



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مبانی و شناخت

اجزای پله برقی

اصول و مبانی پله برقی
شناخت اجزای پله برقی
چک لیست نگهداری اصولی
چک لیست بازرسی جامع

نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

مؤلف:

مهندس اتنوی آندون

سرشناسه	: آندون، آنتونی، ۱۳۵۸ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی و شناخت اجزای پله برقی / مولف آنتونی آندون.
مشخصات نشر	: تهران : نوآور، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۰ ص: مصور، جدول؛ ۱۷×۲۴ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۷۰-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: پله برقی
موضوع	: پله برقی -- طرح و ساختمان
موضوع	: پله برقی -- نگهداری و تعمیر
رده بندی کنگره	: TJ ۱۳۷۶/۱۸م۲ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	: ۸۶۷۶/۶۳۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۳۷۳۰۲۵

مبانی و شناخت اجزای پله برقی

مهندس آنتونی آندون

نوآور

نسخه ۱۰۰۰

محمدرضا نصیرنیا

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۱۷۰-۷

مؤلف:

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

نوبت چاپ:

شابک:



نمایشگاه دائمی و مرکز فروش:

نوآور: تهران - خ انقلاب، خ فخررازی، خ شهدای ژاندارمری
 نرسیده به خ دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه دوم، واحد ۶
 ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ - ۶۶۴۸۴۱۹۱ - ۹۲

www.noavarpub.com

فروشگاه ۱: تهران خ انقلاب، نبش خ ۱۲ فروردین پلاک ۱۳۱۰، کتابفروشی الیاس تلفن: ۶۶۴۰۵۰۸۴ - ۶۶۹۵۵۸۷۸
 فروشگاه ۲: تهران خ انقلاب، بین خ ۱۲ فروردین و اردیبهشت، پلاک ۱۳۱۲، کتابفروشی صانعی تلفن: ۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵
 فروشگاه ۳: تهران خ انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، جنب بانک ملت، پلاک ۱۲۱۲، کتابفروشی گوتنبرگ تلفن: ۶۶۴۰۲۵۷۹ - ۶۶۴۱۳۹۹۸
 فروشگاه ۴: اصفهان، م انقلاب، خ چهار باغ عباسی ابتدای خ سید علی خان، کتابفروشی مهرگان تلفن: ۰۳۱۱۲۲۱۳۷۵۱

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوف سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و متحصراً متعلق به ناشر نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از ناشر ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

پیشگفتار

فصل اول / تاریخچه، وضعیت موجود و آینده صنعت پله برقی

۱-۱ تعریف پله برقی

۱-۱ تعریف پله برقی

۲-۱ تعریف پیاده روی متحرک

۳-۱ تعریف پله برقی در مقررات ملی ساختمان

۴-۱ تعریف پله برقی در استاندارد ملی ایران

۵-۱ تعریف پیاده روی متحرک در مقررات ملی ساختمان

۶-۱ تعریف پیاده روی متحرک در استاندارد ملی ایران

۷-۱ استانداردهای بومی

۸-۱ استانداردهای بین المللی

۸-۱ استانداردهای بین المللی

۹-۱ تاریخچه پله برقی در جهان

۱۰-۱ تاریخچه پله برقی در ایران

۱۱-۱ پله برقی در حال حاضر

۱۲-۱ آینده صنعت پله برقی

فصل دوم / تعاریف و مبانی پله برقی

۱-۲ محل استقرار پله برقی

۲-۲ انواع پله برقی

۳-۲ طبقه بندی پله برقی براساس محل فرارگیری

- ۴-۲ چیدمان پله برقی
- ۵-۲ انواع چیدمان پله های برقی و پیاده روهای متحرک
- ۶-۲ چیدمان تکی
- ۷-۲ چیدمان پله برقی در چند طبقه به روش ضربدری
- ۸-۲ چیدمان پله برقی در چند طبقه به روش موازی
- ۹-۲ چیدمان پیاده روی متحرک
- ۱۰-۲ جهت حرکت پله برقی Direction
- ۱۱-۲ ارتفاع پله برقی Rise
- ۱۲-۲ طول افقی پله برقی Span
- ۱۳-۲ طول مفید پله برقی Escalator Length
- ۱۴-۲ شیب پله برقی Angle of inclination
- ۱۵-۲ شیب پیاده روی متحرک
- ۱۶-۲ سرعت پله برقی
- ۱۷-۲ سرعت پیاده روی متحرک
- ۱۸-۲ عرض پله برقی و پیاده روی متحرک
- ۱۹-۲ استپ های افقی Step Run, Horizontal Step
- ۲۰-۲ مقایسه تجهیزات جابجایی عمومی
- ۲۱-۲ نحوه انتخاب پله برقی
- ۲۲-۲ ظرفیت جابه جایی پله برقی
- ۲۳-۲ الزامات طراحی محل قرارگیری
- ۲۴-۲ نامگذاری طرفین پله برقی
- ۲۵-۲ ایستگاه های بالا و پایین
- ۲۶-۲ نشیمنگاه ها
- ۲۷-۲ ساپورت میانی
- ۲۸-۲ نصب پله برقی های چندتکه
- ۲۹-۲ شستشوی پله برقی
- ۳۰-۲ تبلیغات در پله برقی ها
- ۳۱-۲ مکانیزم های صرفه جویی در انرژی

