elevatorworld.com/middle-east

EW ELEVATOR WORLD MIDDLE EAST

70th ANNIVERSARY

2nd Quarter 2023 الربع الثاني ٢٠٢٣

Seizing the Moment

New market opportunities for VT firms as Egypt expands metro system

Focus on Sustainability

Sustainability in the elevator industry and improving the sustainability performance of elevators, energy factors and circular economy business models

التركيز على الاستدامة

الاستدامة في صناعة المصاعد وتحسين أداء الاستدامة للمصاعد وعوامل الطاقة ونماذج أعمال الاقتصاد الدائري

اغتنام اللحظة

فرص أسواق جديدة لشركات النقل العمودي مع توسع مصر في نظام المترو

GEE
GLOBAL
ELEVATOR
EXHIBITION
MILANO
15-17 NOV 2023
FIERAMILANO
2043
EXIT
FLOOR
DESIGN THE FUTURE OF ELEVATORS
CO LOCATED WITH
SICUREZZA
INTERNATIONAL SECURITY & FIRE EXHIBITION
SMART
BUILDING
EXPO
MADE
EXPO
2023
www.geemilano.com
FIERA MILANO

Welcome to Sicor.

Come and visit us in our new Sicor headquarters.
Find out what is behind the quality of our products.
Discover the passion and knowledge which drive our staff.
Get in touch with our entire products range and
participate to our training sessions.

We are waiting for you!

SICOR
DRIVING THE FUTURE

sicoritaly.com

SEE YOU IN MILAN!

An opportunity to meet
and talk about the future,
technological innovation,
design and sustainability.
Come and visit us!

GEE GLOBAL ELEVATOR EXHIBITION MILANO

15-17 NOV 2023
FIERAMILANO

Contents

2nd Quarter 2023 Issue 2, Volume 8

المحتويات

الربع الثاني 2023 العدد ٢ ، المجلد ٨

FEATURES

24 Seizing the Moment
by Shem Oirere

32 Industry and University Unity in Iran
by Mohammad Masoud Majidifar

38 Counting Successes in Istanbul
by Bülent Yılmaz

42 Earthquake as on the Agenda of Asansör İstanbul
by Bülent Yılmaz

98 Great Interest in the First Kazakhstan Expo
by Bülent Yılmaz

سمات

٢٤ اغتنام اللحظة
بقلم شيم أويري

٣٢ الصناعة والوحدة الجامعية في إيران
بقلم محمد مسعود ماجيديفار

٣٨ إحصاء النجاحات في اسطنبول
بقلم بولنت يلماز

٤٣ الزلزال على جدول أعمال معرض أسانسور إسطنبول
بقلم بولنت يلماز

٩٨ اهتمام كبير بأول معرض في كازاخستان
بقلم بولنت يلماز

FOCUS ON SUSTAINABILITY

52 Elevating the Bar
by Viswesh Vancheeshwar

55 Environmental Impact of Lifts:the EPD
by Giuseppe Iotti

62 Going Green in Singapore
submitted by Otis

64 Reducing Energy Consumption by an Optimization Algorithm in Elevator Group Control
by Anton Glad, Juho Kokkala, Mirko Ruokokoski, Janne Sorsa and Toni Tukia

74 Using Circular Economy Business Models and Life Cycle Assessment To Improve the Sustainability of Elevators
by Marco Tomatis, Christian Kukura, Siniša Djurović, Judith Apsley, David Griffin, Jordan Griffin, Rob Corner and Laurence Stamford

86 Elevators and the Environment
by Fernando Guillemi and Alea Guillemi

التركيز على الاستدامة

٥٢ رفع التوقعات
بواسطة فيسويش فانشيشوار

٥٢ الأثر البيئي للمصاعد: بيانات المنتج البيئية
بقلم جوزيبي إيوتي

٦٢ التحول الأخضر في سنغافورة
مقدم بواسطة *Otis*

٦٤ الحد من استهلاك الطاقة عن طريق خوارزمية تحسين في التحكم في مجموعة المصاعد
بقلم أنطون جلاد، وجوهو كوكالا، وميركو روكوكوسكي، وجان سورسا، وتوني توكيا

٧٤ استخدام نماذج أعمال الاقتصاد الدائري وتقييم دورة الحياة لتحسين استدامة المصاعد
بقلم ماركو توماتيس، وكريستيان كوكورا، وسينيسا دجوروفيتش، وجوديث أبسلي، وديفيد جريفين، وجوردان جريفين، وروب كورنر، ولورنس ستامفورد

٦٤ القلق بشأن التدهور البيئي
بقلم فرناندو غيليمي وآليا غيليمي

CANNY®

Elevator & Escalator

A GLOBAL TOP 10
ELEVATOR MANUFACTURER

From No. 1 in China, to Top 10 in the world.

Representative of Chinese elevator brands, serve for global market.

www.canny-elevator.com

CANNY ELEVATOR CO.,LTD.

Add: No.888, Kangli Road, FOHO New & Hi-Tech Industrial Development Zone, Jiangsu Province, China.

Tel: +86-512-63290000 63297851 Fax: +86-512-63299709

E-mail: export-canny@163.com export@canny-elevator.com P.C: 215213

COLUMNS

28 Ciel: Taking Hotels to a New Level
Submitted by TKE

104 Fantastic Voyage
by Kaija Wilkinson

110 Selling the Right Freight Solution
by Krishna Kumar Ravi

114 Tower ONE at Frankfurt Outgrows Itself
by Undine Stricker-Berghoff

DEPARTMENTS

6 Publisher's Overview
8 Calendar of Events
10 News
118 Product Spotlight
120 Advertisers Index

ELEVATOR WORLD Middle East is published by Elevator World, Inc., Mobile, Alabama (U.S.). Elevator World, Inc. publishes ELEVATOR WORLD, its premier monthly international magazine, as well as ELEVATOR WORLD Europe, ELEVATOR WORLD India, ELEVATOR WORLD Türkiye, ELEVATOR WORLD UK and ELEVATOR WORLD China

Publishers – Ricia Sturgeon-Hendrick, T.Bruce MacKinnon
International Publishing Co. – Elevator World Inc.

Managing Director
Bulent Yilmaz (bulent@elevatorworld.com)

Editorial
International Editor – Angela C. Baldwin, angie@elevatorworld.com
EW Editorial Staff, Correspondents and Contributors
Kaija Wilkinson, kaija@elevatorworld.com
Lindsay Fletcher, lindsay@elevatorworld.com

Printing, Distribution and Commercial Operations
Commercial Directors – T.Bruce MacKinnon (U.S.), tbruce@elevatorworld.com
Bulent Yilmaz (bulent@elevatorworld.com)

Advertising Sales and Marketing
T.Bruce MacKinnon, tbruce@elevatorworld.com
Lesley K. Hicks (U.S.), lesley@elevatorworld.com
Scott Brown (U.S.), sbrown@elevatorworld.com
Bulent Yilmaz (Türkiye), bulent@elevatorworld.com

Production and Web
EW Staff (U.S.) – Lillie McWilliams, Claire Nicholls, Khalid Al-Shethry, Diego Torres Vanegas

ELEVATOR WORLD and **ELEVATOR WORLD Middle East** are registered trademarks and all rights reserved. Copyright©2023 . For permission to reprint any portion of this magazine, please write to the publisher at Elevator World Inc., P.O. Box 6507. Mobile, Alabama 36660, USA.

ELEVATOR WORLD MIDDLE EAST

الأعمدة

٢٨ *Ciel*: الارتقاء بالفنادق إلى مستوى جديد
مقدم بواسطة *TKE*

١٠٤ "رحلة رائعة"
بقلم كايا ويلكينسون

١١٠ بيع حلول نقل البضائع المناسبة
بقلم مايكل ج. رايان

١١٤ برج *ONE* في فرانكفورت يتفوق على نفسه
بقلم أوندين ستريكر بيرغوف

الأقسام

٦ نظرة عامة على الناشر
٨ أجندة الأحداث
١٠ الأخبار
١١٨ تعريفات المنتجات
١٢٠ فهرس الأعلانات

ELEVATOR WORLD MIDDLE EAST

يتم نشر جريدة إليفاتور وورلد الشرق الأوسط بواسطة شركة إليفاتور وورلد العالمية ومقرها موبايل، ألاباما (الولايات المتحدة). وتنشر شركة إليفاتور وورلد العالمية مجلتها الشهرية الدولية الأساسية، إلى جانب إليفاتور وورلد أوروبا، وإليفاتور وورلد الهند، وإليفاتور وورلد تركيا، وإليفاتور وورلد المملكة المتحدة ، وإليفاتور وورلد الصين.
الناشرون: ريشيا ستورجون-هندريك، وتي. بروس ماكينون.
شركة النشر الدولية: Elevator World Inc.

مدير الإدارة
بولنت يلماز (bulent@elevatorworld.com)

افتتاحية
المحرر الدولي: أنجيلا سي. بولدوين
فريق التحرير، والمراسلون، والمساهمون بمجلة "Elevator World": كايا ويلكينسون، ليندسي فليتشر

الطباعة، والتوزيع، والعمليات التجارية
المدراء التجاريون: تي. بروس ماكينون (الولايات المتحدة)، بولنت يلماز ، تركيا

الإعلان، والمبيعات، والتسويق
تي. بروس ماكينون، ليزلي هيك، وسكوت براون (الولايات المتحدة)؛ بولنت يلماز (تركيا)؛ فريد ويلكنسون، بانكاج عمرناني.

الإنتاج، والموقع الألكتروني
طاقم العمل في مجلة "Elevator World" (الولايات المتحدة): ليلي ماكويليامز، كلير نيكولز، خالد الشثري، دييغو توريس فانيجاس، ياسين إيكر (تركيا) .

تم تسجيل "ELEVATOR WORLD" و"ELEVATOR WORLD Middle East" كعلامات تجارية، وجميع الحقوق محفوظة (حقوق الطبع والنشر محفوظة ٢٠٢٣). وللحصول على إذن بإعادة طبع أي جزء من هذه المجلة، يُرجى مراسلة الناشر على العنوان الآتي: Elevator World Inc.، صندوق بريد رقم: ٦٥٠٧، موبيل – ألاباما، ٣٦٦٦٠ الولايات المتحدة.

The Absolute Measure...

Measurement & Analysis for the Elevator/Escalator Industry

Elevator ride quality is a first indicator of the quality of design, installation and service. The EVA-625 has become the **International Standard** for the absolute measure and analysis of ride quality and vibration & sound. The EVA system includes powerful analytical software tools to fully analyze all aspects of the elevator mechanical and control system.

EVA-625

The highly accurate response of the EVA system, and the powerful analysis capabilities offered by the EVA Elevator/Escalator Analysis Tools software, allows rapid identification of problem areas so that corrective actions can be targeted quickly and precisely. The EVA system uniquely provides the ability to measure the vibration and sound that people feel and hear, yet allows analysis of the broad-band vibration and sound that is the result of the function of all dynamic aspects of the elevator system. Problems with roller guides, rail joints, motor control systems, and other dynamic elements can be identified in minutes. Quality of installation and service can be improved dramatically. The EVA system and accessories are designed to be robust and easy to operate. The system includes high resolution sensors and data acquisition system, all necessary cables, one year warranty and the industry standard EVA Elevator/Escalator Analysis Tools software, all at very low cost.

◆ ***Optional Flash Drive Data Storage***

Elevators

Ride Quality (re: ISO18738)
- 3 Axis Vibration, Sound Level
- Maximum/A95/Jerk Zone
  - Peak to Peak

Performance (ISO18738)
- Velocity (Maximum & V95)
- Acceleration/Deceleration
  - (Maximum, A95)
- Jerk (Maximum)

Diagnosis
- Drive Controller Function
- Locate Rail Joint Misalignment
- Guide Rollers
- Sheave(s)/Ropes/Counter Weight
- Frequency Analysis (FFT)

Documentation
- Ride Quality Report
- Pre-Bid Analysis
- Pre/Post Modernization Changes
- Year to Year Comparison

Software
- EVA Elevator/Escalator
  - Analysis Tools
- Advanced, Powerful, Complete
- Updated at No Charge, ***Forever!***

Escalators

Ride Quality (re: ISO18738)
- RMS Vibration
- Multi-Point Sound Level

Step/Skirt Performance Index
- w/IMD-1 (re: A17 Code)
- Coefficient of Friction
- Step/Skirt Loaded Gap

Vibration
- Step
- Hand Rail
- Machine

Performance
- Handrail/Step Speed
- Deceleration/Stopping Distance

PMT

Physical Measurement Technologies, Inc.
P.O. Box 400, 4 Ling Street, Marlborough, NH 03455 USA
VOICE: 603.876.9990 ◆ FAX: 603.876.9995
www.pmtvib.com

CE
Y3K Compliant

Elevators/Escalators ◆ Global Standard

High Accuracy Instrumentation for the Vertical Transportation Industry
High Accuracy Instrumentation for the Vertical Transportation Industry
High Accuracy Instrumentation for the Vertical Transportation Industry

A Sustainable Future

In this issue of ELEVATOR WORLD Middle East, we report on those things that sustain us as an industry and as people, including key events throughout the region, some of which took place despite difficult circumstances but all of which demonstrated a strong and supportive industry.

We report on the 12th International Seminar on Elevator and Escalators in **Industry and University Unity in Iran** by Dr. Mohammad Masoud Majidifar. In Counting **Successes in Istanbul** by Bülent Yılmaz, your author recounts a meeting hosted by the Middle East office of Spain-headquartered Fermator prior to Asansör Istanbul. The Asansör Istanbul Fair took place for the 18th time on March 9-12 at TUYAP Congress and Exhibition Center in Istanbul. That event, held on the heels of devastating earthquakes in that country, is detailed in Earthquake was on the **Agenda of Asansör İstanbul** by Yilmaz. In Great Interest in the **First Kazakhstan Expo**, Yilmaz reports on the successful inaugural event for Central Asia held in Almaty on March 29-31.

The subject of **Sustainability**, our focus topic this issue, is of growing importance around the world and in the vertical-transportation (VT) industry. The key difference between sustainable buildings and green buildings is that sustainable buildings operate with all three sustainability pillars in mind (people, planet and profit), whereas green buildings focus solely on the environment. What does that mean? These buildings will have to be energy neutral, people friendly and function flexible. We feature six articles that focus either on sustainability in buildings or in their company.

- **Elevating the Bar** by Viswesh Vancheeshwar. The author highlights how the VT industry has begun to embrace sustainability and the reasons for the shift.
- **Environmental Impact of Lifts**: the EPD by Giuseppe Iotti. The author reviews the environmental product declaration, and its geographical variations and trends.
- **Going Green in Singapore**. The Otis group in Singapore is converting all vehicles to electric by 2029. The effort joins others in Europe and North America.
- **Reducing Energy Consumption** by an Optimization Algorithm in Elevator Group Control by Anton Glad, Juho Kokkala, Mirko Ruokokoski, Janne Sorsa and Toni Tukia. Modern controls focus on passenger service optimization, but a new control algorithm can save energy and not sacrifice service.
- **Using Circular Economy Business Models and Life Cycle Assessment to Improve the Sustainability of Elevators** by Marco Tomatis, et al. The goal of the study was to assess the environmental impact of refurbishing an elevator drive versus installing a new drive.
- **Elevators and the Environment** by Fernando Guillemi and Alea Guillemi. Your authors examine how pollution by carbon dioxide and contamination by spills can be avoided. They also examine the human resources used from sales to after sales.

I hope to see you during our travels this year, and in between, reach out to me and let me know what you think of this issue.

T. Bruce MacKinnon | President
tbruce@elevatorworld.com

مستقبل مستدام

في هذا العدد من إليفاتور وورلد الشرق الأوسط، نتحدث عن تلك الأشياء التي تدعمنا كصناعة وكأفراد، بما في ذلك الأحداث الرئيسية في جميع أنحاء المنطقة، والتي حدث بعضها على الرغم من الظروف الصعبة ولكن جميعها أظهرت صناعة قوية وداعمة.

نتحدث عن الندوة الدولية الثانية عشر حول المصاعد والسلالم المتحركة في **الصناعة والوحدة الجامعية** في إيران للدكتور محمد مسعود ماجيديفار. وفي **إحصاء النجاحات في اسطنبول** بقلم بولنت يلماز، بتحدث الكاتب عن اجتماعًا استضافه مكتب Fermator في الشرق الأوسط ومقره إسبانيا قبل معرض أسانسور إسطنبول. أقيم معرض أسانسور إسطنبول للمرة الثامنة عشر في الفترة من 9 إلى 12 مارس في مركز TUYAP للمؤتمرات والمعارض في إسطنبول. تم التحدث عن هذا الحدث، الذي أقيم في أعقاب الزلازل المدمرة في ذلك البلد، بالتفصيل في مقالة بواسطة يلماز تحت عنوان **الزلازل على جدول أعمال معرض أسانسور إسطنبول.** في اهتمام كبير **بمعرض كازاخستان الأول،** يتحدث يلماز عن الحدث الناجح والأول من نوعه في آسيا الوسطى والذي عقد في ألماتي في 31-29 مارس.

يتمتع موضوع **الاستدامة،** وهو موضوع تركيزنا في هذا العدد، بأهمية متزايدة في جميع أنحاء العالم وفي صناعة النقل العمودي. يتمثل الاختلاف الرئيسي بين المباني المستدامة والمباني الخضراء في أن المباني المستدامة تعمل مع وضع جميع ركائز الاستدامة الثلاثة في الاعتبار (الأشخاص والكوكب والربح)، بينما تركز المباني الخضراء على البيئة فقط. ماذا يعني ذلك؟ يجب أن تكون هذه المباني محايدة من حيث الطاقة وأن تكون صديقة للأشخاص وأن تؤدي وظيفتها بشكل مرن. نقدم ستة مقالات تركز على الاستدامة في المباني أو في شركاتهم

- **رفع التوقعات** بقلم فيسويش فانشيشوار. يسلط المؤلف الضوء على كيف بدأت صناعة النقل العمودي في تبني الاستدامة وأسباب هذا التحول.
- **الأثر البيئي للمصاعد:** بيانات المنتج البيئية بقلم جوزيبي إيوتي. يراجع المؤلف بيان المنتج البيئي وتنوعاته واتجاهاته الجغرافية.
- **التحول الأخضر في سنغافورة.** تقوم مجموعة Otis في سنغافورة بتحويل جميع المركبات إلى كهربائية بحلول عام 2029. هذا الجهد ينضم إلى الآخرين في أوروبا وأمريكا الشمالية.
- **الحد من استهلاك الطاقة** من خلال خوارزمية تحسين في التحكم في مجموعة المصاعد، بقلم أنطون جلاد، وجوهو كوكالا، وميركو روكوكوسكي، وجان سورسا، وتوني توكيا. حيث تركز عناصر التحكم الحديثة على تحسين خدمة الركاب، ولكن يمكن لخوارزمية تحكم جديدة توفير الطاقة وعدم التضحية بمستوى الخدمة.
- **استخدام نماذج أعمال الاقتصاد الدائري وتقييم دورة الحياة لتحسين** استدامة المصاعد بقلم ماركو توماتيس وآخرون. كان الهدف من الدراسة هو تقييم الأثر البيئي لتجديد محرك المصعد مقابل تركيب محرك جديد.
- **المصاعد والبيئة** بقلم فرناندو غيليمي وآليا غيليمي. يبحث الكاتبان في كيفية تجنب التلوث الناتج عن ثاني أكسيد الكربون والتلوث الناتج عن الانسكابات. كما يقومان بمراجعة الموارد البشرية المستخدمة من المبيعات إلى ما بعد البيع.

