

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

طراحی آسانسور

تألیف: LUBOMIR JANOVSKY

Technical university of prague

The Czech Republic

ویرایش دوم:

۱۹۹۳

ترجمه: دکتر احمد احمد

مهندس محمدرضا شاهرخی

۱۳۸۰

تقدیم به :

اساتیدمان بخاطر زحماتشان

خانواده هایمان بخاطر صبرشان

شهادا بخاطر ایثارشان

که توان، فرصت و آرامش

ترجمه این کتاب را

بوجود آوردند.

تقدیر بی پایان از آقای جانوفسکی که زحمات ایشان این اثر علمی را برای

علاقه مندان به علم و دانش بوجود آورد.

«فهرست»

صفحه	عنوان
۱	فصل ۱- تعریف سیستم مکانیکی و قطعات مربوطه
۵	موتور محرکه القایی خطی
۱۱	فصل ۲- سیستم تعلیق کابین و مکانیزم تعادل
۱۱	۱-۲ روشهای تعلیق و مکانیزم تعادل
۱۶	۲-۲ مشخصات، ساختمان و توصیه برای انتخاب سیم بگسل آسانسور
۲۷	۳-۲ محاسبه سیم بگسل آسانسور و ضریب اطمینان
۲۹	۴-۲ انتهای سیم بگسل
۳۵	۵-۲ کشش سیم بگسل:
۳۸	۶-۲ عمر، نگهداری و تعویض سیم بگسلهای آسانسور
۴۷	۷-۲ کابل جبران
۵۴	فصل ۳- انواع سیستمهای محرک
۵۴	۱-۳ رانش کششی
۵۴	۱-۱-۳ سیستم سیم بگسل
۶۰	۲-۱-۳ پولی سیم بگسل و پولی فاصله اندازه
۶۴	۳-۱-۳ نیروهای روی پولی سیم بگسل
۶۷	۴-۱-۳ فشار مخصوص سیم در شیارهای پولی
۷۴	۵-۱-۳ ضریب اصطکاک سیم بگسل در شیارها
۷۶	۶-۱-۳ کشش در شرایط مختلف
۸۷	۷-۱-۳ لغزش سیم بگسل، سایش شیارهای پولی سیم بگسل
۸۸	۲-۳ رانش توسط سیلندر
۹۰	۳-۳ کم شدن گشتاورها
۱۰۳	فصل ۴- موتور و گیربکس بالابر
۱۰۳	۱-۱-۴ کلیات
۱۱۰	۲-۱-۴ اصول محاسبه
۱۱۱	۳-۱-۴ محاسبه ظرفیت حرارتی
۱۱۶	۴-۱-۴ طراحی گیربکس

یانوفسکی، لوبومیر، ۱۹۳۲ -

Janovsky, Lubomir

طراحی آسانسور / تالیف لوبومیر جانوفسکی؛ ترجمه احمد حداد، محمدرضا شاهرخی، تهران: نصیر، ۱۳۸۰.

۳۲۶ ص. مפור، جدول، نمودار.

ISBN 964-93388-0-2

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

عنوان اصلی: Elevator mechanical design.

2nd ed., 1993.

آسانسورها -- طرح و ساختمان. الف. اصل

حداد، احمد، ۱۳۳۵ - مترجم. ب. شاهرخی،

محمدرضا، ۱۳۳۱ - مترجم. ج. عنوان.

۶۲۱/۸۷۷

TJ ۱۳۷۴/۵۱

۱۳۸۰

۸۰-۱۸۵۷

کتابخانه ملی ایران

محل نگهداری:

عنوان کتاب: طراحی آسانسور

مؤلف: لوبومیر جانوفسکی

مترجمین: دکتر احمد اصل حداد - مهندس محمدرضا شاهرخی

ناشر: انتشارات نصیر (۰۹۱۱-۲۰۵۷۰۰۴)

چاپ اول: ۱۳۸۰

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۹۳۳۸۸-۰-۲ ISBN: 964-93388-0-2

توزیع و پخش: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی (خیابان ولیعصر -

چهارراه میرداماد)

طراح روی جلد: علیرضا قضا

۲۵۴	فصل ۱۰- یوک کابین
۲۵۴	۱-۱۰ اصول طراحی
۲۵۸	۲-۱۰ محاسبات یوک
۲۷۴	فصل ۱۱- درها و سردرها
۲۷۴	۱-۱۱ مشخصات انواع درها:
۲۷۷	۱-۱-۱۱ درهای لولایی:
۲۷۸	۲-۱-۱۱ درهای کشویی افقی
۲۸۹	۳-۱-۱۱ درهای آکاردئونی
۲۸۹	۴-۱-۱۱ درهای کشویی عمودی
۲۹۲	۲-۱۱ درب بازکن‌ها (سردرها)
۲۹۳	۱-۲-۱۱ درب بازکن‌ها برای درهای کشویی افقی (سر درها)
۳۰۶	۲-۲-۱۱ درب بازکن برای درهای کشویی عمودی
۳۱۰	فصل ۱۲- چاه آسانسور و موتورخانه
۳۱۰	۱-۱۲ ویژگیهای عمومی چاه
۳۱۲	۲-۱۲ سازه چاه، تجهیزات و مونتاژ
۳۱۲	۳-۱۲ فضای بالایی
۳۱۲	۱-۳-۱۲ آسانسورهای کششی
۳۱۵	۲-۳-۱۲ آسانسورهای کششی مثبت (وینچی)
۳۱۵	۴-۱۲ چاهک، فضای پائینی
۳۱۶	۵-۱۲ موتورخانه
۳۱۷	۶-۱۲ عایق سازی صدا
۳۱۸	۱-۶-۱۲ موتور محرکه آسانسور
۳۲۵	۲-۶-۱۲ کنترل کننده‌ها
۳۲۵	۳-۶-۱۲ منبع صوتی در داخل چاه

