



Namatek
True Education

Escalator Handrail

www.namatek.com

آشنایی با هندریل پله
برقی و مشکلات آن

فهرست مطالب

۱. هندریل پله برقی چیست؟ (Escalator Handrail)
۲. انواع هندریل های پله برقی
۳. مکانیزم حرکت هندریل
۴. چرا هندریل سریع تر از پلکان حرکت می کند؟
۵. رایج ترین مشکلات هندریل های پله برقی

هندریل پله برقی یکی از قطعات مهم این تجهیز مکانیکی به شمار می رود. وقتی سوار پله برقی می شوید، معمولا دست خود را به هندریل می گیرید. جنس این قطعه پلیمری بوده و کمکی برای تأمین ایمنی پله برقی است. در این مطلب قصد داریم به معرفی هندریل و کاربرد آن بپردازیم. تا پایان با ما همراه باشید.

#۱ هندریل پله برقی چیست؟ (Escalator Handrail)

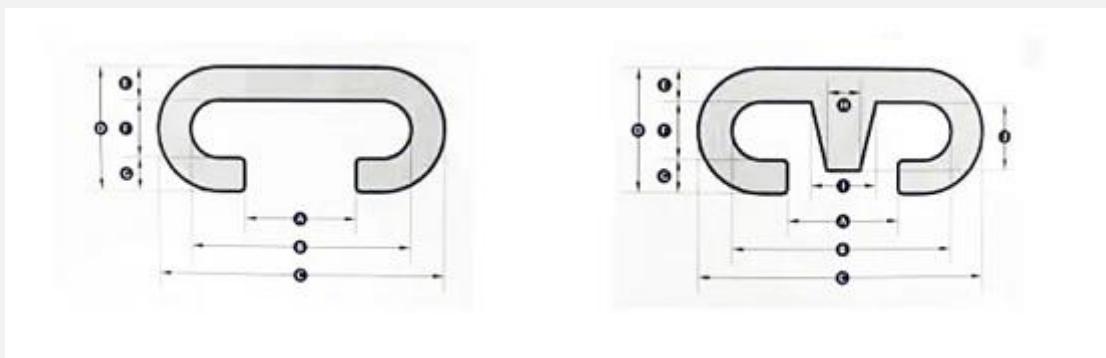
هندریل جزء قطعات کناری پله برقی است. این قطعه از لاستیک فشرده تشکیل شده است که توسط یک چرخ به حرکت در می آید. در حالت ایده آل سرعت حرکت هندریل مشابه پلکان است. اما معمولا شاهد هستیم که به مرور زمان این هماهنگی از بین می رود. دلیل این اتفاق را در ادامه بررسی می کنیم.



۲# انواع هندریل های پله برقی

تولیدکنندگان هندریل پله برقی را عمدتاً به دو شکل تولید می کنند:

- به شکل حرف انگلیسی V
- به شکل حرف انگلیسی C



همان طور که در تصویر فوق مشاهده می کنید، سطح داخلی هندریل به شکل C کاملاً صاف است. به همین دلیل در زمان حرکت، اصطکاک کمتری را با سطح زیرین خود ایجاد می کند. اما در طراحی هندریل های V شکل، زبانه ای داخل آن تعبیه می شود. به این ترتیب نیروی اصطکاک در حین حرکت در مرکز نرده متمرکز می شود. زبانه در تماس مستقیم با چرخ زیر هندریل قرار دارد و آن را به حرکت در می آورد. هندریل های C شکل معمولاً در پله برقی های تجاری استفاده می شوند. این نوع هندریل از نظر قیمت مقرون به صرفه است؛ اما طول عمر کمتری در مقایسه با هندریل V شکل دارد. هندریل V شکل در پله برقی های بلند استفاده می شود و قیمت تمام شده بالایی نیز دارد.

#۳ مکانیزم حرکت هندریل

تولیدکنندگان از یک محور و زنجیر برای تأمین نیروی لازم برای حرکت هندریل پله برقی استفاده می کنند.

به طور کلی مکانیزم حرکت هندریل ها از ۴ بخش تشکیل می شود که عبارت اند از:

۱. محور: این محور متناسب با عرض پله ها در سه اندازه ۶۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ میلی متری تولید می شود.

۲. قرقره چدنی: دو قرقره چدنی روی لایه ای از لاستیک فشرده در قسمت داخلی هندریل سوار می شوند.
۳. یاتاقان: دو یاتاقان برای کنترل گشتاور تولیدشده در اثر حرکت هندریل و وزن قرقره چدنی به کار می روند.
۴. زنجیر: دو زنجیر متناسب با گام چرخ دنده ها برای انتقال نیرو برای حرکت هندریل وجود دارند.