نأمل أن نراكم خلال رحلاتنا هذا العام، ولحين ذلك، يمكنكم التواصل معنا وإطلاعنا بآرائكم حول هذا العدد.

ت. بروس ماكينون | الرئيس
tbruce@elevatorworld.com

BST by INOVANCE

INOVANCE 20 Years' Innovation for a Century of Automation 2003 - 2023

Diversified product portfolio for new & modernization projects

Modular Design for **Easy Assembly** & **Stock**

Ultra Slim & **Cost-effective**

Various Functions

EN 81-20/50

☆ 90° Opening Angle for convenient installation and maintenance

☆ Replaceable Nameplate

☆ Separate Button Panel

BCGCM008 201*1080*23.5 (mm)
BXGFM042 75*310*16 (mm)
BZGAS004 65*214*16 (mm)

NEW

☆ Display Options: Segment & Dot Matrix Parallel & Modbus

☆ Optional configuration with key switch, EM light, intercom

SEAD10-CG-SES-01 170*1000*18 (mm)
SEAD10-ZX-GHS-01 245*80*14 (mm)

Designed for Villa

☆ Colored tempered glass
☆ Customized UI interface
☆ Optional with functions

Speed Dial | Voice Call | Child Lock | Remote Control

NEW

MAGO10-CK-GCF-01 570*170*29.5 (mm)
MAGO10-ZX-KBF-01 170*58*4 (mm)
BXGCM001 95*60*14 (mm)
BXGCM002 130*60*14 (mm)

www.inovance.com www.shbst.com FOLLOW US ID:Shanghai BST

E-mail:export@shbst.com Phone:+8621 68221520

CALENDAR OF EVENTS

2023 ٢٠٢٣

JUN 7-9	Russian Elevator Week Moscow, Russia expo.vdnh.ru	RUSSIAN ELEVATOR WEEK	أسبوع المصعد الروسي موسكو، روسيا expo.vdnh.ru	يونيو ٩-٧
13-16	CECA 2023 Halifax Convention Halifax, Canada ceca-acea.org		مؤتمر هاليفاكس CECA ٢٠٢٣ هاليفاكس ، كندا ceca-acea.org	١٦-١٣
20-22	Elevcon Prague, CZE www.elevcon.com	ELEVCON	إليفكون براغ ، تشيكيا www.elevcon.com	٢٢-٢٠
JUL 5-8	WEE Expo China Shanghai, China www.elevator-expo.com	WEE EXPO	معرض WEE الصين شنغهاي، الصين www.elevator-expo.com	تموز ٨-٥
SEP 4-7	Lift City Expo Jeddah 2023 Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia liftcityexpo.com	LIFT CITY EXPO JEDDAH	ليفت سيتي اكسبو جدة ٢٠٢٣ جدة ، المملكة العربية السعودية liftcityexpo.com	سبتمبر ٧-٤
10-13	NAEC 74th Annual Convention and Exposition Reno, Nevada, U.S. naecconvention.com	NAEC	مؤتمر ومعرض NAEC الدولي الرابع والسبعين رينو ، نيفادا ، الولايات المتحدة naecconvention.com	١٣-١٠
20-21	Symposium on Lift & Escalator Technologies Northampton, UK. liftsymposium.org	LIFT & ESCALATOR SYMPOSIUM	ندوه لتقنيات المصاعد والسلالم المتحركة نورثهامبتون ، المملكة المتحدة liftsymposium.org	٢١-٢٠
25-26	SEELift Network Skopje, North Macedonia seelift.net	SEELIFT	شبكة SEELift سكوبي ، مقدونيا الشمالي seelift.net.	٢٦-٢٥
OCT 17-20	Interlift 2023 Augsburg, Germany interlift.de	interlift	انترليفت ٢٠٢٣ اوغسبورغ ، ألمانيا interlift.de	اكتوبر ٢٠-١٧

أجندة الأحداث

2023 ٢٠٢٣

NOV 8-10	International Lift Expo Korea Seoul, South Korea iftexpokorea.com	International Lift Expo Korea 2023	معرض المصاعد الدولي كوريا سيول، كوريا الجنوبية liftexpokorea.com	نوفمبر ٨-١٠
15-17	Global Elevator Exhibition Milano, Italy geemilano.com	GEE GLOBAL ELEVATOR EXHIBITION MILANO	معرض المصاعد العالمي ميلانو ، إيطاليا geemilano.com	١٥-١٧
DEC 5-6	International Elevator & Escalator Symposium Edinburgh, U.K elevatorsymposium.org	IEES INTERNATIONAL ELEVATOR & ESCALATOR SYMPOSIUM	الندوة الدولية للمصاعد والسلالم المتحركة ادنبره ، المملكة المتحدة elevatorsymposium.org	ديسمبر ٥-٦

2024 ٢٠٢٤

MAR 1-3	Smart Lift & Mobility World 2024 Bengaluru, India slm-world.com	SMART LIFT & MOBILITY WORLD 2024	عالم الرفع والتنقل الذكي ٢٠٢٤ بنغالورو ، الهند slm-world.com	اكتوبر ٥-٦
MAY 9-11	Inelex Izmir, Türkiye inelex.com	INELEX	إنليكس أزمير، تركيا inelex.com	مايو ٩-١١
22-25	Elevex Konya Konya, Türkiye elevex.com.tr	elevex	إليفكس قونية قونية ، تركيا elevex.com.tr	
SEP 16-18	The Elevator Show Dubai, U.A.E elevatorshowdubai.com	THE ELEVATOR SHOW DUBAI	معرض المصاعد دبي الامارات العربية المتحدة elevatorshowdubai.com	سبتمبر ١٦-١٨
DEC 4-6	Lift Expo Italia Milan, Italy www.liftexpoitalia.com	LIFT EXPO ITALIA	معرض إيطاليا للمصاعد ميلان، إيطاليا www.liftexpoitalia.com	ديسمبر ٤-٦
5-7	ISEE 2022 Mumbai, India tak-expo.net	ISEE	ISEE ٢٠٢٢ مومباي، الهند tak-expo.net	٥-٧

Transitions

Leadership moves at the majors in the Middle East and beyond

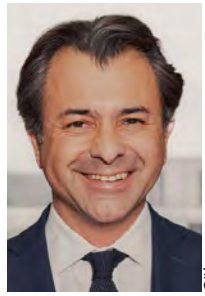
Nassour Named KONE MD for Kuwait, Oman and U.A.E.

Nassour

Pascal Nassour, a vertical-transportation (VT) industry professional with more than 20 years' experience, has been named KONE managing director (MD) for Kuwait, Oman and U.A.E., Nassour announced on LinkedIn in February. Nassour thanked his previous team at KONE Qatar, Bahrain and Kazakhstan for their support over the past 10 years and said he looks forward to working with his new team. Nassour earned a bachelor's degree in telecommunications engineering from Sagesse University in Lebanon and began his VT career as a branch installation manager for TK Elevator in Abu Dhabi, U.A.E. He then joined KONE, holding various roles in Qatar over the years, including general manager, field operations manager and MD.

TKE

Bora Gülan Named CEO of European and African Business


Gülan

Bora Gülan has been appointed CEO of TKE's elevator and escalator business in Europe and Africa, the company announced in March. In addition to taking end-to-end responsibility for operations and management in these countries, Gülan will join TKE's global senior leadership team and report directly to CEO Uday Yadav. "We are delighted to welcome Gülan to TKE. His passion for industry, dedication to safety, strategic mindset and drive for results make him ideal for the role," said Yadav. Former president of the North and Central European region at Otis, Gülan brings more than 25 years of leadership experience to his new role. He oversaw the merger of his family-owned elevator business in Türkiye with Otis and held several increasingly senior and high-impact leadership positions at Otis and United Technologies Corp. Gülan holds a master's degree in business administration from the Marshall School of Business at the University of Southern California and a bachelor's degree in economics from the Bosporus University in Istanbul, Türkiye, along with further executive education degrees from Institut Européen d'Administration des Affaires and Oxford University.

Raczynska Appointed Chief Transformation Officer

TKE announced the appointment of Sylwia Raczynska to chief transformation officer in February. She succeeds Jörg Ulrich, who is moving on to other opportunities. In her new

التحولات

تحركات القيادة في التخصصات في الشرق الأوسط وما بعده

تعيين باسكال نصور في منصب مدير إدارة شركة KONE في الكويت وسلطنة عمان والإمارات العربية المتحدة.

أعلن باسكال نصور، الخبير في مجال النقل العمودي بخبرة تزيد عن 20 عامًا، على موقع LinkedIn في فبراير الماضي، تعيينه في منصب مدير إدارة شركة KONE في الكويت وعُمان والإمارات العربية المتحدة. وشكر نصور فريقه السابق في شركة KONE قطر والبحرين وكازاخستان، على دعمهم على مدى السنوات العشر الماضية، وقال أنه يتطلع إلى العمل مع فريقه الجديد. حصل نصور على درجة البكالوريوس في هندسة الاتصالات من جامعة الحكمة في لبنان، وبدأ حياته المهنية في مجال النقل العمودي كمدير تركيب في فرع لشركة TK Elevator في أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، وانضم بعد ذلك إلى KONE، حيث شغل مناصب مختلفة في قطر على مر السنين، بما في ذلك، المدير العام ومدير العمليات الميدانية ومدير الإدارة.

TKE

تعيين بورا غولان مدير تنفيذي لأعمال شركة *TKE* في أوروبا وإفريقيا

تم تعيين بورا غولان كمدير تنفيذي لأعمال شركة TKE للمصاعد والسلالم المتحركة في أوروبا وإفريقيا، حسبما أعلنت الشركة في مارس. بالإضافة إلى توليه المسؤولية الكاملة عن العمليات والإدارة في هذه البلدان، سينضم غولان إلى فريق القيادة العليا العالمي في TKE ويرفع تقاريره مباشرة إلى الرئيس التنفيذي عدي ياداف. وقد قال ياداف "يسعدنا أن نرحب بغولان في TKE. حيث أن شغفه بالصناعة وتفانيه في السلامة والعقلية الاستراتيجية والسعي لتحقيق النتائج، تجعله مثاليًا لهذا المنصب." يجلب غولان، الرئيس السابق لشركة Otis لمنطقة أوروبا الشمالية والوسطى، أكثر من 25 عامًا من الخبرة القيادية إلى منصبه الجديد. فقد أشرف على دمج أعمال المصاعد المملوكة لعائلته في تركيا مع Otis وشغل العديد من المناصب القيادية العليا وذات التأثير العالي في Otis و United Technologies Corp. حصل غولان على درجة الماجستير في إدارة الأعمال من كلية مارشال للأعمال في جامعة جنوب كاليفورنيا ودرجة البكالوريوس في الاقتصاد من جامعة البوسفور في إسطنبول، إلى جانب درجات تعليمية تنفيذية أخرى من المعهد الأوروبي لإدارة الأعمال و جامعة أكسفورد.

تعيين راشينسكا في منصب كبير مسؤولي التغيير

أعلنت TKE عن تعيين سيلويا رازينسكا في منصب كبير مسؤولي التغيير في فبراير. وقد خلفت يورغ أولريش، الذي انتقل إلى فرص أخرى. في دورها

الجديد، تتولى راشينسكا مسؤولية رحلة التغيير الواسعة لشركة TKE كعضو في فريق القيادة العليا، وتقدم تقاريرها مباشرة إلى الرئيس التنفيذي عدي يادا ف. تتمتع راشينسكا بخبرة 25 عامًا في تنفيذ برامج التغيير في الشركات المدرجة والشركات الخاصة. في الآونة الأخيرة، شغلت منصب مدير الإدارة في شركة Alvarez & Marsal، وهي شركة خدمات مهنية عالمية مقرها لندن. قبل ذلك، عملت في العديد من شركات الإدارة المؤقتة الشهيرة في كل من أوروبا والشرق الأوسط. كان تركيزها على تنفيذ خطط "خلق القيمة الممتدة" في ألمانيا وبريطانيا العظمى والإمارات العربية المتحدة وبولندا. راشينسكا هي محاسبة قانونية معتمدة وحاصلة على درجة الماجستير في الاقتصاد من جامعة غدانسك في بولندا وماجستير إدارة الأعمال في التمويل من كلية كيلوج للإدارة في شيكاغو.

Raczynska

التحولات الرئيسية في *Otis* الصين ومقر *Otis* العالمي

أعلنت Otis مؤخرًا عن تعيين سالي لو في منصب رئيسة شركة Otis الصين، وتقدم تقاريرها مباشرة إلى جودي ماركس، المديرة التنفيذية والرئيسة لشركة Otis، وتخلف سالي لو بيري تشنغ، الذي عاد إلى المقر الرئيسي لشركة Otis العالمي في المنصب الذي تم إنشاؤه حديثًا وهو نائب الرئيس التنفيذي، ورئيس المنتجات، ومسؤول التسليم والعملاء. صرحت ماركس أن تعيين سالي لو يمثل "وقتًا مثيرًا في رحلة التكافؤ، حيث أصبحت أول رئيسة إقليمية في تاريخ Otis". وأضافت ماركس:

Loh

Zheng

"كرئيس لشركة *Otis* الصين، ستواصل سالي لو تقييم ديناميكيات السوق والاستجابة لها لضمان النمو المستمر وتطوير أعمالنا من خلال عروض المنتجات والخدمات المبتكرة، مع التركيز على التحول الرقمي عبر خدماتنا والتركيب الميداني للمعدات الجديدة والتصنيع وعمليات المشاريع."

لقد عملت سالي لو مع أوتيس لمدة 23 عامًا، حيث عملت عن كثب مع تشنغ لعدة سنوات. وشغلت مؤخرًا منصب مدير العمليات، وكانت مسؤولة عن العمليات اليومية لشركة Otis الصين. قبل أن تتولى منصب مدير العمليات، كانت تشغل منصب المدير المالي لشركة Otis الصين، وتولت العديد من الأدوار الأخرى لزيادة المسؤولية عبر أعمال Otis في آسيا. وهي حاصلة على درجة البكالوريوس في المحاسبة من جامعة نانيانغ التكنولوجية في سنغافورة وماجستير في إدارة الأعمال من جامعة مانشستر في المملكة المتحدة.

تولى تشنغ منصبه الجديد في مارس، بعد تسع سنوات من قيادة Otis الصين. ويشمل إدارة المنتجات الرائدة، والهندسة، والعمليات الميدانية، وسلسلة التوريد، واستراتيجية العمليات، والمبيعات والتسويق مع "التركيز والسرعة وتحديد المواقع التنافسية". صرحت Otis:

"سيضمن *[تشنغ]* تحديد البرامج الإستراتيجية ذات الأهداف والغايات والمساءلة المشتركة، مع الاستمرار في دفع أعمالنا إلى الأمام برؤية استراتيجية وأدوات وعمليات لدعم مناطقنا وعملائنا بشكل أفضل."

role, Raczynska is responsible for TKE's broad transformation journey as a member of the senior leadership team, reporting directly to CEO Uday Yadav. Raczynska has 25 years' experience in the implementation of transformation programs in listed and privately held companies. Most recently, she was managing director at Alvarez & Marsal, a global professional services firm based in London. Prior to that, she worked in several renowned interim management firms in both Europe and the Middle East. Her focus was on implementing "stretch value creation" plans in Germany, Great Britain, the U.A.E. and Poland. Raczynska is a certified chartered accountant and holds a master's degree in economics from the University of Gdansk in Poland and an MBA in finance from the Kellogg School of Management in Chicago.

Key Transitions at Otis China and Otis World HQ

Otis recently announced Sally Loh as president of Otis China, reporting directly to Otis CEO and President Judy Marks. Loh succeeds Perry Zheng, who has returned to Otis world headquarters (HQ) in the newly created role of executive vice president, chief product, delivery and customer officer. Marks observed Loh's appointment marks an "exciting time in our parity journey, as she becomes the first female regional president in Otis' history." Marks continued:

"As president of Otis China, Sally will continue to evaluate and respond to market dynamics to ensure ongoing growth and development of our business through innovative product and service offerings while focusing on digital transformation across our service, new equipment field installation, manufacturing and enterprise operations."

Loh has been with Otis 23 years, working closely with Zheng for several years. Most recently, she was chief operating officer (COO), responsible for day-to-day operations of Otis China. Prior to her COO role, she was Otis China chief financial officer and held various other roles of increasing responsibility across Otis' Asia business. She holds a bachelor's degree in accounting from Nanyang Technological University in Singapore and an MBA from the University of Manchester in the U.K.

After nine years leading Otis China, Zheng assumed his new role in March. It entails leading product management, engineering, field operations, supply chain, operations strategy, sales and marketing with "focus, pace and competitive positioning." Otis said:

"[Zheng will] ensure we identify strategic programs with shared goals, objectives and accountability, while continuing to move our business forward with strategic vision and the tools and processes to best support our regions and customers."

Dubai

Luxury tower plans unfold throughout bustling U.A.E. city.

52-Story Residential Project Launches in Dubai Maritime City

Mar Casa, a 52-story, nearly 400-unit residential tower described by developer Deyaar Development as “smart and sustainable,” has launched in Dubai Maritime City, *Construction Week Middle East* reported in March. The US$299.5-million seafront development will offer apartments of various sizes and is within 10 min of local attractions such as Dubai Mall and the Burj Khalifa. Apartments are set to feature floor-to-ceiling windows, and energy-efficiency will be designed into the tower’s mechanical, electrical and plumbing systems. Amenities on tap include a full floor for recreational activities, a rooftop infinity pool and beach-inspired pools. “Using methods such as the provision of natural lighting and ventilation to reduce energy consumption, we can ensure the continuity of sustainable development in line with the U.A.E.’s vision to achieve a healthy environment,” Deyaar Development Vice President of Sales Nasser Amer said. A construction timeline was not provided.