۱۳۱	۲-۴ موتور و کاهنده بالابر بدون چرخ دنده
۱۳۷	۳-۴ آزمایش موتور و گیرکس بالابر
۱۵۱	فصل ۵- ترمزها
۱۵۱	۱-۵ انواع ترمزها
۱۵۷	۲-۵ محاسبه گشتاور و انتخاب ترمز
۱۵۸	۱-۲-۵ محاسبه گشتاور استاتیک Mst
۱۵۸	۲-۲-۵ محاسبه گشتاور دینامیکی Mi
۱۶۰	۳-۲-۵ انتخاب ترمز
۱۶۱	۳-۵ آزمایش ترمزهای آسانسور
۱۶۸	فصل ۶- وزنه تعادل
۱۷۲	فصل ۷- هدایت کابین و وزنه تعادل
۱۷۲	۱-۷ شکل - جنس و اتصال ریل‌های راهنما
۱۸۱	۲-۷ محاسبات ریل راهنما
۱۸۱	۱-۲-۷ بررسی تنش در ریل‌های راهنما و تغییر مکان در حالیکه مکانیزم ایمنی عمل می‌نماید
۱۹۰	۲-۲-۷ نیروهای اعمال شده در روی ریل‌های راهنما در حالت عملکرد عادی طبقه بندی بارگذاری
۱۹۲	۳-۲-۷ استاندارد های جهانی برای محاسبات ریل راهنما
۲۰۰	۴-۲-۷ ارزیابی روش محاسبه و توصیه نهائی
۲۰۲	۳-۷ انواع کفشک راهنما
۲۱۰	فصل ۸- سیستم ایمنی (پاراشوت)
۲۱۰	۱-۸ مقدمه
۲۱۱	۲-۸ گاورنر سرعت غیر مجاز
۲۱۸	۳-۸ سیستم ایمنی آئی (لحظه ای)
۲۲۳	۴-۸ سیستم ایمنی پیشرونده
۲۳۰	فصل ۹- ضربه گیرها
۲۳۰	۱-۹ مشخصات
۲۳۲	۲-۹ ضربه گیر پلی اورتان (جمع کننده انرژی)
۲۳۷	۳-۹ ضربه گیر فنری (جمع کننده انرژی):
۲۴۲	۴-۹ ضربه گیر روغنی [هیدرولیک] (مستهک کننده انرژی)

«فهرست مثالها»

صفحه	عنوان
۵۱	مثال ۱-۲
۵۲	مثال ۲-۲
۹۶	مثال ۱-۳
۹۸	مثال ۲-۳
۱۰۰	مثال ۳-۳
۱۰۱	مثال ۴-۳
۱۶۳	مثال ۱-۵
۲۰۷	مثال ۱-۷

مقدمه نویسنده برای ویرایش دوم:

ویرایش دوم نه فقط یک بسط و گسترده‌گی در مطالب ویرایش اول را نشان می‌دهد بلکه یک اصلاح اساسی در مطالب کتاب طراحی مکانیکی آسانسور است. همه فصول مجدداً بررسی شده و برخی از آنها، نظیر فصول ۲، ۳ و ۷ به مقدار قابل توجهی گسترده شده تا با روشها و عملیات و تکنولوژیهای جدید اعمال شده در این صنعت و نحوه جدید محاسبات مطابقت نمایند. فصل چهارم نه فقط همانند ویرایش اول با گیربکسها، بلکه با مجموعه سیستمهای رانشی آسانسورها سروکار دارد چه با گیربکس و چه بدون گیربکس، و همچنین شامل بخش جدیدی در آزمایش موتور محرکه‌های آسانسورهای گیربکس دار است.

فصلهای جدیدی افزوده شده‌اند که در ارتباط با یرک کابین، کابین و دریهای طبقات و مکانیزمهای سردرب است (فصلهای ده و یازده) و شکلهای زیادی برای سازندگی و آموزش بیشتر به کار گرفته شده است.

قصد نویسنده بیان این مطلب به خواننده است که چگونه یک آسانسور از دید مهندسی مکانیک طراحی می‌شود و همچنین چرا طراحی به طریق خاصی صورت می‌گیرد.

