشک‌های راهنمای لغزشی استفاده کرد. کفشک‌های راهنمای لغزشی برای کابین باید همیشه از نوع قابل تنظیم و برای وزنه تعادل میتوان از نوع ثابت تسرعت  $1 \text{ mps}$  استفاده کرد.

- برای سرعت‌های بالا، باید از کفشک راهنمای غلطکی برای کابین و وزنه تعادل استفاده کرد. وجود این کفشک‌ها باعث کیفیت حرکت، کاهش سروصدا، عدم نیاز به روانکاری ریل‌ها و صرفه جویی در انرژی بعلت کاهش در اصطکاک می‌شود.

کفشهای راهنمای راهنمای حرکت آزادانه داشته باشد. در شکل ۳، یک نوع از کفشهای راهنمای غلطکی نشان داده شده است.



شکل ۳: یک نوع از کفشهای راهنمای غلطکی

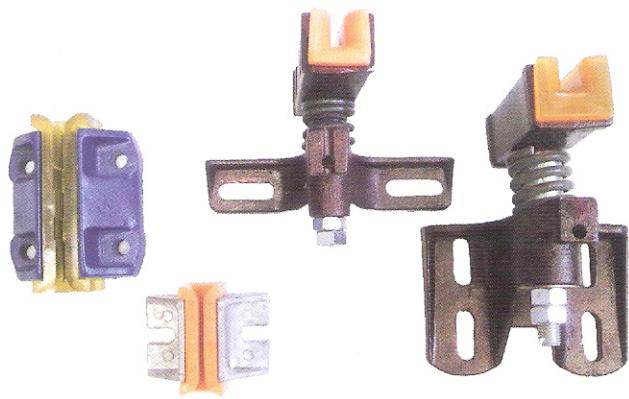
**موارد ایمنی برای استفاده**  
- تمام تجهیزات کابین و وزنه تعادل باید قبل از نصب کفشك راهنما، به خوبی بالا نشود.

- برای انتخاب کفشهای راهنما باید به بار اسمی آسانسور، سرعت عملکرد آسانسور و نوع ریل راهنما توجه نمود.  
- بدنه اصلی باید از جنس خوبی برخوردار باشد و دارای استحکام کششی بالا، بادوام و سبک وزن باشد.  
- بدنه برآکت که به کابین متصل می شود، باید دارای کف تخت یا ماشینکاری شده باشد (شکل ۴ را بینید).



شکل ۴: کفشهای راهنمای غلطکی

خودش، ریل های راهنمای طوری کنواخت دربر بگیرد. در شکل ۱، چند نوع این کفشهای راهنمای غلطکی نشان داده شده است.



شکل ۱: چند نوع کفشهای راهنمای غلطکی

لنت کفشهای راهنمای خواص زیر باشد:

- ضریب اصطکاک کم
- خاصیت لغزشی خوب
- مقاوم در برابر سایش
- قابلیت جذب بارهای ضربه ای، خطأ و غیر یک راستابودن ریل ها

### کفشهای راهنمای غلطکی

کفشهای راهنمای غلطکی باید دارای طراحی مناسب بوده که شامل غلطک هایی است که بر روی بدنه فلزی محکم قرار گرفته و بصورتی نصب می شود تا امکان اتصال دائم و پیوسته همه ی غلطک ها با سطح متقابل ریل راهنما، تحت هر شرایط بار و عملکرد، وجود داشته باشد. غلطک های باید بر روی سه سطوح ریل راهنمای حرکت کنند و عملکرد خوبی داشته باشند. همچنین دارای نوار تاییری از جنس پلی اورتان یا مواد دارای خاصیت ارتجاعی بادوام جهت حذف سرو صدا و کیفیت حرکت باشد. بلبرینگ غلطک های باید دارای پوشش روانکاری بوده و بر روی یک بدنه فلزی محکم نصب شده باشند.

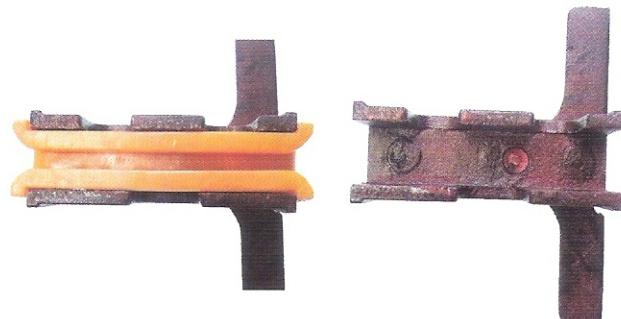
کفشهای غلطکی باید بر روی ریل راهنمای خشک و بدون رونگکاری حرکت کنند. یک محافظ فلزی صفحه ای برای حفاظت از چرخ ها، در بالای کابین و وزنه تعادل، باید تدارک دیده باشد. چرخ های غلطک، برای کابین از ۵۰۰ RPM، و برای وزنه تعادل از ۱۰۰۰ RPM، باید تجاوز کند.