Mar Casa; image courtesy of Deyaar Development

Mar Casa؛ الصورة بإذن من ديار للتطوير

42-Story, Three-Tower DAMAC Bay by Cavalli Launches

DAMAC Properties launched DAMAC Bay by Cavalli, a 42-story, three-tower luxury residential development in Dubai Harbour that blends the opulent style of the Italian designer with maritime-inspired flourishes, *Construction Week Middle East* reported in January. Interiors feature seashells, pearls, zebrafish patterns and more, and a coiling Cavalli-inspired accent bridge snakes around the

دبي

الكشف عن خطط لإنشاء أبراج فاخرة في جميع أنحاء المدينة الإماراتية

إطلاق مشروع سكني مكون من 52 طابقا في دبي المدينة البحرية

بدأ العمل في إنشاء برج "Mar Casa"، البرج السكني المكون من 52 طابقاً، ويتألف من 400 وحدة تقريباً، والذي وصفته شركة التطوير العقاري "ديار للتطوير" بأنه "ذكي ومستدام"، حسبما أفادت "كونستراكشن ويك الشرق الأوسط" في مارس. سيوفر مشروع الواجهة البحرية الذي تبلغ تكلفته 299.5 مليون دولار أمريكي، شققًا بأحجام مختلفة ويقع على بعد 10 دقائق من مناطق الجذب المحلية مثل دبي مول وبرج خليفة. ومن المقرر أن تتميز الشقق بنوافذ ممتدة من الأرض حتى السقف، وسيتم تصميم كفاءة الطاقة في الأنظمة الميكانيكية والكهربائية وأنظمة السباكة في البرج. تشمل وسائل الراحة المتوفرة طابقًا كاملاً للأنشطة الترفيهية وحمام سباحة لا متناهي على السطح وحمامات سباحة بتصميمات مستوحاة من الشاطئ. قال ناصر عامر، نائب رئيس المبيعات في شركة ديار للتطوير: "باستخدام أساليب مثل توفير الإضاءة الطبيعية والتهوية لتقليل استهلاك الطاقة، يمكننا ضمان استمرارية التنمية المستدامة بما يتماشى مع رؤية الإمارات العربية المتحدة لتحقيق بيئة صحية." لم يتم تقديم جدول زمني للبناء.

إطلاق برج "DAMAC Bay by Cavalli" المكون من 42 طابق

أطلقت داماك العقارية، برج "DAMAC Bay by Cavalli"، وهو مشروع سكني فاخر مكون من 42 طابقًا وثلاثة أبراج في ميناء دبي، يمزج بين الأسلوب الفخم للمصمم الإيطالي مع التفاصيل المستوحاة من البحر، حسبما أفادت كونستراكشن ويك الشرق الأوسط في يناير. تتميز التصميمات الداخلية بأصداف البحر واللآلئ وأنماط

An accent bridge inspired by Cavalli will snake through the towers' rooftops; image courtesy of DAMAC Properties.

سوف يمر جسر مميز مستوحى من كافالي عبر أسطح الأبراج ؛ الصورة مجاملة من داماك العقارية.

Interiors are the epitome of opulence; image courtesy of DAMAC Properties.

سيمر جسر مميز مستوحى من كافالي عبر أسطح الأبراج؛ الصورة بإذن من داماك العقارية.

towers' rooftops. Residents of a range of units from one to five bedrooms will have access to a private, white-sand beach, numerous food and beverage outlets and an exclusive Cavalli lounge. Units are situated to each boast a seaside view. The podium level will offer "an elegantly crafted water maze and snorkeling excursions." Each of the three towers will have its own rooftop infinity pool, and the property's "crownpiece," a water fountain in the central tower, will be synced to opera music. A construction timeline was not provided.

سمك الزرد وأكثر من ذلك، وجسر ملتف مستوحى من كافالي حول أسطح الأبراج. سيتمكن سكان مجموعة من الوحدات التي تتنوع بين غرفة نوم واحدة إلى خمس غرف نوم، من الوصول إلى شاطئ خاص ذي رمال بيضاء والعديد من منافذ المأكولات والمشروبات وصالة كافالي الحصرية. تتميز جميع الوحدات بإطلالة على البحر. سيوفر مستوى المنصة "متاهة مائية رائعة ورحلات غطس." سيكون لكل برج من الأبراج الثلاثة حمام سباحة لا متناهي خاص به على السطح، وسيتم مزامنة "تاج الملك"، وهو نافورة مياه في البرج المركزي، مع موسيقى الأوبرا. لم يتم تقديم جدول زمني للبناء.

Danube Properties Unveils First Luxury Residential Project

Danube Properties, in partnership with Jumeirah Lakes Towers' master developer, DMCC, launched its largest real estate project, Viewz, *Construction Week Middle East* reported in January. With a development value exceeding US$381 million, the twin high-rise towers will deliver studios, one-bedroom apartments, two- and three-bedroom flats and Sky Villas, or duplex homes, providing views of Dubai's cityscape. Aston

Continued

Viewz homes offer cityscape vistas and built-in pools; image courtesy of Danube Properties.

توفر منازل فيوز إطلالات على مناظر المدينة وحمامات سباحة مدمجة؛ الصورة مقدمة من دانوب العقارية.

دانوب العقارية تكشف عن أول مشروع سكني فاخر

أطلقت دانوب العقارية، بالشراكة مع المطور الرئيسي لأبراج بحيرات جميرا، مركز دبي للسلع المتعددة، مشروع فيوز وهو أكبر مشروع عقاري لها، حسبما أفادت مجلة كونستراكشن ويك الشرق الأوسط في يناير. بقيمة تطويرية تتجاوز 381 مليون دولار أمريكي، سيوفر البرجين الشاهقين استوديوهات وشققًا بغرفة نوم واحدة وشقق من غرفتي نوم وثلاث غرف نوم وفيلات سكاي أو منازل دوبلكس، مما يوفر إطلالات

Martin will furnish interior common areas and amenities, with customers having the option to upgrade to interiors by the ultra-luxury brand. All Viewz homes will include sustainable features, and residents will have access to more than 40 facilities and amenities, as well as unique features including a library, cigar room, Japanese garden and doctor on call. Two “sky bridges” will connect the towers. This project marks Danube Properties’ entrance into the high-end real estate development market. With the highest launch-to-delivery ratio in the UAE, Danube Group has delivered 11 projects so far with three more to be completed in the first half of 2023. Delivery of Viewz is expected in 2026 with prices for a studio apartment starting at US$258,000.

على أفق مدينة دبي. ستقوم Aston Martin بتجهيز المساحات الداخلية المشتركة ووسائل الراحة، مع إتاحة الفرصة للعملاء للترقية إلى التصميمات الداخلية من خلال العلامة التجارية فائقة الفخامة. ستشمل جميع منازل فيوز ميزات مستدامة، وسيتمكن السكان من الوصول إلى أكثر من 40 مرفقًا ووسائل راحة، بالإضافة إلى ميزات فريدة بما في ذلك مكتبة وغرفة سيجار وحديقة يابانية وطبيب عند الطلب. سيتم ربط الأبراج بواسطة "جسران سماويين". يمثل هذا المشروع دخول دانوب العقارية إلى سوق التطوير العقاري الراقي. مع أعلى نسبة إطلاق إلى التسليم في الإمارات العربية المتحدة، قامت مجموعة الدانوب بتسليم 11 مشروعًا حتى الآن، ومن المقرر الانتهاء من ثلاثة مشاريع أخرى في النصف الأول من عام 2023. من المتوقع تسليم مشروع فيوز في عام 2026 بأسعار تبدأ من 258.000 دولار أمريكي للشقق الاستوديو.

Lead Architect Named for First Mixed-Use Development in DIFC

LWK + Partners, which has offices in Dubai, has been named lead architect for the first mixed-use development in the Dubai International Financial Centre (DIFC) — DIFC Living and Innovation Two, the Council on Tall Buildings and Urban Habitat (CTBUH) was among outlets to report in February. The Hong Kong-based architecture firm won a design competition for the development, which will include 170 residences, more than 144,155-ft^2 of office and co-working space, 38,303-ft^2 of retail and a conference center. A height was not provided, but the building, composed of “interlocking geometries,” appears to include a roughly 30-story tall tower atop a significant podium. Ground was broken in November 2022 ahead of an anticipated 2025 completion. CTBUH observed:

“A pedestrian connection across the stepped podium brings in a series of cascading gardens and public plazas, as well as an amphitheater for events and public performances. At the pinnacle of the tower, a twisted cube, like a lantern, hosts a restaurant and will create a presence on the Dubai skyline.”

اختيار شركة الهندسة المعمارية الرائدة لأول مشروع متعدد الاستخدامات في مركز دبي المالي العالمي

تم تعيين شركة LWK + Partners، التي لديها مكاتب في دبي، مهندسًا رئيسيًا لمشروع "Living and Innovation Two"، أول مشروع متعدد الاستخدامات في مركز دبي المالي العالمي، حسبما أعلن مجلس المباني الشاهقة والموئل الحضري (CTBUH) في فبراير. فازت شركة الهندسة المعمارية التي تتخذ من هونغ كونغ مقراً لها بمسابقة تصميم المشروع، والذي سيشمل 170 وحدة سكنية، وأكثر من 144.155 قدمًا مربعًا من المكاتب ومساحات العمل المشترك، و 38.303 قدمًا مربعًا من متاجر التجزئة ومركزًا للمؤتمرات. لم يتم الإعلان عن الارتفاع، ولكن يبدو أن المبنى، المؤلف من "أشكال هندسية متشابكة"، يتضمن برجًا مرتفعًا يبلغ ارتفاعه حوالي 30 طابقًا فوق منصة كبيرة. تم وضع الأساسات في نوفمبر 2022، وأعلن عن الانتهاء المتوقع للمشروع في عام 2025. وقد صرح مجلس المباني الشاهقة والموئل الحضري (CTBUH):

”وصلة المشاة عبر المنصة المتدرجة تجلب سلسلة من الحدائق المتتالية والساحات العامة، بالإضافة إلى مدرج للأحداث والعروض العامة. في قمة البرج، يوجد مكعب ملتوي، مثل الفانوس، يستضيف مطعمًا وستشكل حضورًا في أفق مدينة دبي.”

DIFC Living and Innovation Two; image courtesy of LWK + Partners

مشروع "Living and Innovation Two" في مركز دبي المالي العالمي؛ الصورة بإذن من LWK + Partners

Verde by Sobha; image courtesy of Sobha Realty

شوبا فيردي؛ الصورة بإذن من شوبا العقارية

Sobha Is Latest Developer To Throw Hat Into Dubai JLT Ring

Sobha Realty is the latest developer to throw its hat into the ring at Jumeirah Lakes Towers (JLT) in Dubai, with the announcement it signed a deal with Dubai Multi Commodities Centre (DMCC) — the largest free trade zone in the U.A.E. — to build 59-story luxury residential tower Verde by Sobha, *Construction Week Middle East* reported in February. Sobha's first JLT project, the property will feature seven podiums and units in a range of sizes starting at US$544,416. Amenities will include swimming pools, barbecue areas, a gym and ground-level retail. Completion is anticipated in the 4th Quarter 2026. DMCC Executive Chairman and CEO Ahmed Bin Sulayem said:

"Sobha has been one of the most iconic premium real estate developers in Dubai for decades, with over US$1 billion in sales last year, and has fashioned an undisputed reputation for luxury living in some of the most in-demand locations."

شوبا هي أحدث شركة تطوير عقاري تنضم إلى أبراج بحيرات جميرا دبي

شوبا هي أحدث شركة تطوير عقاري تنضم إلى أبراج بحيرات جميرا دبي، مع الإعلان عن توقيعها صفقة مع مركز دبي للسلع المتعددة - أكبر منطقة تجارة حرة في الإمارات العربية المتحدة - لبناء برج فيردي شوبا السكني الفاخر والمكون من 59 طابقًا، حسبما أفادت شركة كونستراكشن ويك الشرق الأوسط في فبراير. سيضم العقار الذي يعد أول مشروع لشركة شوبا في أبراج بحيرات جميرا، سبع منصات ووحدات في مجموعة من الأحجام تبدأ من 544.416 دولارًا أمريكيًا. ستشمل وسائل الراحة حمامات سباحة ومناطق للشواء وصالة ألعاب رياضية ومحلات بيع بالتجزئة على مستوى المدخل. ومن المتوقع الانتهاء في الربع الرابع من عام 2026. قال أحمد بن سليم، الرئيس التنفيذي الأول والمدير التنفيذي لمركز دبي للسلع المتعددة:

"كانت شوبا واحدة من أشهر مطوري العقارات المتميزين في دبي منذ عقود، حيث حققت مبيعات تجاوزت المليار دولار أمريكي في العام الماضي، وصنعت سمعة بلا منازع في المنازل الفاخرة في بعض المواقع الأكثر طلبًا."

U.K.-Based Pull Tester Manufacturer Announces U.A.E. Distributor

U.K.-based Hydrajaws Ltd., the world's largest manufacturer of pull testers for load testing fixings, announced U.A.E.-based Gulf Test Safety Consultancies as a distributor in March. Led by an experienced team of quality, health, safety and environmental (QHSE) professionals, Gulf Test Safety Consultancies has locations in Abu Dhabi and Dubai.

The Gulf Test Safety Consultancies team; photo courtesy of Hydrajaws

فريق The Gulf Test Safety Consultancies؛ الصورة بإذن من Hydrajaws

إعلان شركة تصنيع أجهزة اختبار السحب ومقرها المملكة المتحدة، عن موزعها في الإمارات العربية المتحدة

أعلنت شركة Hydrajaws Ltd التي تتخذ من المملكة المتحدة مقراً لها، وهي أكبر شركة تصنيع في العالم لأجهزة اختبار السحب لتركيبات اختبار الأحمال، عن شركة Gulf Test Safety Consultancies التي تتخذ من الإمارات العربية المتحدة مقراً لها كموزع في مارس. تمتلك شركة "Gulf Test Safety Consulties" مواقع في أبو ظبي ودبي، بقيادة فريق من ذوي الخبرة من المتخصصين في الجودة

Hydrajaws Training Manager Neil Stone recently conducted a comprehensive online training program on the Hydrajaws offering for the Gulf Test Safety Consultancies team. This included equipment maintenance, safe use of the Hydrajaws tester and a detailed demonstration of the Hydrajaws Bluetooth Digital Report System and app.

Gulf Test Safety Consultancies Managing Director Irshad A. Shaikh said:

"We're pleased to be entrusted with the Hydrajaws brand in the U.A.E. This partnership will further enhance our value to our clients and extend our product offering. We are committed to the distribution of Hydrajaws' products while delivering local support and logistical services within the U.A.E."

والصحة والسلامة والبيئة. أجرى نيل ستون، مدير التدريب في Hydrajaws، مؤخرًا برنامجًا تدريبيًا شاملاً عبر الإنترنت حول عروض Hydrajaws لفريق Gulf Test Safety Consultancies. وشمل ذلك صيانة المعدات والاستخدام الآمن لجهاز اختبار Hydrajaws وعرضًا تفصيليًا لتطبيق ونظام Hydrajaws للتقارير الرقمية بتقنية البلوتوث.

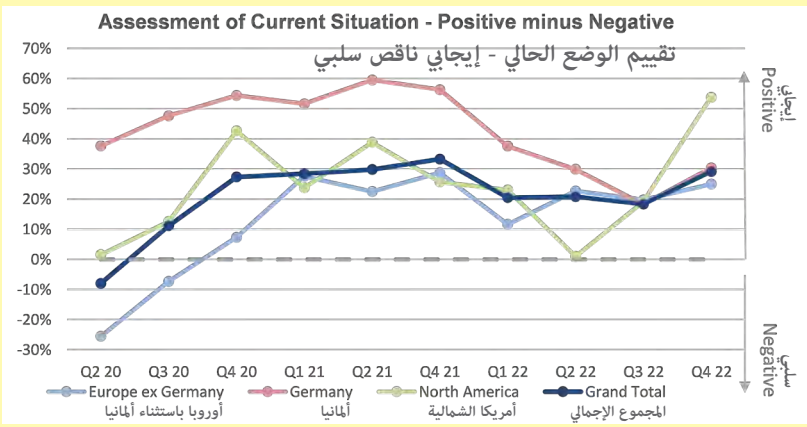
قال إرشاد الشيخ، العضو المنتدب لشركة "Gulf Test Safety Consultancies":

"يسعدنا أن يتم تكليفنا بوكالة علامة *Hydrajaws* التجارية في الإمارات العربية المتحدة، حيث ستعمل هذه الشراكة على تعزيز قيمتنا لعملائنا وتوسيع نطاق عرض منتجاتنا، ونحن ملتزمون بتوزيع منتجات *Hydra-jaws* مع تقديم الدعم المحلي والخدمات اللوجستية داخل دولة الإمارات العربية المتحدة."

Global Elevator Industry Survey Reflects Improved Outlook

Elevator World, Inc., the German elevator association VFA Interlift e.V. and fair organizer AFAG, in association with Credit Suisse, recently released the results of their latest global elevator industry survey covering the 4th Quarter (4Q) 2022. The situation assessment pointed to broad-based improvement across all regions and supply chain layers. Manufacturers reported the most positive sentiment, followed by components suppliers and consultants. Outlook for the next six months, from the end of February, continued to improve and now points to growth. All regions except Germany are now reporting positive sentiment. The competitive situation was broadly stable in Europe, including Germany, and turned less challenging in Asia and the Americas. All industry segments except components suppliers observed less intense competition.

Employment prospects were broadly stable versus previous quarters. Manufacturers and components suppliers reported more positive hiring prospects. Labor force shortage has now become the most prominent limiting factor, overtaking material/equipment shortages for the first time since 4Q 2021. Raw materials inflation impact has clearly continued to subside across all regions, now seen as a significant risk by only 22% of respondents, versus 37% in October 2022, 45% in July and 60% in April.



يعكس استطلاع صناعة المصاعد العالمية تحسن التوقعات

أصدرت شركة Elevator World، وجمعية المصاعد الألمانية VFA Interlift e.V، ومنظم المعارض AFAG ، بالتعاون مع Credit Suisse، مؤخرًا، نتائج أحدث استطلاع عالمي لصناعة المصاعد يغطي الربع الرابع من عام 2022. أشار تقييم الوضع إلى تحسن واسع النطاق عبر جميع المناطق وطبقات سلسلة التوريد. أبلغ المصنعون عن المشاعر الأكثر إيجابية، يليهم موردو المكونات والاستشاريون. استمرت التوقعات للأشهر الستة المقبلة، اعتبارًا من نهاية فبراير، في التحسن، وتشير الآن إلى النمو. جميع المناطق باستثناء ألمانيا تسجل الآن مشاعر إيجابية. كان الوضع التنافسي مستقرًا بشكل عام في أوروبا، بما في ذلك ألمانيا، وأصبح أقل صعوبة في آسيا والأمريكتين. لوحظ في جميع قطاعات الصناعة باستثناء موردي المكونات، منافسة أقل حدة.

كانت آفاق التوظيف مستقرة على نطاق واسع مقابل الأرباع السابقة. حيث أبلغ المصنعون وموردو المكونات عن آفاق توظيف أكثر إيجابية. وأصبح نقص القوى العاملة الآن هو العامل المحدد الأبرز، حيث تجاوز النقص في المواد/المعدات لأول مرة منذ الربع الرابع من عام 2021. فمن الواضح أن تأثير تضخم المواد الخام استمر في التراجع في جميع المناطق، والذي يُنظر إليه الآن على أنه خطر كبير بنسبة 22٪ فقط من المشاركين، مقابل 37٪ في أكتوبر 2022، و 45٪ في يوليو، و 60٪ في أبريل.