۶۶۴۸۴۱۹۱ — تلفن

فصل سوم / شناخت اجزا و الزامات

- ۱-۳ اجزای پله برقی
- ۲-۳ موتور Drive Motor
- ۳-۳ گیربکس Gear
- ۴-۳ شفت اصلی Drive Shaft
- ۵-۳ چرخنده استپ Step Chain Sprocket
- ۶-۳ زنجیر استپ Step chain
- ۷-۳ استپ Step
- ۸-۳ پالت Pallet
- ۹-۳ هندریل Handrail
- ۱۰-۳ سیستم محرکه هندریل Handrail Drive
- ۱۱-۳ ترمز اصلی Service Brake
- ۱۲-۳ ترمز ایمنی/ثانویه Safety Brake
- ۱۳-۳ تابلو فرمان
- ۱۴-۳ سازه اصلی پله برقی Truss
- ۱۵-۳ شانه و کامپلیت Comb & Combplate
- ۱۶-۳ بالستریت Balustrades
- ۱۷-۳ اسکرت Skirting Panels
- ۱۸-۳ کلدینگ Cladding
- ۱۹-۳ دک داخلی Inner Decking
- ۲۰-۳ دک خارجی Outer Decking
- ۲۱-۳ درب محافظ ایستگاههای بالا و پایین
- ۲۲-۳ دکمه توقف اضطراری
- ۲۳-۳ قوس هندریل Newel
- ۲۴-۳ فلاپویل Flywheel
- ۲۵-۳ برق
- ۲۶-۳ مکانیزمهای روغنکاری Lubrication
- ۲۷-۳ استفاده از چرخ دستی

۲۸-۳ تراز بودن استپ

۲۹-۳ کنترل سرعت پله برقی

۳۰-۳ Skert brush برس فاصله انداز

۳۱-۳ محافظ ورودی هندریل Handrail Entry

۳۲-۳ سایر الزامات استاندارد

۳۳-۳ ایمنی در صنعت پله برقی

فصل چهارم / آشنایی با فرایند نصب

۱-۴ مراحل طراحی پله برقی و پیاده روی متحرک

پیوست شماره ۱

پیوست شماره ۲

پیوست شماره ۳

نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱



تالیف کتاب جاری،
بدون یاری و مساعدت دوست و همکار گرامی ام،
جناب آقای مهندس فرتاش رزمجو،
قابل فرض نبوده،
لذا، لازم است؛ ضمن تقدیر و تشکر فراوان،
کتاب جاری را به ایشان تقدیم نمایم.

با احترام،
آنتونی آندون



پیشگفتار

در ابتدا تنها یک ایده بود.



که منجر به افتخار همکاری با جناب آقای مهندس فرتاش رزمجو که بی شک یکی از برترین کارشناسان حال حاضر ایران در زمینه پله برقی می باشد گردید، و اکنون، در پی استقبال و تشویق های غافلگیر کننده مخاطبین کتاب ایمنی در صنعت پله برقی؛ مسیری آغاز گردیده که در صورت موفقیت، منجر به تالیف مجموعه کتابهای جامعی در صنعت آسانسور و پله برقی خواهد گردید.

در پیشگفتار کتاب ایمنی در صنعت پله برقی بود که اشاره

گردید متأسفانه کمبود منابع در صنعت پله برقی نه تنها در ایران بلکه در سطح بین المللی نیز مشهود می باشد. به عنوان یکی از فعالین صنعت پله برقی چرایی این موضوع و دلیل کم توجهی به این صنعت به نسبت صنعت آسانسور بر مولف نیز قابل تصور نمی باشد. امید است با توجه به استقبال مخاطبین جلد اول، مفتخر به چاپ جلدهای بعدی در زمینه پله برقی و آسانسور گردیم. در جلد دوم که با عنوان **مبانی و اجزای پله برقی** منتشر می گردد، سعی شده از منابع بین المللی در زمینه تاریخچه، آینده صنعت، مبانی، استانداردها و شناخت اجزا استفاده گردد. لازم به ذکر است، در کتاب جاری برای اولین بار چک لیست های بازرسی استاندارد و نیز دستورالعمل های سرویس و نگهداری به زبان اصلی جهت استفاده علاقه مندان و فعالین صنعت منتشر گردیده است.