باید یک وسیله ای جهت تنظیم فشار فنر تدارک دیده باشد و بین

برداشته، سپس آن را طوری داخل سوراخ برآکت برد که انتهای آن را بادست پوشانده شده باشد تا هواتواند خارج شود؛ حال شفت را از داخل سوراخ برآکت با سرعت بیرون آورده که در این صورت صدای شبیه به "توپ" را به دلیل وجود فشار هوشینیده می شود (شکل ۶ را ببینید).

- سازنده کفشک راهنماباید جنس و عمر مفید لنت را مشخص کرده باشد تا از کارایی آن اطمینان حاصل شود. برای این منظور می توان از مواد PVC-P Nylon و استفاده کرد.  
هرگز از لنت های نامرغوب در کفشک استفاده نکنید.  
- کفشک راهنماباید دارای سهولت در نصب باشد.  
- در بکارگیری کفشک های لغزشی، ریل های راهنماباید روانکاری شوند تا مقاومت در برابر اصطکاک و سایش کم شود و شرایط لغزشی بهتر شود. برای بالابردن مقاومت به سایش می توان به آن مولیدنیم دی سولفات اضافه کرد.  
- هر دو ماه یکبار، کفشک های راهنمای کابین وزنه تعادل را تمیز و روانکاری کنید؛ در صورت نیاز، آن ها را تنظیم کنید.  
- هر شش ماه یکبار، پوشش کفشک های راهنمای کابین و وزنه تعادل را بررسی کنید.

- محل انطباق جالتی (محل قرار گیری لنت) بالنت باید عاری از هر گونه پلیسه و زائد باید کاملاً تخت باشد؛ همچنین لنت و جالتی در انطباق کامل باهم باشند و هیچگونه حرکت اضافه ای بین لنت و جالتی وجود نداشته باشد. (شکل ۵ را ببینید).

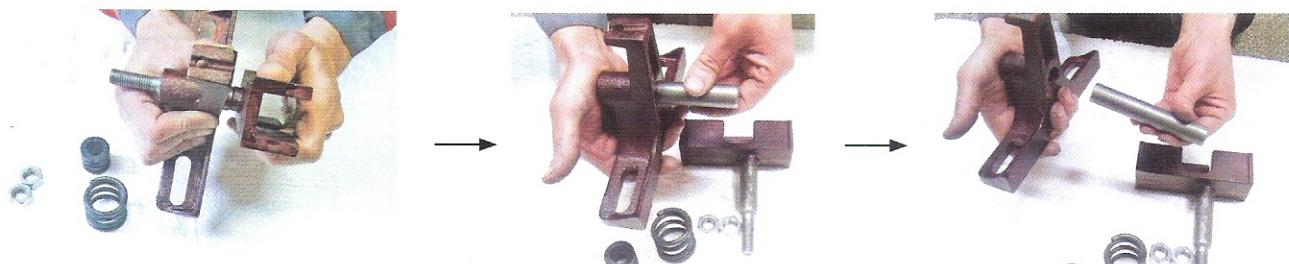


#### منابع:

- طراحی آسانسور، لامبیر جانوسکی، ترجمه دکتر اصل حداد و مهندس شاهرخی
- Institute of Liver & Biliary Sciences (ILBS)
- Elevator Hoistway Equipment: Mechanical and Structural Design, Part I, by George W Gibson.
- www.elscoguides.com
- www.us.schindler.com

شکل ۵: عدم وجود پلیسه و زائد در محل قرار گیری لنت، انطباق کامل لنت و جای لنت

- در کفشک های بامفصل گردان، نباید لنگی در مفصل گردان وجود داشته باشد، که این امر منجر به لغزش کابین می شود. یک روش ساده برای آزمایش لنگی اینست که قطعات کفشک را از هم باز کرده، یک شفت با همان قطر سوراخ مفصل



شکل ۶: یک آزمایش ساده برای آزمایش لنگی در کفشک راهنمای