Technology & Innovation

التكنولوجيا والابتكار

Digitalization, robots and a solution for an earthquake-prone country

الرقمنة والروبوتات وحل لدولة عرضة لخطر الزلازل

Otis Digitally Connected Gen3 Launches in South Korea

In March, Otis Elevator Korea Vice President and Managing Director IS Cho announced the Gen3™ digitally connected elevator is available in South Korea. Otis ONE technology is built into Gen3, allowing 24/7 real-time monitoring of equipment health and performance. Powered by IoT technology, the insights that come out of this process are accessible to both customers and service teams immediately via portals and

إطلاق مصعد Otis Gen3 المتصل رقميًا في كوريا الجنوبية

في شهر مارس، أعلن إيس تشو، نائب الرئيس والمدير الإداري لشركة Otis للمصاعد في كوريا، أن المصعد المتصل رقميًا Gen3TM متاح في كوريا الجنوبية. تم دمج تقنية Otis ONE في Gen3، مما يسمح بمراقبة في الوقت الفعلي على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع لصحة المعدات وأدائها. وبدعم من تقنية إنترنت الأشياء، يمكن الوصول إلى الرؤى الناتجة عن هذه العملية لكل من العملاء وفرق الخدمة على الفور عبر البوابات والتطبيقات، مما يؤدي

Gen3 includes the eView display to stream infotainment to passengers; image courtesy of Otis.

يتضمن Gen3 شاشة eView، لبث المعلومات ومواد الترفيه للركاب. الصورة بإذن من Otis.

apps, in turn enhancing equipment reliability and uptime. Otis observes Gen3 makes advanced passenger experiences possible through solutions such as the Otis eView™ in-car infotainment display, which can connect to the 24/7 OTISLINE® customer support center via video chat in case of an emergency. Through Gen3, customers can also access options such as the Otis eCALL™ Plus mobile app that enables passengers to call an elevator before they arrive. Gen3 boasts touchless operation, antibacterial features and the ability to link with automated robots. In terms of design, Ambiance for Gen3 reinterprets nature, architecture and artwork from Eastern and Western cultures under the theme "Voyage to Other Worlds."

Pilot Program Uses EV Battery Power To Run Elevators

Japanese carmaker Nissan Motor Co. Ltd. and Hitachi Building Systems Co. Ltd., a Hitachi Ltd. Subsidiary, announced in January a plan to roll out a system to keep elevators running during blackouts by drawing power from the batteries of electric vehicles (EVs), *Reuters* reported. In what appears to be an early attempt in earthquake-prone Japan to make wider use of EV batteries, the companies are focused on keeping elevators running when the power supply is disrupted. During the pilot project, the firms said they kept an elevator with capacity for nine people running at a slow speed for 10 h by drawing power from the battery of a Sakura, a fully electric micro "kei" car made by Nissan. The V2X system uses the CHAdeMO charging standard supported by Nissan, a Hitachi Building Systems executive said. This allows it to also draw power from larger Nissan EVs, such as the Ariya and Leaf models. Hitachi hopes to start providing the system to apartment buildings in the financial year starting in April.

Hyundai Elevator

Interest in open API Surges

Hyundai Elevator announced that it had more than 60 participants in its open application programming interface (open API) just one year after the company disclosed the interface to the public in March 2022, *The Korea Times* reported in February. The participants include major companies such as LG Electronics, Kakao, KT, LG Uplus and Woowa Brothers, as well as robotics firms, state-run research institutes and individuals, according to the source. Hyundai Elevator has been working on connecting its elevators with robots, enabling more than 30 buildings that have the company's elevators to use robots. Yongin Severance

بدوره إلى تعزيز موثوقية المعدات ووقت التشغيل. صرحت Otis أن Gen3 يجعل تجارب الركاب المتقدمة ممكنة من خلال حلول مثل شاشة المعلومات والترفيه داخل عربةOtis eViewTM، والتي يمكنها الاتصال بمركز دعم عملاء OTISLINE® على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع عبر الدردشة المرئية في حالة الطوارئ. من خلال Gen3، يمكن للعملاء أيضًا الوصول إلى خيارات مثل تطبيق Otis eCALLTM Plus للهاتف المحمول الذي يتيح للركاب الاتصال بالمصعد قبل وصولهم. يتميز Gen3 بالتشغيل بدون لمس، والخصائص المضادة للبكتيريا، والقدرة على الارتباط مع الروبوتات الآلية. من حيث التصميم، تمثل أجواء Gen3 الطبيعة والهندسة المعمارية والأعمال الفنية من الثقافات الشرقية والغربية تحت شعار " رحلة إلى عوالم أخرى."

يستخدم البرنامج التجريبي طاقة بطارية السيارات الكهربائية لتشغيل المصاعد

أعلنت شركة نيسان موتور المحدودة وشركة هيتاشي لأنظمة البناء المحدودة، وهي شركة تابعة لشركة هيتاشي المحدودة، عن خطة لطرح نظام للحفاظ على تشغيل المصاعد أثناء انقطاع التيار الكهربائي عن طريق سحب الطاقة من بطاريات السيارات الكهربائية، حسبما ذكرت وكالة رويترز. في ما يبدو أنه محاولة مبكرة في اليابان المعرضة للزلازل للاستفادة على نطاق أوسع من بطاريات السيارات الكهربائية، تركز الشركات على إبقاء المصاعد قيد التشغيل عند انقطاع التيار الكهربائي. خلال المشروع التجريبي، قالت الشركات إنها احتفظت بمصعد يتسع لتسعة أشخاص يعمل بسرعة بطيئة لمدة 10 ساعات عن طريق سحب الطاقة من بطارية Sakura، وهي سيارة كهربائية صغيرة تعمل بالكهرباء بالكامل من صنع Nissan. وقال مسؤول تنفيذي في شركة هيتاشي لأنظمة البناء، أن نظام V2X يستخدم معيار الشحن CHAdeMO المدعوم من Nissan. وهذا يسمح لها أيضًا بسحب الطاقة من سيارات Nissan الكهربائية الأكبر حجمًا، مثل طرازات Ariya و Leaf. وتأمل شركة هيتاشي في بدء توفير النظام للمباني السكنية في السنة المالية التي تبدأ في أبريل.

Hyundai Elevator

زيادة الاهتمام بواجهة برمجة التطبيقات المفتوحة

أعلنت شركة Hyundai Elevator أن لديها أكثر من 60 مشاركًا في واجهة برمجة التطبيقات المفتوحة (Open API) بعد عام واحد فقط من إفصاح الشركة عن الواجهة للجمهور في مارس 2022، حسبما ذكرت صحيفة The Korea Times في فبراير. ومن بين المشاركين شركات كبرى مثل LG Electronics و Kakao و KT و LG Uplus و Woowa Brothers، بالإضافة إلى شركات الروبوتات ومعاهد البحوث الحكومية والأفراد، وفقًا للمصدر. تعمل Hyundai Elevator على ربط مصاعدها بالروبوتات، مما يتيح لأكثر من 30 مبنى بها مصاعد الشركة، لاستخدام الروبوتات. مستشفى Yongin Severance في مقاطعة جيونغجي، كوريا الجنوبية، على سبيل المثال، لديها 10 روبوتات للخدمات الطبية تديرها LG Electronics و SK Telecom وشركة Twinny للروبوتات. يمكن

Hospital in Gyeonggi Province, South Korea, for example, has 10 medical service robots operated by LG Electronics, SK Telecom and robotics firm Twinny. Those robots can use elevators and transport blood, samples and medical kits. The hospital also has robots for child patients. A Hyundai Elevator official told the source:

"Our open API is based on cloud computing, so connecting with external devices such as robots and smartphones is available without additional equipment, if there is an internet connection."

A delivery robot uses an elevator; courtesy of Hyundai Elevator.

روبوت توصيل طلبات يستخدم مصعد، الصورة بإذن من Hyundai Elevator.

OEM Competes To Win Contracts for Indonesia's New Smart City

Hyundai Elevator joined "One Team Korea" to bid on orders for smart city projects, *The Korea Times* reported in March. Due to overcrowding and ground subsidence issues, Indonesia is working to relocate its capital from Jakarta to Nusantara on Kalimantan Island. According to Hyundai, the country's government will invest 40 trillion won (US$30.7 billion) in a five-stage development plan for the capital relocation project through 2045. Hyundai Elevator CEO Cho Jae-cheon said:

"As a member of One Team Korea, led by Land, Infrastructure and Transport Minister Won Hee-ryong, and a representative elevator company in Korea, Hyundai Elevator will actively cooperate in bidding on overseas contracts. Based on this, we will also do our best to explore and expand overseas markets in Indonesia and Saudi Arabia."

The company currently provides robot linkage and open API services for its products to Korean IT giant Naver's headquarters in Seongnam, Gyeonggi Province. This technology enables features such as calling an elevator with a smartphone or providing customized information for screens in elevators by analyzing passenger data.

لهذه الروبوتات استخدام المصاعد ونقل الدم والعينات والأطقم الطبية. يحتوي المستشفى أيضا على روبوتات للأطفال المرضى. قال مسؤول في Hyundai Elevator للمصدر:

"تعتمد واجهة برمجة التطبيقات المفتوحة لدينا على الحوسبة السحابية، لذا فإن الاتصال بالأجهزة الخارجية مثل الروبوتات والهواتف الذكية متاح بدون معدات إضافية، إذا كان هناك اتصال بالإنترنت."

شركة تصنيع المعدات الأصلية تتنافس للفوز بعقود للمدينة الذكية الجديدة في إندونيسيا

انضمت Hyundai Elevator إلى "One Team Korea" لتقديم عطاءات على طلبات مشروعات المدن الذكية، حسبما ذكرت صحيفة The Korea Times في مارس. بسبب الاكتظاظ ومشكلة هبوط الأرض، تعمل إندونيسيا على نقل عاصمتها من جاكرتا إلى نوسانتارا في جزيرة كاليمانتان. وفقًا لشركة Hyundai، ستستثمر حكومة الدولة 40 تريليون وون (30.7 مليار دولار أمريكي) في خطة تطوير من خمس مراحل لمشروع نقل العاصمة حتى عام 2045. وقال تشو جاي تشون، الرئيس التنفيذي لشركة Hyundai Elevator:

"كعضو في *One Team Korea*، وبقيادة وون هي-ريونغ، وزير الأراضي والبنية التحتية والنقل، وشركة مصاعد تمثيلية في كوريا، ستتعاون *Hyundai Elevator* بنشاط في تقديم العطاءات على العقود الخارجية. وبناءً على ذلك، سنبذل قصارى جهدنا أيضًا لاستكشاف وتوسيع الأسواق الخارجية في إندونيسيا والمملكة العربية السعودية."

توفر الشركة حاليا ربطا روبوتيا وخدمات واجهة برمجة تطبيقات مفتوحة لمنتجاتها إلى مقر شركة Naver الكورية العملاقة لتكنولوجيا المعلومات في سيونغنام بمقاطعة جيونغجي. تتيح هذه التقنية ميزات مثل استدعاء المصعد بهاتف ذكي أو توفير معلومات مخصصة للشاشات في المصاعد من خلال تحليل بيانات الركاب.

China

A market projection, a major contract and a new skyscraper

الصين

توقعات السوق، عقد كبير وناطحة سحاب جديدة

Schindler CEO Cautiously Optimistic About China 2023 Outlook

Napoli

Silvio Napoli, CEO of Switzerland-headquartered Schindler, said he is cautiously optimistic about the elevator, escalator and moving walk manufacturer's business in China in 2023, *China Daily* was among outlets to report in March. Napoli's sentiment is based on a predicted recovery of the Chinese economy and a gross domestic product target of approximately 5% for 2023. "I have lived in China long enough to know that the Chinese economy will always surprise everyone," Napoli told the source. Since equipment orders take up to 18 months before they arrive on construction sites, Napoli observed it will take at least until the second half of 2023 to return to growth. Accounting for approximately 17% of Schindler's sales, China is home to the OEM's second-largest R&D facility, for which Napoli oversaw expansion pre-pandemic. In February, Schindler reported that revenue increased by 1% overall to US$12.24 billion and order intake decreased by 1.7% to nearly US$12.95 billion. As for China, Napoli said, "We're patient, and not here for the short term only."

الرئيس التنفيذي لشركة Schindler متفائل بحذر بشأن توقعات الصين لعام 2023

قال سيلفيو نابولي، الرئيس التنفيذي لشركة Schindler التي تتخذ من سويسرا مقراً لها، أنه متفائل بحذر بشأن أعمال الشركة المصنعة للمصاعد والسلالم المتحركة والممرات المتحرك في الصين في عام 2023، حسبما أفادات China Daily في مارس. تستند مشاعر نابولي إلى التعافي المتوقع للاقتصاد الصيني وهدف الناتج المحلي الإجمالي بحوالي 5٪ لعام 2023. وقال نابولي للمصدر: "لقد عشت في الصين لفترة كافية لأعلم أن الاقتصاد الصيني سيفاجئ الجميع دائمًا". نظرًا لأن طلبات المعدات تستغرق ما يصل إلى 18 شهرًا قبل وصولها إلى مواقع البناء، صرح نابولي أن الأمر سيستغرق على الأقل حتى النصف الثاني من عام 2023 للعودة إلى النمو. تمثل الصين ما يقرب من 17٪ من مبيعات Schindler، وهي موطن لثاني أكبر منشأة بحث وتطوير لشركة تصنع المعدات الأصلية، والتي أشرف فيها نابولي على التوسع في فترة ما قبل الوباء. في فبراير، أفادت شندلر بأن الإيرادات زادت بنسبة 1٪ إجمالاً لتصل إلى 12.24 مليار دولار أمريكي وانخفض تناول الطلبات بنسبة 1.7٪ إلى ما يقرب من 12.95 مليار دولار أمريكي. أما بالنسبة للصين، قال نابولي :"نحن صبورون، ولسنا هنا على المدى القصير فقط."

KONE To Supply 206 Elevators to Xi'an Xianyang International Airport Expansion

KONE won an order to supply a vertical-transportation (VT) package that includes 163 Monospace® and 43 TranSys™ elevators to an expansion of the Xi'an Xianyang International Airport in Xixian New District,

Xi'an Xianyang International Airport; image courtesy of KONE

مطار شيان شيانيانغ الدولي؛ الصورة بإذن من KONE

KONE تورد 206 مصعد لتوسيع مطار شيان شيانيانغ الدولي

فازت KONE بطلب لتزويد حزمة معدات نقل عمودي تتضمن 163 مصعدًا من طراز Monos-pace® و 43 مصعدًا TranSysTM لتوسيع مطار شيان شيانيانغ

China. The VT package also includes the E-Link™ remote-monitoring system and two years of standard maintenance. Located 26 km from Xi'an's city center and 13 km from Xianyang's city center, the airport is growing to accommodate approximately 83 million passengers and 1 million mT of cargo and mail by 2030. The main contractor for the expansion is Western Airport Group, working with lead architects China Architecture Northwest Design and Research Institute Co. Ltd. Work is expected to be fully complete in 2024.

BIG Unveils Skyscrapers To Join Shenzhen "Green Belt" Development

Danish architecture studio Bjarke Ingels Group (BIG) has revealed the Qianhai Prisma Towers in Shenzhen, China, *Dezeen* reported in February. The pair of towers will be comprised of leaning volumes built on either side of the Shenzhen Hong Kong Plaza, a development designed by Japanese studio Sou Fujimoto, known as the "green belt." The skyscrapers will be 300-m and 250-m tall, with the taller containing apartments and the shorter, offices. Bjarke Ingels, founder and creative director of Big, said:

> *"Both towers are conceived as simple prismatic building envelopes split open to make room for public space on the ground where they stand. The open seams and gaping corners allow the green spaces to ascend from the ground to the sky leaving wedges for outdoor gardens and terraces for the life of the people living and working within."*

A pedestrian skybridge covered in greenery will cut through the lower levels of the office tower, connecting to the "green belt" of Shenzhen Hong Kong Plaza and providing shade for the public space below. In the interest of sustainability, photovoltaic cells will be integrated in the

الدولي في منطقة شيشان الجديدة بالصين. كما حزمة معدات النقل العمودي، نظام المراقبة عن بُعد E-LinkTM وسنتين من الصيانة القياسية. يقع المطار على بعد 26 كم من وسط مدينة شيان و 13 كم من وسط مدينة شيانيانغ، ويتم تطويره لاستيعاب ما يقرب من 83 مليون مسافر و 1 مليون طن متري من البضائع والبريد بحلول عام 2030. المقاول الرئيسي للتوسعة هي شركة Western Airport Group، التي تعمل مع شركة الهندسة المعمارية الرئيسية China Architecture Northwest Design and Research Institute Co. Ltd. من المتوقع أن ينتهي العمل بالكامل في عام 2024.

BIG تكشف عن ناطحات سحاب للانضمام إلى تطوير "الحزام الأخضر" في شنجن

كشف استوديو الهندسة المعمارية الدنماركي Bjarke Ingels Group (BIG) عن أبراج Qianhai Prisma في شنجن، الصين، حسبما أفاد Dezeen في فبراير. سيتألف البرجان من وأحجام منحنية مبنية على جانبي شنجن هونغ كونغ بلازا، وهو مشروع صممه الاستوديو الياباني Sou Fujimoto، والمعروف باسم "الحزام الأخضر". سيكون ارتفاع ناطحات السحاب 300 م و 250 م، مع وجود الشقق في البرج الأطول والمكاتب في البرج الأقصر. قال بيارك إنجلز، المؤسس والمدير الإبداعي لشركة Big:

"تم تصميم كلا البرجين على أنهما مظاريف مبنى منشوري بسيط ينقسمان لإفساح المجال للفضاء العام على الأرض حيث يقفان. وتسمح الدرزات المفتوحة والزوايا الفاصلة للمساحات الخضراء بالصعود من الأرض إلى السماء تاركة أسافين للحدائق الخارجية والمدرجات لحياة الأشخاص الذين يعيشون ويعملون بداخلها."

سيقطع جسر المشاة المغطى بالخضرة المستويات السفلية من برج المكاتب، ويتصل بـ" الحزام الأخضر " في شنجن هونغ كونغ بلازا، ويوفر الظل للمساحة العامة أسفله. ومن أجل تحقيق الاستدامة، سيتم دمج

Qianhai Prisma Towers; image courtesy of BIG

أبراج Qianhai Prisma؛ الصورة بإذن من BIG

office tower's exterior and a double-skin, closed-cavity façade will be used to improve the building's thermal performance. Ventilation inlets in the residential tower will allow natural air flow. Rainwater collected via the sloped wall of both towers will be used to support the irrigation system and maintenance of green spaces. Global consulting firm Buro Happold will contribute traffic, sustainability and vertical-transportation expertise. Construction of the Qianhai Prisma Tower begins in 2025.