ضمناً، قابل ذکر است که تالیف جلدهای بعدی این مجموعه با عنوان **تبیین استاندارد**

EN115-1 در صنعت پله برقی و نیز کتاب **مبانی آسانسورهای کششی و هیدرولیک** نیز به اتمام رسیده و مراحل صفحه آرایی و ویرایش نهایی آن در دست اقدام می باشد.

لازم است، از ریاست محترم دانشگاه علمی کاربردی کوشا، که در زمینه تدریس دوره های آسانسور و پله برقی به اینجانب اعتماد نموده اند و نیز آقای مهندس مهدی فرامرزی که کمک های بسیاری در زمان تدوین کتاب جاری به اینجانب ارائه نموده اند، تقدیر و تشکر نمایم.

با احترام

آنتونی آندون

مهندس صنایع

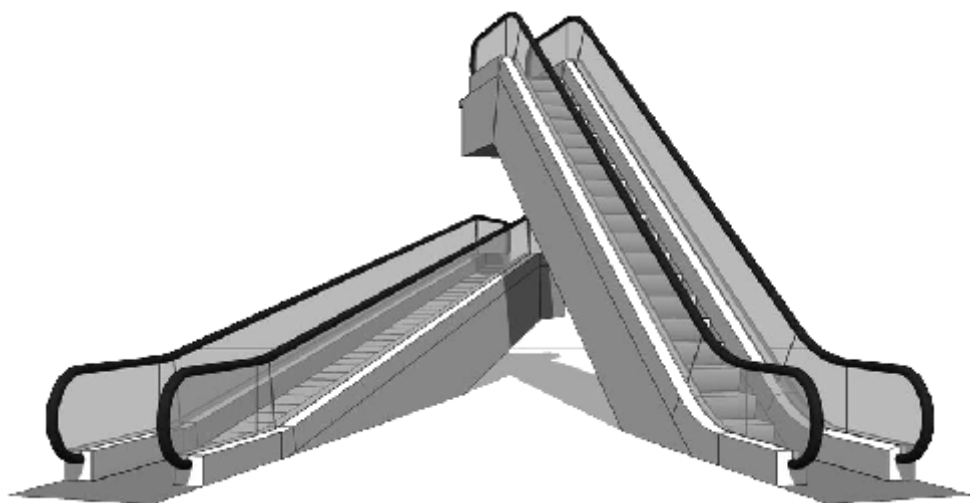
فصل اول

تاریخچه، وضعیت موجود و آینده صنعت پله برقی

در فصل اول، کاملترین تاریخچه پله برقی، آخرین دستاوردهای موجود و آینده صنعت پله برقی و پیاده روی متحرک ارائه گردیده است.

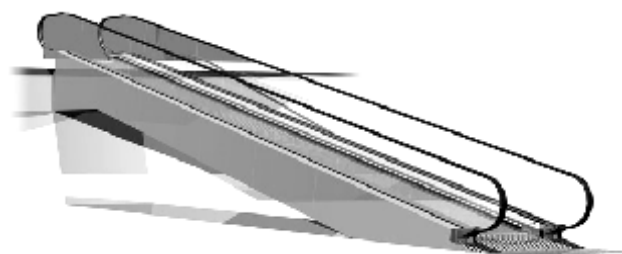
نشر نوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱



۱-۱ تعریف پله برقی

پله برقی، که در برخی از استانداردها آنرا پلکان برقی نیز ترجمه نموده‌اند؛ معادل واژه Escalator در زبان انگلیسی می‌باشد. واژه Escalator از ترکیب دو واژه Elevator به معنی آسانسور و Scalas که در لاتین به معنی پلکان / نردبان می‌باشد ساخته شده است.



۲-۱ تعریف پیاده روی متحرک

پیاده روی متحرک که گاهی در ایران آنرا رمپ برقی، راهروی متحرک و نقاله مسافری نامند، در زبان انگلیسی نیز از واژگان مختلفی برای نام‌گذاری آن استفاده می‌گردد.

Moving walk
Passenger Conveyors
Moving walkways
Moving pavement
Travelators
Autowalks

واژگان استفاده شده برای نام‌گذاری پیاده روی متحرک می‌باشند.