#۴ چرا هندریل سریع تر از پلکان حرکت می کند؟

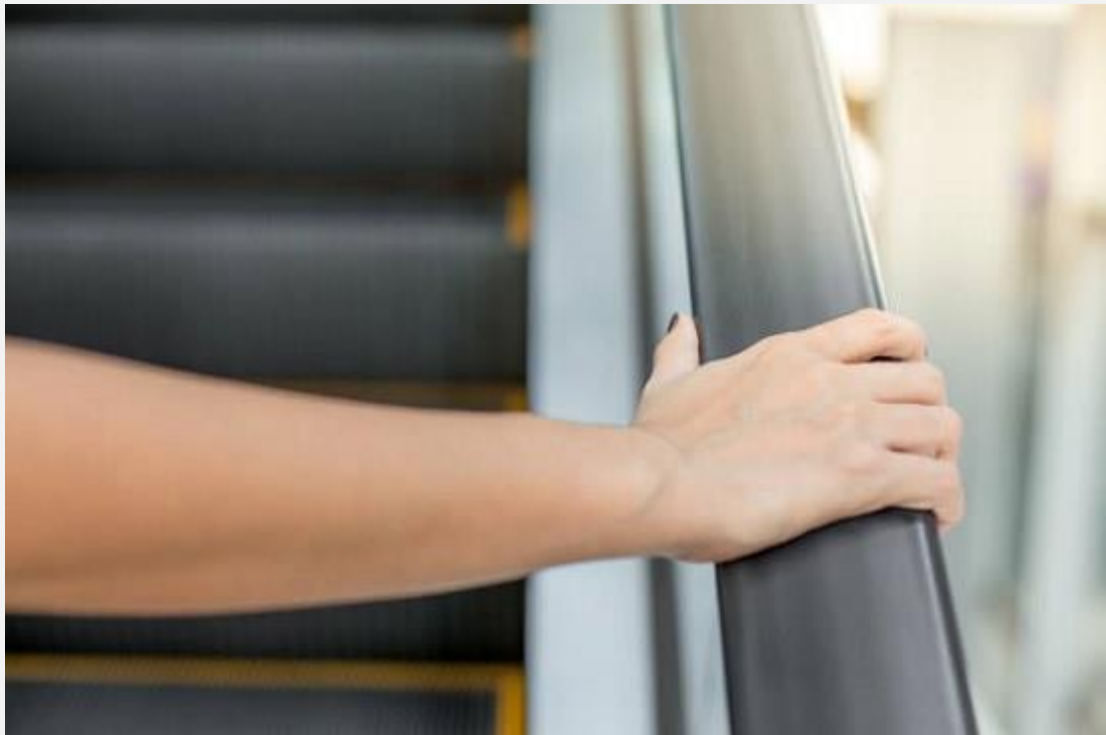
احتمالا زمانی که سوار بر پله برقی هستید، متوجه سریع تر حرکت کردن هندریل نسبت به پلکان شده اید. به طوری که اگر هندریل را خیلی محکم نگه دارید، احتمال کشیده شدن شما در جهت حرکت هندریل وجود دارد. گاهی این اتفاق ممکن است باعث سقوط افراد مسن با توان بدنی کم شود.

به نظر شما دلیل چنین اتفاقی چیست؟

چرا نرده های پله برقی با سرعت متفاوتی در مقایسه با پله ها حرکت می کنند؟

در وهله اول این طور به نظر می رسد که یک نقص در طراحی پله برقی وجود دارد. اما واقعیت حکایت از چیز دیگری دارد. برای روشن شدن موضوع باید نگاهی به مکانیزم عملکرد پله برقی بیندازیم.

پله های برقی اساساً تجهیزات مکانیکی پیچیده ای به شمار نمی روند. آن ها از کنار هم قرار گرفتن حلقه ای از پله ها تشکیل می شوند که به یک موتور متصل هستند. با روشن شدن موتور، پله ها در یک مسیر مشخص شروع به حرکت می کنند. در دو طرف پله ها هندریل قرار دارد که در واقع از حلقه پلاستیکی بزرگی تشکیل شده است. این هندریل نیز در کنار پله ها شروع به حرکت می کند و در مسیر تعیین شده می چرخد. ایجاد اصطکاک بین نرده و لاستیک روی هندریل باعث می شود که بعد از مدتی لاستیک دچار ساییدگی شود. در نتیجه لاستیک ها دچار کشیدگی می شوند و طول آن ها بیشتر می شود. بنابراین برای جلوگیری از مچاله شدن لاستیک، هندریل با سرعت بیشتری حرکت می کند. به این ترتیب عملاً سرعت هندریل در مقایسه با پلکان بیشتر می شود.



#۵ رایج ترین مشکلات هندریل های پله برقی

هندریل پله برقی نیز مانند سایر قطعات این تجهیز مکانیکی ممکن است دچار مشکلاتی شود.

از جمله اصلی ترین مشکلاتی که برای آن رخ می دهد عبارت اند از:

۱. پاره شدن سیم فولادی

یک رشته سیم فولادی در زیر لاستیک هندریل موجود است که به نوعی نقش هدایت کننده هندریل را بر عهده دارد. در مواقعی به دلیل سایش بیش از حد امکان دارد این رشته سیم پاره شود.

۲. ترک خوردگی لاستیک

گاهی به دلایل مختلف، مانند تغییرات دمای شدید یا وارد شدن ضربه، شاهد ترک خوردن لاستیک هندریل ها هستیم. گاهی هم به دلیل پایان عمر مفید لاستیک ترک هایی در سطح آن مشاهده می شوند. این اتفاق معمولاً تأثیر مخربی روی عملکرد پله برقی ندارد؛ اما ممکن است باعث آسیب دیدن دست افراد شود.

۳. ایجاد برآمدگی در سطح هندریل پله برقی

گاهی اوقات شاهد برجستگی هایی در سطح هندریل پله های برقی هستیم. این برجستگی ها در اثر لایه لایه شدن مواد لاستیکی موجود در نرده ایجاد می شوند. تجربه نشان داده است که برآمدگی های سطح هندریل هیچ گونه مشکل عملکردی یا ایمنی در پله برقی ایجاد نمی کنند. با این وجود بهتر است که نسبت به برطرف کردن این مشکل نیز اقدام شود.



در صورت مشاهده هر یک از مشکلاتی که در بالا ذکر شدند و برای انجام تعمیرات، حتما باید پله برقی متوقف شود.