الخلايا الكهروضوئية في الجزء الخارجي من برج المكاتب وسيتم استخدام واجهة مزدوجة التجويف مغلقة لتحسين الأداء الحراري للمبنى. تسمح مداخل التهوية في البرج السكني بتدفق الهواء الطبيعي. سيتم استخدام مياه الأمطار التي يتم جمعها عبر الجدار المنحدر لكلا البرجين لدعم نظام الري وصيانة المساحات الخضراء. ستساهم شركة الاستشارات العالمية Buro Happold في حركة المرور والاستدامة وخبرة النقل العمودي. سيبدأ بناء برج Qianhai Prisma في عام 2025.

Interlift 2023 Shaping Up To Return to 2019 Levels

Trade fair organizer AFAG Messen und Austellungen GmbH said in March that interlift 2023, planned on October 17-20 at Augsburg Trade Fair Centre in Augsburg, Germany, is shaping up to return to 2019 levels, with greater international participation than ever before. By March, more than 350 registrations had been received, and AFAG expects around 500 exhibitors to attend, filling all available halls. With international exhibitors from Italy, China and India, "there is a strong possibility that the high foreign share of 70% [in 2019] will be surpassed" this year. In March, Italy led participation at 16%, followed by Türkiye (14%), Spain (10%) and Switzerland and Austria (3% each). AFAG expected the order to shift soon, including a large joint participation of 40 Chinese companies. In terms of what will be new, there will be changed block divisions and walks in some halls. Wittur is also planning to "surprise" visitors with a new, 600-m^2 stand in Hall 2 "with a special focus on modernization and a new family of digital products."

معرض Interlift ٢٠٢٣ في طريقه للعودة إلى مستويات ٢٠١٩

صرحت شركة تنظيم المعارض التجارية AFAG Messen und Austellungen GmbH، في مارس، بأن معرض interlift 2023، المخطط له في 17-20 أكتوبر في مركز أوغسبورغ التجاري في أوغسبورغ، ألمانيا، في طريقه للعودة إلى مستويات 2019، بمشاركة دولية أكبر من أي وقت مضى. فبحلول شهر مارس، تم استلام أكثر من 350 تسجيلًا، وتتوقع AFAG حضور حوالي 500 عارض، وملء جميع القاعات المتاحة. ومع وجود عارضين دوليين من إيطاليا والصين والهند، "هناك احتمال قوي بأن يتم تجاوز الحصة الأجنبية المرتفعة البالغة 70٪ [في عام 2019] هذا العام". في مارس، تصدرت إيطاليا المشاركة بنسبة 16 ٪، تليها تركيا (14٪) وإسبانيا (10٪) وسويسرا والنمسا (3 ٪ لكل منهما). وتوقعت AFAG تغيير الأمر قريبًا، بما في ذلك مشاركة مشتركة كبيرة من 40 شركة صينية. وفيما يتعلق بما سيكون جديدًا، فسيتم تغيير كتل الانقسامات والممرات في بعض الصالات. تخطط Wittur أيضًا لـ "مفاجأة" الزائرين بمنصة جديدة تبلغ مساحتها 600 متر مربع في القاعة 2 "، مع التركيز بشكل خاص على التحديث وعائلة جديدة من المنتجات الرقمية".

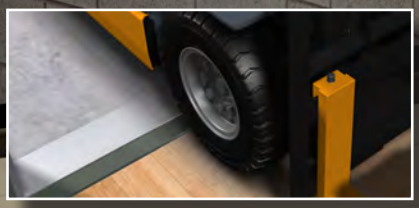
The Wittur CUBE from interlift 2019 saw record attendance; photo courtesy of Wittur.

شهد جناح Wittur من interlift 2019 حضورًا قياسيًا؛ الصورة بإذن من Wittur.

PEELLE

Freight Elevators/Goods Lift are most useful when furnished with Vertical Slide Peelle Doors

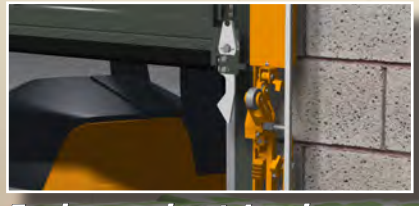
Sequence Operation



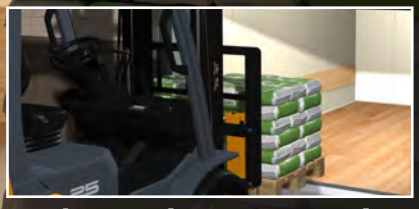
Truckable Sills

Space Savings

Robust Construction



Independent Locks



Independent Operation

HAFID AZZAHAFI

PEELLE MIDDLE EAST

FR +33 629 82 38 07
UAE +971 544 584 863
Email contact@peelle.fr
Web www.peelledoor.com

SECA FZE, Peelle representative
PO BOX: 51262, P2-Hamriyah Business Center, Hamriyah Free Zone-Sharjah, United Arab Emirates

Benefits video

Seizing the Moment

New market opportunities for VT firms as Egypt expands metro system

by Shem Oirere, EW Correspondent

Egypt, through the Ministry of Transport's National Authority for Tunnels (NAT), has continuously invested in the development of the country's urban transport infrastructure. This effort has created additional capacity for passengers otherwise fighting for space in less environmentally friendly modes of transport — particularly roads.

The NAT investment includes expansion of the metro system in the country's capital, Cairo, as well as development of monorail projects that are opening new

اغتنام اللحظة

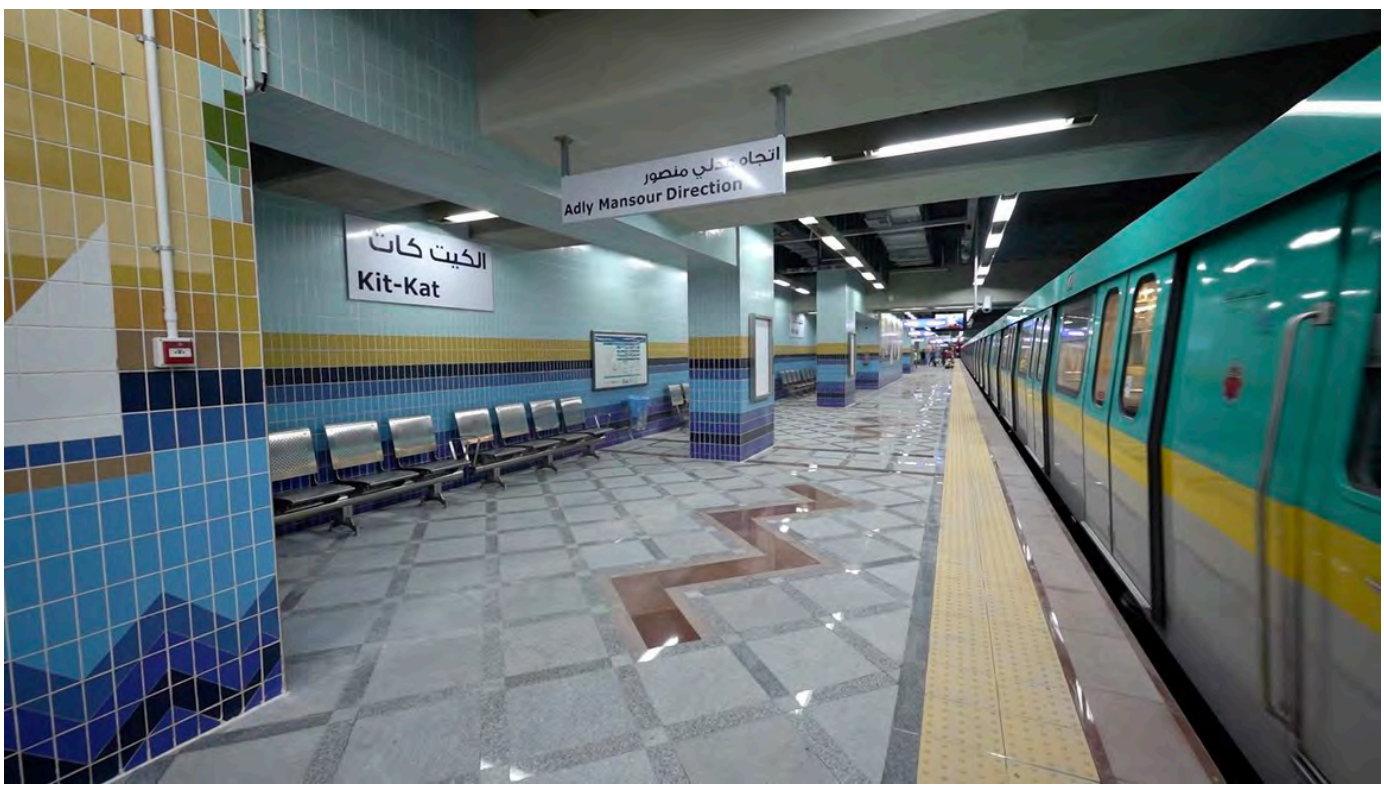
فرص أسواق جديدة لشركات النقل العمودي مع توسع مصر في نظام المترو

بقلم شيم أويري، مراسل EW

استمرت مصر من خلال الهيئة القومية للأنفاق التابعة لوزارة النقل، في الاستثمار في تطوير البنية التحتية للنقل الحضري في البلاد.

وقد أدى هذا الجهد إلى خلق سعة إضافية للركاب الذين يقاتلون من أجل الحصول على مساحة في وسائل نقل أقل صداقة للبيئة - وخاصة الطرق.

يشمل استثمار الهيئة القومية للأنفاق توسعة نظام المترو في عاصمة الدولة، القاهرة، بالإضافة إلى تطوير مشاريع المونوريل



The Cairo Metro; photo courtesy of Alstom

مترو القاهرة؛ الصورة بإذن من Alstom

> As more VT companies invest in R&D to meet growing, diverse customer needs, Schindler has designed a control system for the elevators and escalators to be installed at the Cairo monorail project.

> مع استثمار المزيد من شركات النقل العمودي في البحث والتطوير لتلبية احتياجات العملاء المتزايدة والمتنوعة، قامت Schindler بتصميم نظام تحكم للمصاعد والسلالم المتحركة التي سيتم تركيبها في مشروع القطار الكهربائي بالقاهرة.

opportunities for vertical-transportation (VT) companies to deliver, install and service elevator and escalator equipment. NAT's latest project entails construction of two monorail lines: a 54-km line from East Cairo to the New Administrative Capital (NAC) with 22 stations and a depot and a 42-km line connecting the Giza Governorate to Sixth of October City with 12 stations and a depot. When completed, the project will be the longest monorail system in the world. The lines "will enable fast, sustainable, comfortable and safe transportation for 45,000 passengers per h in each direction," according to Cairo-based engineering, procurement and construction contractor Orascom Construction PLC, one of the consortium members undertaking the project.

Other members include Berlin-based Canadian-German rolling stock and rail transport manufacturer Bombardier Transportation and leading Middle East and Africa construction company Arab Contractors. Orascom Construction will design and build all infrastructure and civil works, including stations, guideway structures and new depot buildings.

The project adds to the growing list of transport sector infrastructure developments that have attracted leading VT companies to the Egyptian market. Swiss multinational company Schindler has become the latest VT player to win a contract to deliver at least 136 two-stop elevators and 272 escalators for the Cairo monorail project.

Schindler's Senior Project Manager Joseph Gerges tells ELEVATOR WORLD the company will supply S2400 and

التي تفتح فرصًا جديدة لشركات النقل العمودي لتقديم وتركيب وصيانة معدات المصاعد والسلالم المتحركة. يتضمن الهيئة القومية للأنفاق، الأخير، إنشاء خطين أحاديين: خط بطول 54 كم من شرق القاهرة إلى العاصمة الإدارية الجديدة مع 22 محطة ومستودع وخط بطول 42 كم يربط محافظة الجيزة بمدينة السادس من أكتوبر مع 12 محطة ومستودع. عند الانتهاء، سيكون المشروع أطول نظام مونوريل في العالم. ستتيح الخطوط "نقلًا سريعًا ومستدامًا ومريحًا وآمنًا لـ 45000 مسافر في الساعة في كل اتجاه"، وفقًا لمقاول الهندسة والمشتريات والبناء ومقره القاهرة، اوراسكوم للصناعات الإنشائية، أحد أعضاء التحالف الذي ينفذ المشروع.

ومن بين الأعضاء الآخرين في التحالف، شركة Bombardier Transportation التي تتخذ من برلين مقراً لها، وشركة المقاولون العرب الرائدة في مجال الإنشاءات في الشرق الأوسط وأفريقيا. ستقوم شركة أوراسكوم بتصميم وبناء جميع أعمال البنية التحتية والمدنية، بما في ذلك المحطات وهياكل الطرق الإرشادية ومباني المستودعات الجديدة.

ويضيف المشروع المزيد إلى القائمة المتنامية لتطورات البنية التحتية لقطاع النقل التي اجتذبت الشركات الرائدة في مجال النقل العمودي إلى السوق المصري. أصبحت شركة Schindler السويسرية متعددة الجنسيات أحدث شركة النقل العمودي تفوز بعقد لتسليم ما لا يقل عن ١٣٦ مصعدًا ذات محطتين و ٢٧٢ سلمًا متحركًا لمشروع المونوريل في القاهرة.

أخبر جوزيف جرجس، مدير المشروع الأول بشركة Schindler، مجلة ELEVATOR WORLD أن الشركة ستزود مصاعد S٢٤٠٠ و S٢٦٠٠ بسرعة ١ م/ث، بالإضافة إلى سلالم

Continued

S2600 elevators with a speed of 1 m/s, as well as S9700 escalators with a speed of 0.64 m/s for the monorail project.

As more VT companies invest in R&D to meet growing, diverse customer needs, Schindler has designed a control system for the elevators and escalators to be installed at the Cairo monorail project, with the goal of easing the movement of a minimum of 45,000 people passing through the various stations of the two lines. For the elevators, Gerges said Schindler has provided the "scalable controller, SC 1.0, an elevator control component based on a distributed system intelligence connected via a 'state-of-the-art' Controller Area Network (CAN) bus system and OEM BIO bus system for landing fixtures." As for the escalators, he said Schindler has provided a new control system to the company, the MIC-S7 PLC.

Gerges says the 136 Schindler elevators include Sematic 2000B center opening doors (C2) and landing doors and Sematic 2000B-MF car doors. Delivery of the elevators and escalators began in December 2022 and is expected to be complete in August 2023. Installation started in February 2023 and is planned to take one year, depending on client site readiness, according to Gerges.

Schindler is not new to major capital projects in Egypt. The company was awarded a tender in May 2021 to deliver and install 129 high-rise elevators to six office towers under construction in NAC, Egypt's first smart city, which is the size of Singapore, covering 700 km^2 in the desert east of Cairo. A statement by Schindler at the time said the towers will be equipped with Schindler PORT technology to optimize traffic flow throughout the buildings. "I am proud that our cutting-edge technology will help transport people in Egypt's new capital sustainably, safely and efficiently," said Schindler CEO Thomas Oetterli.

Elsewhere, another leading VT player, Otis, previously delivered and installed more than 180 escalators and elevators at several of the stations of Egypt's first electrified Light Rail Transit system. Part of China's Belt and Road Initiative and built by a consortium of China Railway Group and Aviation International China, the 70-km line connects Cairo City to Egypt's NAC and 10th of Ramadan City, as well as provides an essential link between key urban centers and satellite cities.

The Light Rail line has 12 stations with capacity to carry up to 360,000 passengers daily, according to Otis' previous statement. The company said it delivered more than 110 units a few months after the contract was awarded and was able to mobilize "about 140 technical field experts from China to work with Chinese and Egyptian contractors in Cairo to complete escalator and elevator installation and testing to meet the opening timeline."

متحركة S9700 بسرعة ٠,٦٤ م/ث لمشروع المونوريل.

ونظرًا لأن المزيد من شركات النقل العمودي تستثمر في البحث والتطوير لتلبية احتياجات العملاء المتنوعة والمتنامية، فقد صممت Schindler نظام تحكم للمصاعد والسلالم المتحركة التي سيتم تركيبها في مشروع المونوريل في القاهرة، بهدف تسهيل حركة مرور ٤٥٠٠٠ شخص على الأقل في المحطات المختلفة للخطين. بالنسبة للمصاعد ، قال جرجس أن Schindler قدمت "وحدة التحكم القابلة للتطوير، SC ١,٠، عنصر التحكم في المصعد استنادًا إلى ذكاء النظام الموزع المتصل عبر نظام ناقل شبكة منطقة التحكم، و BIO، نظام حافلات لتركيبات الطوابق". أما بالنسبة للسلالم المتحركة، فصرح بأن Schindler قدمت نظام تحكم جديدًا للشركة، وهو PLC MIC-S٧.

يقول جرجس أن مصاعد Schindler وعددها ١٣٦، تشمل أبواب فتح مركزية Sematic ٢٠٠٠B (C٢) وأبواب طوابق، وأبواب عربات Sematic ٢٠٠٠B-MF. بدأ تسليم المصاعد والسلالم المتحركة في ديسمبر ٢٠٢٢ ومن المتوقع أن يكتمل في أغسطس ٢٠٢٣. بدأ التركيب في فبراير ٢٠٢٣ ومن المقرر أن يستغرق عامًا واحدًا، اعتمادًا على جاهزية موقع العميل، وفقًا لجرجس.

شركة Schindler ليست جديدة على المشروعات الرأسمالية الكبرى في مصر. فقد حصلت الشركة على مناقصة في مايو ٢٠٢١ لتسليم وتركيب ١٢٩ مصعدًا شاهقًا إلى ستة أبراج مكتبية قيد الإنشاء في العاصمة الإدارية الجديدة، أول مدينة ذكية في مصر، بحجم سنغافورة، وتغطي ٧٠٠ كيلومتر مربع في الصحراء شرق القاهرة. وقال بيان صادر عن Schindler في ذلك الوقت، أن الأبراج ستكون مجهزة بتكنولوجيا Schindler PORT لتحسين تدفق حركة المرور في جميع أنحاء المباني. قال توماس أوترلي، الرئيس التنفيذي لشركة Schindler: "أنا فخور بأن تقنيتنا المتطورة ستساعد في نقل الناس في العاصمة الجديدة لمصر على نحو مستدام وآمن وفعال".

وفي مكان آخر، قامت شركة Otis، الشركة الرائدة في مجال النقل العمودي، بتسليم وتركيب أكثر من ١٨٠ سلمًا كهربائيًا ومصعدًا في العديد من محطات أول قطار كهربائي خفيف في مصر. كجزء من مبادرة الحزام والطريق الصينية وبواسطة تحالف من مجموعة السكك الحديدية الصينية وشركة الطيران الصينية الدولية، يربط الخط البالغ طوله ٧٠ كم مدينة القاهرة بالعاصمة الإدارية الجديدة ومدينة العاشر من رمضان، كما يوفر رابطًا أساسيًا بين المراكز الحضرية الرئيسية والمدن الجديدة.