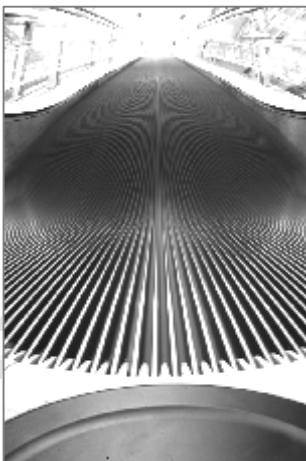


۳-۱ تعریف پله برقی در مقررات ملی ساختمان

پله برقی وسیله‌ای است، که در مسیر حرکت افراد پیاده تعبیه شده و جهت بالا یا پایین بردن آنها در دو طبقه غیر همسطح بکار می‌رود. این وسیله توسط استپ، نیروی محرکه برقی و قطعات مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی به حرکت درآمده و باعث جابجایی افراد می‌گردد.

۴-۱ تعریف پله برقی در استاندارد ملی ایران

راه پله‌ای، با مجموعه‌ای از سطوح حمل (استپ) که در مسیر شیب‌دار، بصورت پیوسته حرکت نموده و برای بالا و پایین بردن افراد، از طریق سیستم رانش، بکار می‌رود.



۵-۱ تعریف پیاده روی متحرک در مقررات ملی ساختمان

پیاده روی متحرک وسیله‌ای جهت انتقال افراد در سطوح هم تراز یا با اختلاف ارتفاع کم می‌باشد.

۶-۱ تعریف پیاده روی متحرک در استاندارد ملی ایران

دستگاهی دارای سیستم رانش، که جهت جابجایی افراد استفاده می‌گردد. سطحی که افراد بر روی آن حمل می‌گردند (پالت/تسمه) در همه حال موازی جهت حرکت بوده و بطور پیوسته حرکت می‌نماید.

۷-۱ استانداردهای بومی

استانداردهایی که در زمان انتشار کتاب تدوین گردیده‌اند، به شرح ذیل می‌باشند.

- مبحث پانزدهم مقررات ملی ساختمان
- استاندارد ۸۰۶۰ "سازگاری الکترومغناطیسی آسانسورها، پله‌های برقی و نقله‌های مسافربر- تابش الکترومغناطیسی"
- استاندارد ۱۳۴۷۶ با عنوان "پله‌های برقی- ابعاد ساختمانی"
- استاندارد ۱۳۴۷۷ با عنوان "سازگاری الکترومغناطیسی- استاندارد گروهی محصول برای آسانسورها- پله‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - تشعشع"
- استاندارد ۱-۱۳۸۳۶ "پلکان‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - ایمنی - قسمت ۱: ساخت و نصب"
- استاندارد ۱۳۹۷۵ با عنوان "بالابرها(آسانسورها)، پله‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - روش‌شناسی ارزیابی و کاهش خطر"



۸-۱ استانداردهای بین‌المللی

در استانداردهای بین‌المللی سری EN مربوط به استاندارد اروپا و استاندارد ASME مربوط به ایالات متحده می‌باشد. لازم به ذکر است، امکان استفاده از استانداردهای خاص در برخی از کشورها و یا مناطق وجود داشته اما استانداردهای مرجعی که بیشترین استفاده را دارند موارد فوق می‌باشند.

- **EN 115** Safety rules for the construction and installation of escalators and passenger conveyors.
- **EN 115-1** Safety of escalators and moving walks - Part 1: Construction and installation.
- **EN 115-2** Safety of escalators and moving walks - Part 2: Rules for the improvement of safety of existing escalators and moving walks.
- **EN 1929-2**, Basket trolleys . Part 2: Requirements, tests and inspection for basket trolleys with or without a child carrying facility, intended to be used on passenger conveyors.
- **EN 1929-4**, Basket trolleys . Part 4: Requirements and tests for basket trolleys with additional goods carrying facility (ies), with or without a child carrying facility,intended to be used on passenger conveyors.
- **EN 1993-1-1**, Eurocode 3: Design of steel structures . Part 1-1; General rules and rules for buildings.
- **EN10025-1**, Hot rolled products of structural steels . Part 1: General technical delivery conditions.
- **EN 10025-2**, Hot rolled products of structural steels . part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels.
- **EN 10025-3**, Hot rolled products of structural steels . part 3: Technical delivery conditions for normalized/ normalized rolled weld able fine grain structural steels.
- **EN 10025-4**, Hot rolled products of structural steels . part 4: Technical delivery conditions for thermo mechanical rolled weld able fine grain structural steels.
- **EN 10025-5**, Hot rolled products of structural steels . part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance.