این کتاب برای مهندسین، طراحان، مشاورین صنعت آسانسور، سازندگان و بازرسی در نظر گرفته شده است ولی برای آرشیتکتها و متخصصین حفاظت و ایمنی و دانشجویانی که به نحوی در طراحی آسانسور، کاربری و یا ایمنی آسانسور درگیر هستند نیز مفید خواهد بود.

همانند ویرایش اول خیلی از دوستان و همکارانم در این اثر مرا کمک و یاری کرده‌اند که در اینجا از همه آنها تشکر و قدردانی می‌نمایم، بویژه از Mr.W.Sturgeon سردبیر مجله دنیای آسانسور (Elevator world)، Dott.Eng.Giuseppe/volpe of I.G.V.، Mr.Horst Wittur of Wittur و Mr.Rudi Deimann of Bode Aufzüge Gmbh به خاطر کمکها و تدارک خیلی از عکسها و مدارک فنی که انجام دادند.

شرکتها و انستیتوهایی نیز با مدارک باارزششان به ارزش این کتابها افزوده‌اند از همه آنها که لیستشان در زیر می‌آید بخاطر کمکهایشان تقدیر می‌نمایم و فرصت را برای تشکر از آنها مغتنم می‌دارم.

مقدمه مترجمین:

کتاب حاضر کتابی است بسیار با ارزش و تنها کتاب تخصصی و مرجع در ارتباط با طراحی مکانیکی آسانسورها است که توسط آقای جانوسکی به تحریر درآمده است و ویرایش اول که قبلاً توسط همین مترجمین ترجمه شده بود حجمی حدوداً نصف این کتاب را داشت که با بدست آوردن ویرایش دوم کار ترجمه آنرا آغاز و به لطف الهی حاصل آن در خدمت شما است. نکاتی جهت اطلاع خوانندگان محترم لازم است توضیح داده شود.

- علیرغم دقت زیاد و چند بار اصلاح ممکن است اغلاطی در آن باشد که در چاپ بعدی انشاءالله با تذکرات شما عزیزان اصلاح خواهد شد.

- برخی از مطالب تا حدی ثقیل می باشند و علت آن احتمالاً خارجی بودن نویسنده کتاب می باشد که در ترجمه نیز به همان نحو برگردان شده است و یا در پاره ای از اصطلاحات و برخی از کلمات تخصصی بطور یکسان بکار گرفته نشده است بعنوان مثال فلکه اصلی که سبب رانش یا کشش سیم بگسل ها و در نتیجه سبب حرکت کابین می شود با اصطلاح های Traction Sheave و یا Driving Sheave و یا Traction drive استفاده شده که اینها بسته به مورد پولی کشش یا پولی رانش ترجمه شده است که منظور از آنها فلکه، پولی یا چرخشی است که سبب حرکت آسانسور می شود.

- با توجه به اینکه این اولین کتاب تخصصی در زمینه آسانسور است لذا برخی از کلمات و اژه تخصصی یکنواختی را هنوز پیدا نکرده اند و لذا ما ضمن استفاده از نظرات صنعتگران در برخی از موارد مجبور بودیم تا با انتخاب یکی از چندین اصطلاح فارسی کار را فیصله بدهیم که امیدواریم این نیز باعث اشکال خوانندگان نشود.

در خاتمه با آرزوی اینکه بهره های فراوانی را از این کتاب ببرید امیدواریم با دانستن نکات فنی، کارهای علمی تر و محاسبات دقیق تری را در مصنوعات خود اعمال بکنیم تا مانیز نقش و وظیفه خود را با برداشتن قدمی به پیش انجام داده باشیم. در خاتمه از کلیه کسانی که در این کتاب ما را یاری کرده اند تشکر و قدردانی می نمائیم علی الخصوص خانواده که عمده ترین زمان مورد نیاز را از سهم آنها برداشت کردیم.

Alberto Sassi S.p.A.
ASME (American Society of Mechanical Engineers)
BODE Aufzüge GmbH
British Guide Rails Ltd.
British Ropes Ltd.
CEITA s.r.l.
Dewhurst plc
DRAKO Drahtseilerei Gustav Kocks GmbH
Elevator World Inc.
Elevatori
Harris Preble Co.
I.G.V. S.p.A.
Kone Corporation
F.X. Meiller GmbH
Moline Accessories Company
Oleo International
Schweizerische Seil-Industrie AG
Schindler Management AG
Siecor Corporation, Republic Wire and Cable
Thyssen Aufzüge GmbH
Titan Machine Corporation
United Technologies, Otis Elevator Company
VERTISYS Inc.
Wittur Aufzugteile GmbH
Zahnradfabrik Passau GmbH

در خاتمه تشکر صمیمانه خود را به جناب دکتر جورج بارنی (Dr.G.Barney) که بدون کمکها و تشویقات او این کتاب شاید هرگز نوشته نمی شد ابراز می دارم.

Lubomir Janovsky
Prague, Czechoslovakia
November 1992