ووفقًا لبيان Otis السابق، فإن القطار الكهربائي الخفيف يحتوي على ١٢ محطة بسعة تصل إلى ٣٦٠ ألف راكب يوميًا. قالت الشركة أنها سلمت أكثر من ١١٠ وحدة بعد بضعة أشهر من منح العقد وتمكنت من حشد "حوالي ١٤٠ خبيرًا ميدانيًا تقنيًا من الصين للعمل مع مقاولين صينيين ومصريين في القاهرة لاستكمال تركيب واختبار السلالم المتحركة والمصاعد لتلبية متطلبات الجدول

"With the successful completion of this project on schedule and to quality and safety standards, Otis has once again demonstrated strong capabilities in implementing complex, cross-border Belt and Road infrastructure projects," said Perry Zheng, president of Otis China Area and chief customer product officer.

Earlier in 2019, another leading global VT company, TK Elevator (TKE), delivered and installed 69 escalators, as well as serviced and maintained 432 elevators for the Cairo Metro. The company expressed optimism about supplying more of its escalators, especially as NAT continues building new stations, such as the Haroun el Rashied Station, Alf Masken Station and El Shams Club Station. "TKE is really proud to be part of the Cairo Metro's rapid development," the company said in 2019.

Looking forward, Egypt is currently implementing its US$2.4 billion Urban Transport Infrastructure Framework project. The project, which is 50% financed by the European Investment Bank (EIB), provides more opportunities for the delivery, installation and operation of VT equipment and consists of a framework loan to cover urban rail schemes in cities across Egypt. In particular, the project centers on investments in the rehabilitation and expansion of metro and tram systems in Alexandria and Cairo.

According to NAT, in the next five years, the infrastructure project will address the challenge of over-reliance on road transport in the cities of Alexandria and Cairo. The project seeks to reduce dependance on roads, which has caused high levels of pollution, traffic accidents and GHG emissions, by developing alternative transportation modes, especially metro transport.

For example, NAT is rehabilitating the existing metro line two of the Cairo Metro network — renewing the signalling system, power supply and parts of the tracks — to boost the number of passengers traveling through the metro system. Increased metro use is expected to grow Egypt's lift and escalator market, as passengers rely on the VT equipment to ease travel through the stations.

In 2010, nearly 23 years after the opening of the Cairo Metro, the annual number of passengers rose to 805 million. This total is reported to have surpassed 2.2 billion annually by 2020, triggering a continuous expansion of the metro transport within Egypt's capital city. With Egypt's construction of metro systems and rail networks keeping pace with the country's fast-growing urbanization trends, VT players are expected to seize the moment and increase their share of this thriving market segment.

الزمني الافتتاحي."

قال بيري تشنغ، رئيس Otis China وكبير مسؤولي منتجات العملاء: "مع استكمال هذا المشروع بنجاح في الموعد المحدد ووفقًا لمعايير الجودة والسلامة، أثبتت Otis مرة أخرى قدراتها القوية في تنفيذ مشاريع البنية التحتية المعقدة ضمن مبادرة الحزام والطريق."

في وقت سابق من عام ٢٠١٩، قامت شركة عالمية رائدة أخرى في مجال النقل العمودي، وهي شركة TK Elevator (TKE) ، بتسليم وتركيب ٦٩ سلمًا متحركًا، بالإضافة إلى صيانة وإصلاح ٤٣٢ مصعدًا لمترو القاهرة. وعبرت الشركة عن تفاؤلها بتوريد المزيد من السلالم المتحركة خاصة وأن شركة الهيئة القومية للأنفاق تواصل بناء محطات جديدة مثل محطة هارون الرشيد ومحطة ألف مسكن ومحطة نادي الشمس. وقالت الشركة في عام ٢٠١٩:" تفخر الشركة حقا بأن تكون جزءًا من التطور السريع لمترو القاهرة".

واستشرافا للمستقبل، تقوم مصر حاليا بتنفيذ مشروع إطار البنية التحتية للنقل الحضري بقيمة ٢,٤ مليار دولار أمريكي. يوفر المشروع، الممول بنسبة ٥٠٪ من بنك الاستثمار الأوروبي (EIB)، المزيد من الفرص لتسليم وتركيب وتشغيل معدات النقل العمودي ويتكون من قرض إطاري لتغطية مخططات السكك الحديدية الحضرية في المدن في جميع أنحاء مصر. على وجه الخصوص، يركز المشروع على الاستثمارات في إعادة تأهيل وتوسيع أنظمة المترو والترام في الإسكندرية والقاهرة.

وفقًا للهيئة القومية للأنفاق، في السنوات الخمس المقبلة، سيعالج مشروع البنية التحتية التحدي المتمثل في الاعتماد المفرط على النقل البري في مدينتي الإسكندرية والقاهرة. يسعى المشروع إلى تقليل الاعتماد على الطرق التي تسببت في مستويات عالية من التلوث وحوادث المرور وانبعاثات غازات الدفيئة، من خلال تطوير وسائط نقل بديلة، وخاصة النقل بالمترو.

على سبيل المثال ، تقوم الهيئة القومية للأنفاق بإعادة تأهيل خط المترو الثاني الحالي لشبكة مترو القاهرة - تجديد نظام الإشارات وإمدادات الطاقة وأجزاء من المسارات - لزيادة عدد الركاب الذين يسافرون عبر نظام المترو. من المتوقع أن يؤدي استخدام المترو المتزايد إلى نمو سوق المصاعد والسلالم المتحركة في مصر، حيث يعتمد الركاب على معدات النقل العمودي لتسهيل التنقل عبر المحطات.

في عام ٢٠١٠، أي بعد ما يقرب من ٢٣ عامًا من افتتاح مترو القاهرة، ارتفع العدد السنوي للمسافرين إلى ٨٠٥ مليون مسافر. وتشير التقارير إلى أن هذا الإجمالي قد تجاوز ٢,٢ مليار سنويًا بحلول عام ٢٠٢٠، مما أدى إلى التوسع المستمر في خطوط المترو داخل العاصمة المصرية. مع بناء مصر لأنظمة المترو وشبكات السكك الحديدية التي تواكب اتجاهات التحضر سريعة النمو في البلاد.

من المتوقع أن يغتنم لاعبو النقل العمودي اللحظة ويزيدوا حصتهم من قطاع السوق المزدهر هذا.

Ciel: Taking Hotels to a New Level

TKE installs more than 20 elevators at world's tallest hotel in Dubai.

submitted by TKE
images courtesy of The First Group and NORR Group

As Dubai prepares to open the world's tallest hotel in 2024, customers will rest easy knowing that TK Elevator (TKE) installed more than 20 of its elevators, 15 of which are high speed, ensuring seamless and safe mobility.

A Record-Breaking High-Rise Hotel

When Ciel opens on the Dubai Marina in 2024, it will reach a height of 365 m, becoming the tallest and one of the most prestigious hotels in the world. Conceived by global architecture and engineering firm NORR's Dubai studio, this super high-rise tower cuts no corners in terms

Ciel: الارتقاء بالفنادق إلى مستوى جديد

تعمل شركة TKE على تركيب أكثر من 20 مصعدًا في أطول فندق في العالم في دبي.

مقدم بواسطة *TKE*
الصور بإذن من The First Group و NORR Group

بينما تستعد دبي لافتتاح أطول فندق في العالم في عام 2024، سيشعر العملاء بالراحة عند معرفة أن (TK Elevator (TKE قامت بتركيب أكثر من 20 مصعدًا، منها 15 مصعدًا عالي السرعة، مما يضمن تنقلًا سلسًا وآمنًا.

فندق شاهق حطم الرقم القياسي

عندما يتم افتتاح Ciel في مرسى دبي في عام 2024، سيصل ارتفاعه إلى 365 مترًا، ليصبح أطول وأحد أفخم الفنادق في العالم. تم تصميم هذا البرج الشاهق من قبل استوديو شركة الهندسة المعمارية

Ciel is one of the very few buildings in the Middle East to use such high-speed units.

يعد Ciel أحد المباني القليلة جدًا في الشرق الأوسط التي تستخدم مثل هذه الوحدات عالية السرعة.

Ciel takes its place on the Dubai skyline.

يأخذ Ciel مكانه في أفق دبي.

Ciel's glassy, panoramic façade

واجهة Ciel الزجاجية البانورامية

of design. The building's sleek glass and steel structure, characterized by its elegant tapering form, will be distinctively eye- catching on the Dubai skyline.

Remarkably, Dubai already boasts six of the world's tallest hotels. Yet Ciel promises to stand out as one of the city's most iconic buildings and a new landmark. In addition to suites and luxury rooms, the hotel will provide offers on all levels, such as an observation deck on the top floor with a 360º view, an infinity pool on level 76 and outdoor gardens located in each ocean-facing atrium along the height of the tower.

Elevators Befitting an Upscale Hotel

A hotel like Ciel is not only distinguished by its architectural design and luxurious interiors, but also by its unique guest experience and services. So, of course, visitors will expect seamless access to wherever they are going in the 82-floor hotel. Waiting in line for an elevator is a definite no-go!

This is where TKE and its team of high-rise experts stepped in. The goal was clear: ensure in-house mobility that gets passengers to great heights in the fastest time. Fifteen specially designed high-speed elevators, which meet the demands of tall buildings, were installed. Four of these units move passengers at the speed of 8 m/s. Ciel is

Continued

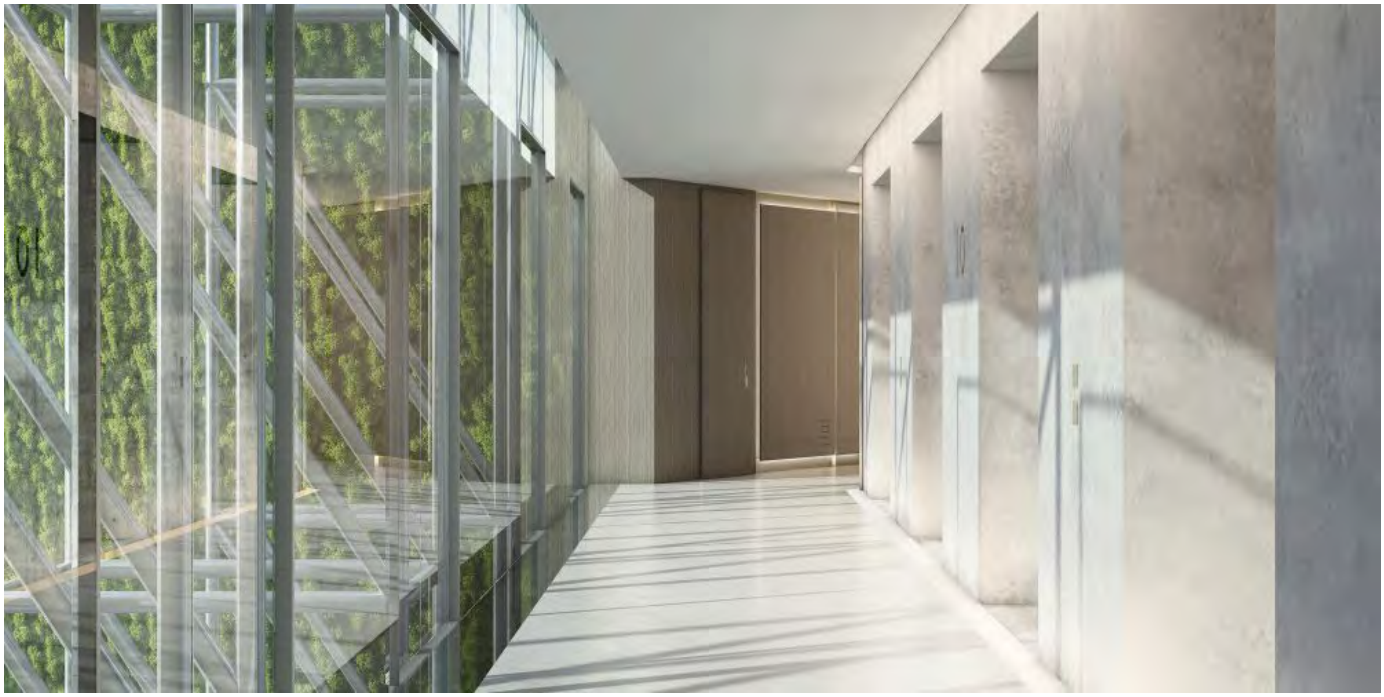
العالمية NORR في دبي، ولا يقطع أي زوايا من حيث التصميم. سيكون الهيكل الزجاجي والفولاذي الأملس للمبنى، الذي يتميز بشكله المتدرج الأنيق، ملفتًا للنظر بشكل مميز في أفق دبي.

من اللافت للنظر أن دبي تضم بالفعل ستة من أطول الفنادق في العالم. ومع ذلك، يعد فندق Ciel بالتميز كواحد من أكثر المباني شهرة في المدينة ومعلمًا جديدًا. بالإضافة إلى الأجنحة والغرف الفاخرة، سيوفر الفندق عروضًا على جميع المستويات، مثل منصة المراقبة في الطابق العلوي مع إطلالة 360، ومسبح لا متناهي في الطابق 76، وحدائق خارجية تقع في كل ردهة مطلة على البحر على طول ارتفاع البرج.

مصاعد تليق بفندق راقي

لا يتميز فندق مثل Ciel بتصميمه المعماري وتصميماته الداخلية الفاخرة فحسب، بل يتميز أيضًا بتجربة النزلاء الفريدة والخدمات التي يقدمها. لذلك، بالطبع، يتوقع الزوار وصولاً سلسًا إلى أي مكان يذهبون إليه في الفندق المكون من 82 طابقًا. الانتظار في طابور المصعد هو أمر محظور بالتأكيد!

هذا هو المكان الذي تدخلت فيه TKE وفريقها من خبراء المباني الشاهقة. كان الهدف واضحًا: ضمان التنقل الداخلي الذي ينقل الركاب إلى ارتفاعات عالية في أسرع وقت. تم تركيب خمسة عشر مصعدًا عالي السرعة مصممًا خصيصًا لتلبية متطلبات المباني الشاهقة. أربع من هذه الوحدات تنقل الركاب بسرعة 8 م/ث. وبالتالي، يعد فندق Ciel أحد



Elevator bank in the hotel

thereby one of the very few buildings in the Middle East to use such high-speed units.

Partners in Luxury — And Efficiency

In hotel and high-rise construction, contractors need partners with experience in planning and innovation. TKE's Sales Support team was on the ground during construction, preparing traffic studies, mapping out different scenarios and evaluating detailed structural design solutions.

TKE U.A.E. Managing Director Sergio Garzon observed:

"The extraordinary and dedicated efforts of our team in the development of shop drawings and elevator-specific construction details, as well as the invaluable support we got from the Zhongshan factory, were key to meeting the customer's stringent goals and requirements."

TKE arrived at a mobility concept that met the project's performance specifications in terms of speed and efficiency, while also being economical. The team's pre-planning and teamwork helped turn a dream into reality: a cost-effective, high-end mobility product delivering the fastest and most secure transportation possible for the hotel's future guests and visitors.

TKE Rising to the Challenge

In the construction sector, the size and scope of building projects show no sign of abating. In-house mobility solutions will need to keep up, as they continue to enable safe, comfortable and fast transportation. With the near-completion of this new project, TKE is showing it makes the grade, not only as a provider of cutting-edge elevators, but also as an excellent planning partner that understands its customers' needs and aspirations.

صف المصاعد في الفندق

المباني القليلة جدًا في الشرق الأوسط التي تستخدم مثل هذه الوحدات عالية السرعة.

شركاء في الرفاهية والكفاءة

في البناء الفندقي والمباني الشاهقة، يحتاج المقاولون إلى شركاء لديهم خبرة في التخطيط والابتكار. كان فريق دعم المبيعات في TKE على الأرض أثناء الإنشاء، حيث قام بإعداد دراسات المرور ورسم سيناريوهات مختلفة وتقييم حلول التصميم الإنشائي التفصيلية.

صرح سيرجيو جارزون، المدير العام لشركة TKE الإمارات العربية المتحدة:

"كانت الجهود غير العادية والمتفانية التي بذلها فريقنا في تطوير المخططات التنفيذية وتفاصيل البناء الخاصة بالمصعد، فضلاً عن الدعم القيم الذي حصلنا عليه من مصنع تشونغشان، عاملاً أساسيًا في تلبية أهداف العميل ومتطلباته الصارمة."

توصلت TKE إلى مفهوم التنقل الذي استوفى مواصفات أداء المشروع من حيث السرعة والكفاءة، مع كونه اقتصاديًا أيضًا. ساعد التخطيط المسبق والعمل الجماعي للفريق في تحويل الحلم إلى حقيقة: منتج تنقل متطور وفعال من حيث التكلفة يقدم أسرع وسيلة نقل ممكنة وأكثرها أمانًا لنزلاء الفندق وزواره في المستقبل.

TKE ترتقي إلى مستوى التحدي

في قطاع البناء، لا يظهر حجم ونطاق مشاريع البناء أي علامة على التراجع. ستحتاج حلول التنقل الداخلية إلى المواكبة، حيث تستمر في تمكين النقل الآمن والمريح والسريع. مع قرب الانتهاء من هذا المشروع الجديد، تُظهر TKE أنها تحتل المرتبة الأولى، ليس فقط كمزود للمصاعد المتطورة، ولكن أيضًا كشريك تخطيط ممتاز يتفهم احتياجات وتطلعات عملائها.

IEES
INTERNATIONAL
ELEVATOR & ESCALATOR
SYMPOSIUM

"Sustainability and Digitalization"

THE BALMORAL
EDINBURGH

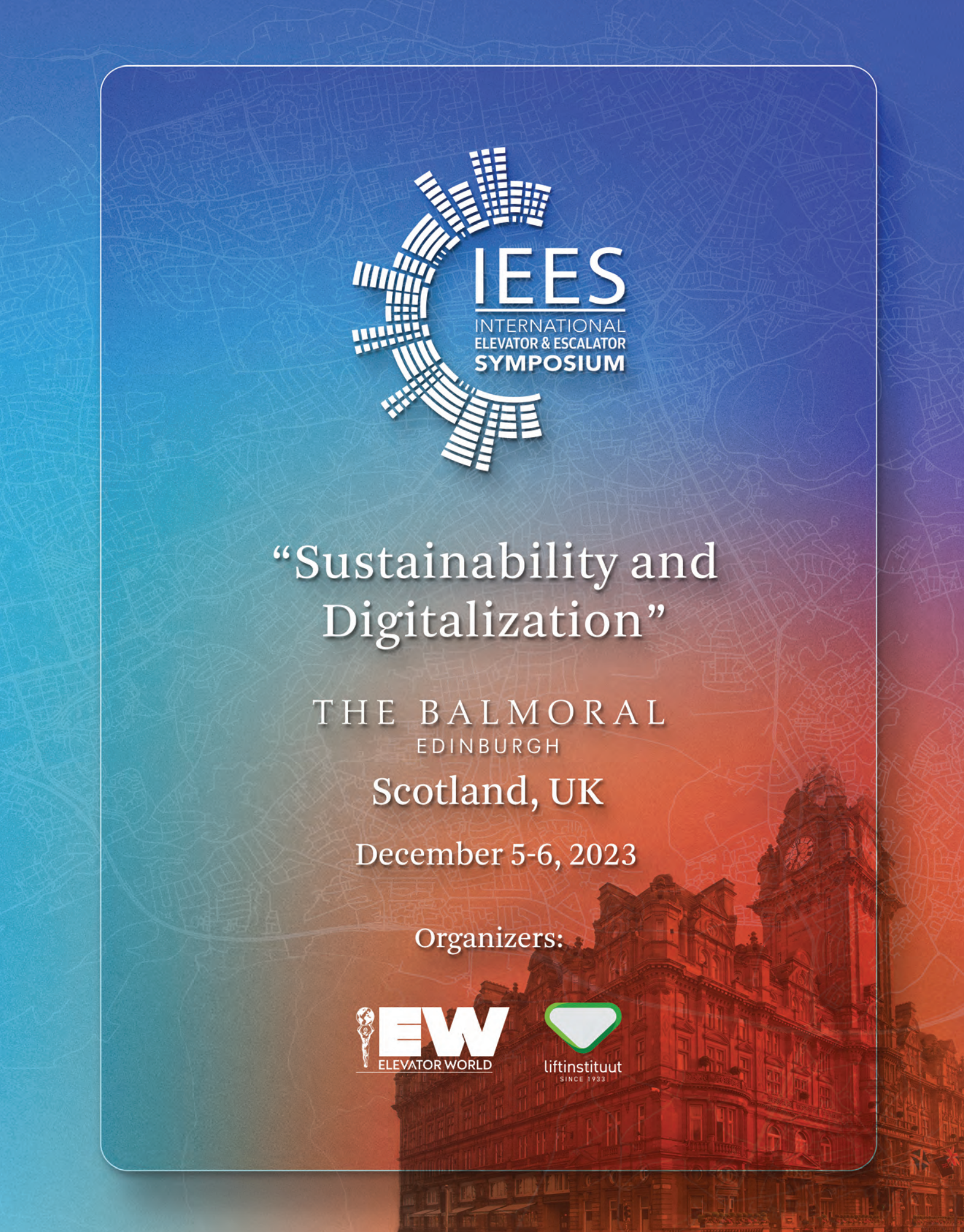
Scotland, UK

December 5-6, 2023

Organizers:

EW
ELEVATOR WORLD

liftinstituut
SINCE 1933



Attendees listen to presentations.

يستمع الحاضرون إلى العروض التقديمية.

Industry and University Unity in Irān

12th International Seminar on Elevators and Escalators

الصناعة والوحدة الجامعية في إيران

الندوة الدولية الثانية عشرة حول المصاعد والسلالم المتحركة

Industry leaders gathered for the 12th time.

اجتمع قادة الصناعة للمرة الثانية عشرة.

by Mohammad Masoud Majidifar

The 12th International Seminar on Elevators and Escalators was held with the cooperation of the University of Applied Science and Technology and Iran's union of elevator, escalator and affiliated services with the presence of academic staff and industrialists at the Koosha International Center of Applied Science and Technology in Iran on February 23.

The seminar was held with the presence of Dr. Pishbin, the manager of the University of Applied Science and Technology (Tehran Branch); Eng. Abbas Abrishami, the manager of Iran's union of elevator, escalator and affiliated services, experts, professors, industrialists; and a foreign guest.

After reading passages from the Quran and the national anthem, Dr. Sajadi, the educational deputy of Koosha College, thanked outstanding industrialists, professors, foreign guests and sponsors for their presence and declared that, for the 12th time, "We utilized elevator industry knowledge in order to achieve our goals, and, in tough economic circumstances, we respect our industrialists and professors.

Sajadi expressed that countries don't progress unless they increase wealth in their communities, and gaining wealth is due to the strong relationship between industry and university. She added the seminar secretariat had received 22 articles and also the experts' panel on "the investigation of the quality record of domestically manufactured parts in

بقلم محمد مسعود ماجيديفار

عقدت الندوة الدولية الثانية عشرة حول المصاعد والسلالم المتحركة بالتعاون مع جامعة العلوم التطبيقية والتكنولوجيا واتحاد المصاعد والسلالم المتحركة والخدمات التابعة، بحضور أعضاء هيئة التدريس والصناعيين في مركز كوشا الدولي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا في إيران في 23 فبراير.

عقدت الندوة بحضور الدكتور بيشبين، مدير جامعة العلوم التطبيقية والتكنولوجيا (فرع طهران)، والمهندس عباس أبرشمي، مدير نقابة المصاعد والسلالم المتحركة والخدمات التابعة، والخبراء والأساتذة والصناعيين في إيران، وضيف أجنبي.

بعد قراءة فقرات من القرآن والنشيد الوطني، شكرت الدكتورة سجدي، الوكيل التربوي لكلية كوشا، الصناعيين والأساتذة والضيوف الأجانب والرعاة على حضورهم وأعلن أنه للمرة الثانية عشرة، "استخدمنا المعرفة بصناعة المصاعد في من أجل تحقيق أهدافنا، وفي ظل الظروف الاقتصادية الصعبة، نحترم صناعيينا وأساتذتنا.

وأعربت سجادي عن أن الدول لا تتقدم إلا إذا زادت الثروة في مجتمعاتها، وأن كسب الثروة يرجع إلى العلاقة القوية بين الصناعة والجامعة. وأضافت أن أمانة الندوة تلقت 22 مقالاً، كما أن لجنة الخبراء حول "التحقيق في سجل الجودة للأجزاء المصنعة محلياً في منافسة مع الأجزاء المستوردة

competition with imported parts and future strategies" is being held for the second time in Iran.

During the opening ceremony, Pishbin mentioned the weakness of university-industry relations, expanding on the university-industry role in country development. He mentioned that holding these symposiums and seminars helps improve this relationship, and we should pay more attention to our technicians and technology for advancement.

Then, Abrishami gave a talk on the elevator industry and the necessity of precise planning for accomplishments. He emphasized the support of training centers to develop education in this area. Finally, he analyzed the union strategy towards empowerment and skill growth in the industry and high safety in elevators nowadays.

Afterwards, Eng. Mahalei, director general of the engineering services office, declared technical training and guarantees in the elevator industry are crucial because of the importance of safety in this area.

After that, Dr. Hosseininahad presented his article on evaluating the performance and measuring the efficiency of the elevator to increase effectiveness. He investigated the failure rate and analyzed the matter by data envelopment analysis (DEA) method.

Then, Eng. Mozafarpour gave a speech on elevators resistant to earthquakes. He mentioned how earthquakes occur and the important factors of the design and manufacture of elevators resistant to earthquakes.

Next, Dr. Eskafi presented his article on design and manufacturing smart buffers. He explained buffer application in various industries and effective factors on their function. Also, he declared the usage of non-Newtonian fluids in these kinds of buffers.

والاستراتيجيات المستقبلية" تنعقد للمرة الثانية في إيران.

خلال حفل الافتتاح، أشار بيشبين إلى ضعف العلاقات بين الجامعة والصناعة، وتوسيع دور الجامعة والصناعة في تنمية البلاد. وأشار إلى أن عقد هذه الندوات والمؤتمرات يساعد في تحسين هذه العلاقة، ويجب أن نولي المزيد من الاهتمام للفنيين والتكنولوجيا من أجل التقدم.

بعد ذلك، ألقى أبرشامي محاضرة عن صناعة المصاعد وضرورة التخطيط الدقيق للإنجازات. وشدد على دعم مراكز التدريب لتطوير التعليم في هذا المجال. وأخيرًا، قام بتحليل استراتيجية الاتحاد نحو التمكين ونمو المهارات في الصناعة والسلامة العالية في المصاعد في الوقت الحاضر.

عقب ذلك مباشرة، صرح المهندس محالي، مدير عام مكتب الخدمات الهندسية، أن التدريب الفني والضمانات في صناعة المصاعد ضرورية لأهمية السلامة في هذا المجال.

بعد ذلك قدم الدكتور حسين نهاد مقالته حول تقييم الأداء وقياس كفاءة المصعد لزيادة الفاعلية. فقد قام بالتحقيق في معدل الفشل وتحليل الأمر عن طريق طريقة تحليل غلاف البيانات (DEA).

بعد ذلك، ألقى المهندس مظفربور كلمة عن المصاعد المقاومة للزلازل. وذكر كيفية حدوث الزلازل والعوامل المهمة لتصميم وتصنيع المصاعد المقاومة للزلازل.

بعد ذلك، قدم الدكتور اسكافي مقالته عن تصميم وتصنيع المحاليل الذكية المؤقتة. وأوضح تطبيق مخفف الصدمات في مختلف الصناعات والعوامل الفعالة على وظيفتها. كما أعلن عن استخدام السوائل غير النيوتونية في هذه الأنواع من مخففات الصدمات.

بعد الاستراحة، قدم المهندس عبادي عرضا حول مقالته

After the break, Eng. Ebadi gave a presentation on his article on public elevator requirements. He investigated EN-81 standards and elevator protection from vandalism.

Next, Eng. Hasandoost gave a talk on her article about the usage of nylon in the elevator industry. She mentioned the usage of nylon in pulleys and its advantages for the environment, energy consumption decreases and lower costs.

Eng. Esmaeili followed and gave a talk on challenges in escalator use in public transportation. He expressed that choosing the escalator according to user type and technical details is really important, as well as its bill of materials (BOM).

Next, the expert panel on the investigation of the quality record of domestically manufactured parts in competition with imported parts and future strategies was held for the second time in Iran. Eng. Ememirad was the chairman of the panel, and the engineers and experts discussed the topic. Also, representatives of different parts, such as interior production, importation, standard and human resource management, were present for the panel. Its goal was to compare elevator parts production in Iran and elevator parts importation, as well as to analyze the business plan and economic feasibility.

According to the experts, Iran is strong in elevator parts production, scoring more than 80 out of 100 in this area. Also, domestically manufactured products are able to compete with European products since manufacturers have a high ability and capacity for production.

Afterward, Eng. Mardomi spoke about the elevator and escalator union activities and function and its achievements.

At the seminar, qualified articles were presented in the convention hall with the instructors present. There were six

حول متطلبات المصاعد العامة. فقد قام بالتحقيق في معايير EN-81 وحماية المصعد من التخريب.

بعد ذلك، ألقت المهندسة حسندوست حديثًا عن مقالتها حول استخدام النايلون في صناعة المصاعد. وأشارت إلى استخدام النايلون في البكرات ومزاياه للبيئة، وانخفاض استهلاك الطاقة، وانخفاض التكاليف.

تبع ذلك المهندس إسماعيلي وألقى محاضرة عن التحديات في استخدام السلم المتحرك في وسائل النقل العام. وأعرب عن أهمية اختيار السلم المتحرك حسب نوع المستخدم والتفاصيل الفنية، وكذلك قائمة المواد (BOM) الخاصة به.

بعد ذلك، عُقدت لجنة الخبراء المعنية بالتحقيق في سجل الجودة للأجزاء المصنعة محليًا في منافسة الأجزاء المستوردة والاستراتيجيات المستقبلية للمرة الثانية في إيران. تولي المهندس إيميراد مهمة رئيس اللجنة، وناقش المهندسون والخبراء الموضوع. كما حضر اللجنة ممثلون عن أجزاء مختلفة، مثل الإنتاج الداخلي، والاستيراد، والمعيار، وإدارة الموارد البشرية. كان هدفها هو مقارنة إنتاج أجزاء المصاعد في إيران واستيراد أجزاء المصاعد، وكذلك تحليل خطة العمل والجدوى الاقتصادية.

وفقًا للخبراء، فإن إيران قوية في إنتاج أجزاء المصاعد، حيث سجلت أكثر من 80 من أصل 100 في هذا المجال. علاوة على ذلك، فإن المنتجات المصنعة محليًا قادرة على منافسة المنتجات الأوروبية نظرًا لأن الشركات المصنعة تتمتع بقدرة عالية على الإنتاج.

عقب ذلك، تحدث المهندس مردومي عن أنشطة اتحاد المصاعد والسلالم المتحركة ووظيفته وإنجازاته.

Pishbin spoke during the seminar opening.

تحدث بيشبين خلال افتتاح الندوة.

Eskafi was chosen as the best article presenter.

تم اختيار اسكافي كأفضل مقدم مقالات.

articles on which the authors gave lectures. Twenty-two articles were sent to the seminar secretariat and 10 articles were accepted according to the scientific committee's judgment. Out of the 10 articles, six were presented at the convention hall.

At the end, commendation letters were bestowed to the foreign guest, elevator companies at the seminar, elevator and escalator industry experts and the presenter of the best article. Eskafi, head of the department of elevator and escalator engineering at Koosha College, was chosen as the best article presenter.

In this seminar, 13 elevator corporations participated as sponsors:

- General Cabin
- Cabin Plus
- Laran Sanat
- Hydro Farco
- NS Karen
- Saman Faraz
- Nikan Commercial
- Maleki Cabin
- Sana
- Balaban Sanat
- Elevator 110
- Tochal Asanbar
- Diara

Also, one significant international guest from Türkiye took part at the seminar: Mr. Bülent Yılmaz, managing director of ELEVATOR WORLD Türkiye and Middle East publications.

In conclusion, all participants are invited to the 13th International Seminar on Elevators and Escalators in February 2024.

في الندوة، تم تقديم مقالات مؤهلة في قاعة المؤتمر مع وجود المدربين. كانت هناك ستة مقالات ألقى المؤلفون محاضرات عنها. تم إرسال 22 مقالاً إلى سكرتارية الندوة وتم قبول 10 مقالات حسب رأي اللجنة العلمية. ومن أصل 10 مواد، تم تقديم ستة في قاعة المؤتمر.

وفي النهاية، تم تقدم خطابات الثناء للضيف الأجنبي وشركات المصاعد في الندوة وخبراء صناعة المصاعد والسلالم المتحركة ومقدم أفضل مقال. تم اختيار اسكافي، رئيس قسم هندسة المصاعد والسلالم المتحركة في كلية كوشا، كأفضل مقدم مقالات.

شاركت 13 شركة مصاعد كرعاة في هذه الندوة:

- General Cabin
- Cabin Plus
- Laran Sanat
- Hydro Farco
- NS Karen
- Saman Faraz
- Nikan Commercial
- Maleki Cabin
- Sana
- Balaban Sanat
- Elevator 110
- Tochal Asanbar
- Diara

كما شارك في الندوة ضيف دولي مهم من تركيا: السيد بولنت يلماز، المدير الإداري لمجلة ELEVATOR WORLD لإصدارات تركيا والشرق الأوسط.

في الختام، تم دعوة جميع المشاركين إلى الندوة الدولية الثالثة عشرة حول المصاعد والسلالم المتحركة في فبراير 2024.

Sajadi spoke first and thanked the attendees, guests and sponsors for their presence.

وتحدثت السيدة سجادي أولاً وشكرت الحضور والضيوف والرعاة على حضورهم.

Counting Successes in Istanbul

Middle East office of Spain-headquartered Fermator hosts meeting prior to Asansör İstanbul.

إحصاء النجاحات في اسطنبول

يستضيف مكتب شركة Fermator في الشرق الأوسط ومقرها الرئيسي إسبانيا، الاجتماع قبل معرض أسانسور اسطنبول.

by Bülent Yılmaz

Spain-headquartered Fermator Group, a leading global manufacturer of automatic lift doors, hosted a meeting on March 8 at its Middle East offices in Istanbul at Acıbadem Akasya Kent Kule. The gathering included 30 guests from Egypt, Libya, Saudi Arabia, Morocco, Iraq, Lebanon, the U.A.E, Kuwait and Italy. It started with the presentation of Fermator Middle East Regional Manager and host Murat Camgöz, who provided detailed information about Fermator's structure and production

بقلم بولنت يلماز

استضافت مجموعة Fermator ومقرها إسبانيا، وهي شركة عالمية رائدة في تصنيع أبواب المصاعد الأوتوماتيكية، اجتماعاً في 8 مارس في مكاتبها بالشرق الأوسط في إسطنبول في "Acıbadem Akasya Kent Kule". وضم الاجتماع 30 ضيفًا من مصر وليبيا والمملكة العربية السعودية والمغرب والعراق ولبنان والإمارات العربية المتحدة والكويت وإيطاليا. بدأ الاجتماع بعرض تقديمي بواسطة المدير الإقليمي لشركة Fermator في الشرق الأوسط

strategy worldwide. With the help of figures, Camgöz explained that, in 2022, all negative effects of the pandemic were eliminated, and sales rose above those of the pre-pandemic period. Camgöz said:

"We achieved these wonderful results together, owing not only to you – our guests coming from the Middle East – but also to all business partners throughout the world, for the trust in and support of the Fermator brand and our production potential. In this regard, we express our gratitude to you."

The pandemic that broke out in 2020 negatively affected the entire vertical-transportation sector worldwide, including manufacturers and suppliers. It led to disruptions in production, supply and distribution, Camgöz said. As a global lift door producer, Fermator was affected by these negative conditions at its factories in different countries, to varying degrees and at different times, he observed.

As the company strove to minimize these negative effects with precautions and other measures, it had to deal with a second major negativity in the first days of 2022 due to the strongest snowstorm that occurred in Spain in 60 years, which destroyed its factory in Falset, Spain, Camgöz said. However, he said, thanks to immediate action taken by the management and the fast response of the whole Group, the factory was rebuilt from scratch and restarted production within one year.

Camgöz added that Fermator's Middle East office would always serve as a co-working space for all business partners, who may use it as their own when they come to Türkiye for any reason, and that Fermator would be glad to accommodate them.

Afterward, Fermator Global Sales Director Eduard Amigó summarized the past two years and explained how production and sales figures continuously increased despite the factory being destroyed in 2021, resulting in not only organizational success, but also strengthened

Murat Camgöz

Eduard Amigó and
Murat Camgöz (with computer)

(l-r) Eduard Amigó and Massimo Santambrogio

والمضيف، مراد جامغوز، الذي قدم معلومات مفصلة حول هيكل Fermator واستراتيجيتها الإنتاجية في جميع أنحاء العالم. بمساعدة الأرقام، أوضح جامغوز أنه في عام 2022، تم القضاء على جميع الآثار السلبية للجائحة، وارتفعت المبيعات أعلى من تلك التي كانت في فترة ما قبل الجائحة. وقال جامغوز:

"لقد حققنا هذه النتائج الرائعة معًا، ليس فقط بفضلكم أنتم - ضيوفنا القادمون من الشرق الأوسط - ولكن أيضًا بفضل جميع شركاء الأعمال في جميع أنحاء العالم، لثقتهم في علامة Ferma-tor التجارية ودعمها وإمكاناتها الإنتاجية. وفي هذا الصدد، نعرب عن امتناننا لكم."

أثرت الجائحة التي انتشرت في عام 2020 سلبًا على قطاع النقل العمودي بأكمله في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك المصنعين والموردين. قال جامغوز أن ذلك أدى إلى اضطرابات في الإنتاج والإمداد والتوزيع. وصرح بأن Fermator كشركة مصنعة عالمية لأبواب المصاعد، تأثرت بهذه الظروف السلبية في مصانعها في بلدان مختلفة، بدرجات متفاوتة وفي أوقات مختلفة.

وقال جامغور؛ أنه بينما سعت الشركة لتقليل هذه الآثار السلبية بالاحتياطات والإجراءات الأخرى، كان عليها التعامل مع سلبية رئيسية ثانية في الأيام الأولى من عام 2022 بسبب أقوى عاصفة ثلجية حدثت في إسبانيا منذ 60 عامًا، والتي دمرت مصنعها في فالسيت، إسبانيا.

ومع ذلك، قال إنه بفضل الإجراءات الفورية التي اتخذتها الإدارة والاستجابة السريعة للمجموعة بأكملها، تمت إعادة بناء المصنع من الصفر واستئناف الإنتاج في غضون عام واحد.

وأضاف جامغوز أن مكتب Ferma-tor في الشرق الأوسط سيكون دائمًا بمثابة مساحة عمل مشتركة لجميع الشركاء التجاريين، الذين قد يستخدمونه كمساحة خاصة بهم عندما يأتون إلى تركيا لأي سبب من الأسباب، وأن مكتب Fermator سيكون سعيدًا لاستيعابهم.

بعد ذلك، لخص مدير المبيعات العالمية في Fer-mator، إدوارد أميجو، العامين الماضيين وشرح كيف زادت أرقام الإنتاج والمبيعات باستمرار على الرغم من تحطم المصنع في عام

A dinner celebration was held at Kalamış Develi Restaurant.

أقيم حفل عشاء في مطعم "Kalamıs Develi".

relationships with distributors and partners around the world. These successes were ultimately transmitted to customers, the end result of a process built upon a great relationship network and the continuous support of the whole Group and its partners.

Amigó stated that Fermator Group's most valued asset is its human resources. The determination and effort of all partners, as well as the synergy resulting from spirited individuals led by professional teams, is "the greatest driving force" in the post-pandemic period, he said. He expressed his thanks to all participants, observing that factories worked overtime and at full capacity to achieve success.

After Fermator's presentations, Amigó gave the floor over to Massimo Santambrogio, CEO of Italian engine producer Sicor, another brand of the Group, as is the custom during Fermator Group meetings held in the days prior to each Asansör İstanbul exhibition. Pointing out that production reached full capacity very quickly following the pandemic, Santambrogio expressed his appreciation for being able to take part in this meeting, together with the many common guests of the Group.

Santambrogio explained the details of the new packaging system that Sicor implemented last year. He added that, through its precise production-transport-delivery process, Sicor assures all final customers of complete quality of purchased machines. He said the company received highly positive customer feedback about the system — initiated in the sector for the first time — and has been working diligently to maintain its technological leadership in all areas.

After the meeting, the Fermator team brought all guests to Kalamış Develi Restaurant via private shuttles for a dinner celebration, where pleasant conversation was shared and rich Turkish delicacies were enjoyed.

2021، مما أدى ليس فقط إلى النجاح التنظيمي، ولكن أيضًا تعزيز العلاقات مع الموزعين والشركاء في جميع أنحاء العالم. تم نقل هذه النجاحات في النهاية إلى العملاء، وكانت النتيجة النهائية لعملية مبنية على شبكة علاقات رائعة والدعم المستمر للمجموعة بأكملها وشركائها.

صرح أميجو بأن الأصول الأكثر قيمة لمجموعة Fermator هي مواردها البشرية. وقال أن تصميم وجهود جميع الشركاء، فضلاً عن التآزر الناتج عن أفراد مفعمين بالحيوية بقيادة فرق محترفة، هو "أكبر قوة دافعة" في فترة ما بعد الجائحة. وأعرب عن شكره لجميع المشاركين، مشيرًا إلى أن المصانع تعمل ساعات إضافية وبكامل طاقتها لتحقيق النجاح.

بعد عروض Fermator، أعطى أميجو الكلمة لماسيمو سانتامبروجيو، الرئيس التنفيذي لشركة Sicor الإيطالية المنتجة للمحركات، وهي علامة تجارية أخرى للمجموعة، كما هو معتاد خلال اجتماعات مجموعة Fermator التي عقدت في الأيام السابقة قبل كل معرض من معارض أسانسور إسطنبول. أشار سانتامبروجيو إلى أن الإنتاج وصل إلى طاقته الكاملة بسرعة كبيرة في أعقاب الوباء، وأعرب عن تقديره لقدرته على المشاركة في هذا الاجتماع، جنبًا إلى جنب مع العديد من الضيوف المشتركين للمجموعة.

أوضح سانتامبروجيو تفاصيل نظام التغليف الجديد الذي طبقته Sicor العام الماضي. وأضاف أنه من خلال عملية الإنتاج والنقل والتسليم الدقيقة، تضمن Sicor لجميع العملاء النهائيين الجودة الكاملة للآلات المشتراة. وقال إن الشركة تلقت ردود فعل إيجابية للغاية من العملاء حول النظام - الذي بدأ في القطاع لأول مرة - وتعمل بجد للحفاظ على ريادتها التكنولوجية في جميع المجالات.

بعد الاجتماع، اصطحب فريق Fermator جميع الضيوف إلى مطعم "Kalamıs Develi"، عبر خدمة الحافلات الخاصة، لحضور حفل عشاء، حيث تمت مشاركة محادثة ممتعة والاستمتاع بالمأكولات التركية الشهية.

SAUDI ARABIA...

THE DESTINATION WHERE YOUR BUSINESS ASPIRATIONS COME TRUE

AT THE REGION'S ICONIC ELEVATORS & ESCALATORS PLATFORM

LIFT CITY EXPO JEDDAH

4 5 6 7
SEPTEMBER 2023
JEDDAH HILTON
Jeddah - KSA

The 2nd International Exhibition & Conference
For **ELEVATORS & ESCALATORS**
Technologies, Attachments And Accessories

www.liftcityexpo.com

SEIZE THE OPPORTUNITY & SAVE YOUR MARKET SHARE

BOOK YOUR STAND NOW!

INFO@LIFTCITYEXPO.COM

Official Media Partners

EW ELEVATOR WORLD MIDDLE EAST
EW ELEVATOR WORLD TURKEY
EW ELEVATOR WORLD INDIA

EARTHQUAKE WAS ON THE AGENDA OF ASANSÖR İSTANBUL

الزلزال على جدول أعمال معرض أسانسور إسطنبول

Asansör İstanbul Fair, organized by Tarsus Türkiye with the support of AYSAD, took place for the 18th time on 9-12 March at TÜYAP Congress and Exhibition Center, Istanbul.

أقيم معرض أسانسور إسطنبول، الذي نظمته Tarsus Türkiye بدعم من AYSAD، للمرة الثامنة عشر في الفترة من 9 إلى 12 مارس في مركز TÜYAP للمؤتمرات والمعارض، في إسطنبول.

by Bülent Yılmaz

With broad participation, but a heavy heart due to the Kahramanmaraş earthquakes before the fair, 363 companies opened stands in eight halls and displayed their latest products. Although the participants worried that visitors could not come from abroad and from the earthquake region, 6,906 foreign visitors came from different continents, especially Iran, Russia, Saudi Arabia, Iraq, Egypt, Algeria, Lebanon, Libya, Kosovo and Kazakhstan, and a total of 24,314 professionals visited the fair for four days.

Taking place at Tüyap Beylikdüzü Exhibition Center, the exhibition ranked as the largest in its region in terms of the number of domestic and international visitors. “We determined this year’s slogan to be ‘New world, new opportunities.’ Asansör İstanbul 2023 strongly achieved all gains promised by this message. Always making its way into the agendas of industry professionals, each fair continues to add new visitors, mostly purchasers, from different countries, to Asansör İstanbul’s portfolio,” said Zekeriya Aytemur, the general manager of Tarsus Fuarcılık, who explained that they received a great deal of applications for Asansör İstanbul 2025, even during the fair, where many commercial transactions worth millions of dollars were carried out.

Although some industry-leading companies cancelled their participation, both before and after the earthquake, leading to mobilities in the hall planning until the last moment, the cancelled stands were quickly reserved by other companies to ensure the integrity of the halls.

Manufacturers From Konya Left Their Mark on the Fair

The Konya lift industry has become more influential in each fair of Asansör İstanbul in parallel with its rapid growth in the industry, thanks to the size, competitive prices and low-cost advantage of investments in Konya Organized Industrial Zones. Especially Ah-met Asansör,

Continued

بقلم بولنت يلماز

بمشاركة واسعة، ولكن بقلب مثقل بسبب زلازل كهرمان مرعش الذي حدث قبل المعرض، افتتحت 363 شركة أكشاكًا في ثماني قاعات وعرضت أحدث منتجاتها. على الرغم من قلق المشاركين من عدم تمكن الزوار من القدوم من الخارج ومن منطقة الزلزال، إلا أن 6906 زائرًا أجنبيًا قدموا من مختلف القارات، وخاصة إيران وروسيا والسعودية والعراق ومصر والجزائر ولبنان وليبيا وكوسوفو وكازاخستان، وإجمالي من 24314 متخصصًا زاروا المعرض لمدة أربعة أيام.

يقام المعرض في مركز Tüyap للمعارض في منطقة بيلك دوزو، وقد احتل المعرض المرتبة الأكبر في منطقته من حيث عدد الزوار المحليين والدوليين. قال زكريا أيتمور، المدير العام لشركة Tarsus Fuarcılk "لقد قررنا أن يكون شعار هذا العام هو" عالم جديد، فرص جديدة ". وحقق معرض أسانسور إسطنبول 2023 بقوة، جميع المكاسب التي وعدت بها هذه الرسالة. حيث أن المعرض يشق طريقه دائمًا إلى جداول أعمال المتخصصين في هذا المجال، ويستمر في إضافة زوار جدد، معظمهم من المشترين، من بلدان مختلفة". كما أوضح أيتمور أنهم تلقوا قدرًا كبيرًا من الطلبات لمعرض أسانسور إسطنبول 2025، حتى خلال المعرض، حيث تم تنفيذ العديد من المعاملات التجارية بملايين الدولارات.

Küçük Group, Akış Makina ve Kablo, Eker Makina and Butkon with their giant stands, as well as EQ Lift that entered the industry in recent years, attracted intensive attention from the visitors. In order to express its respect and condolences for the major loss due to the two large earthquakes before the fair, Konya's export leader Ah-met Asansör did not display any products and placed a huge heart with the names of provinces impacted by the earthquake in its stand, which was a spot the visitors appreciated and photographed.

The new integrated lift control unit HD Max, which was displayed in the fair for the first time by Hedefsan, a lift control system manufacturer from Konya, was one of the outstanding products. HD Max allows instant monitoring of and response to the lift with its remote access feature, and easily connects with built-in WiFi modules. By installing the application on mobile phones, each product can be added to the "my devices" page with its unique serial number and password for connection, after a short subscription and confirmation. Device error logs can be observed and their parameters can be changed; instant status of the lift can be monitored and commands can be given to the lift with remote access. The HD Max mobile application is compatible with all Android and IOS devices.

Product Range in Yükseliş Asansör Stand Was the Center of Attraction for Visitors

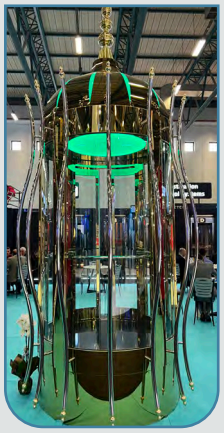
Yükseliş Asansör, which manufactures on an area of 27,000m2 in Ankara and has the highest test tower in Turkey, established a container-concept stand that became the center of attraction for visitors. The inclined lift grabbed attention with its nostalgic look and was

على الرغم من أن بعض الشركات الرائدة في الصناعة ألغت مشاركتها، قبل وبعد الزلزال، مما أدى إلى إجراء تغييرات في مخطط القاعة حتى اللحظة الأخيرة، إلا أنه سرعان ما تم حجز الأجنحة الملغاة من قبل شركات أخرى لضمان تكامل القاعات.

ترك المصنعون من قونية بصماتهم على المعرض

أصبحت صناعة المصاعد في قونية أكثر نفوذاً في كل معرض من معارض أسانسور اسطنبول، بالتوازي مع نموها السريع في الصناعة، وذلك بفضل الحجم والأسعار التنافسية والميزة منخفضة التكلفة للاستثمارات في المناطق الصناعية المنظمة في قونية. لا سيما Ah-met Asansör و Küçük Group و Akıs Makina و ve Kablo و Eker Makina و Butkon مع منصاتهم العملاقة، وكذلك EQ Lift التي دخلت الصناعة في السنوات الأخيرة، وجذبت اهتمامًا مكثفًا من الزوار. من أجل الإعراب عن احترامها وتعازيها للخسارة الفادحة بسبب الزلزالين الكبيرين الذين حدثا قبل المعرض، لم تعرض الشركة رائدة التصدير في قونيا، Ah-met Asansör، أي منتجات ووضعت قلبًا كبيرًا بأسماء المقاطعات المتضررة من الزلزال في موقعها، وهو مكان يقدره الزائرون ويصورونه.

كانت وحدة التحكم في المصعد المدمجة الجديدة، HD Max، والتي تم عرضها في المعرض لأول مرة من قبل Hedefsan، الشركة المصنعة لنظام التحكم في المصاعد من قونيا، واحدة من المنتجات البارزة. تسمح HD Max بالمراقبة والاستجابة الفورية للمصعد من خلال ميزة الوصول عن بُعد الخاصة به، وتتصل بسهولة بوحدات WiFi المدمجة. من خلال تثبيت التطبيق على الهواتف المحمولة، يمكن إضافة كل منتج إلى صفحة "أجهزتي" برقمه التسلسلي الفريد وكلمة المرور للاتصال، بعد اشتراك



displayed in working order, invoking different feelings in guests who wanted to experience it. In addition to nostalgic and modern cabins, destination control systems that could be observed in practice with new gearless motors were other products that came to the forefront in the stand.

Panel: "Industrial Vocational High Schools, Career Days Meeting"

No official opening ceremony was held for this year's fair, and the first event taking place was the panel titled "Industrial Vocational High Schools, Career Days Meeting." Students from Samandıra, Haydarpaşa, Şişli, İMMİB Erkan Avcı, Alibeyköy and Bayrampaşa vocational and technical high schools showed great interest in the meeting. AYSAD Board Chairman Oğuzhan Bulgurluoğlu acted as the moderator of the meeting, and the speakers were Murat Kaya, Otis Marmara regional manager; Electrical Engineer Fevzi Yıldırım, GTS Asansör

Continued

قصير وتأكيد. يمكن ملاحظة سجلات أخطاء الجهاز ويمكن تغيير معلماتها، ويمكن مراقبة الحالة الفورية للمصعد وإعطاء الأوامر للمصعد من خلال الوصول عن بُعد. تطبيق الهاتف المحمول HD Max متوافق مع جميع أجهزة Android و IOS.

كانت مجموعة المنتجات في جناح Yükselis

Asansör في محط أنظار الزوار

قامت شركة Yükselis Asansör، التي تصنع على مساحة 27000 متر مربع في أنقرة ولديها أعلى برج اختبار في تركيا، بإنشاء منصة على شكل حاوية، أصبحت مركز جذب للزوار. جذب المصعد المائل الانتباه بمظهره الذي يذكرنا بالماضي وتم عرضه في حالة جيدة، مما أثار مشاعر مختلفة لدى الضيوف الذين أرادوا تجربته. بالإضافة إلى الكبائن القديمة والحديثة، كانت أنظمة التحكم في الوجهة التي يمكن ملاحظتها في الممارسة مع المحركات الجديدة بدون تروس من المنتجات الأخرى التي احتلت الصدارة في

board chairman and AYSAD deputy president; and Hüseyin Çardak, GM Asansör field installation control supervisor.

In his opening speech, Bulgurluoğlu underlined the importance he attaches to the issues of occupational safety and employment in the industry. “In this meeting, we aim to familiarize you with the industry and to inform you of employment and career opportunities accurately. According to our findings, only 10% of vocational high school students engage in the industry they were trained for. There is something wrong here. We will try to resolve this situation in cooperation,” he said. Bulgurluoğlu also gave examples of Turkish people who graduated from vocational high schools and rose to senior manager positions across the world.

Murat Kaya shared with the audience his educational background at İzmir Çınarlı Industrial Vocational High School Electromechanical Carriers Branch, where he was one of the first graduates, and his career journey, which started in installation, considered as the tricks of the trade.

Giving the example of a six-floor factory of 65 bin m2 to explain the present situation of the lift industry, Fevzi Yıldırım said that the whole system here consisted of automation, all loading/unloading/mechanical/interface procedures were carried out with computers, and there was an unmanned working system. He referred to inventions in the lift industry, and mentioned the introduction of steam, friction power, electric motor and, finally, magnetic motors. He emphasized that the youth should do the jobs they love.

الجناح.

حلقة نقاش: "المدارس الثانوية المهنية الصناعية، لقاء أيام المهنة"

لم يتم عقد حفل افتتاح رسمي لمعرض هذا العام، وكان الحدث الأول الذي أقيم هو ندوة بعنوان "المدارس الثانوية المهنية الصناعية، لقاء أيام المهنة". وقد أظهر الطلاب من مدارس ساماندیرا، وحيدر باشا، وشيشلي، وأركان أفجي، علي ببيكوي، وبيرام باشا المهنية والتقنية الثانوية، اهتمامًا كبيرًا باللقاء. وتولى أغوزهان بولغورلو أغلو، رئيس مجلس إدارة AYSAD، مهمة إدارة اللقاء، وكان المتحدثون هم مراد كايا، المدير الإقليمي لشركة Otis Marmara؛ والمهندس الكهربائي فوزي يلدريم، رئيس مجلس إدارة GTS Asansör ونائب رئيس AYSAD؛ وحسين جارداك، مشرف فحص التركيبات الميدانية في GM Asansör.

في كلمته الافتتاحية ، شدد بولغورلو أوغلو على الأهمية التي يوليها لقضايا السلامة المهنية والتوظيف في الصناعة. وقال: "في هذا الاجتماع، نهدف إلى تعريفك بالصناعة وإبلاغك بفرص العمل والوظائف بدقة. وفقًا للنتائج التي توصلنا إليها، فإن 10٪ فقط من طلاب المدارس الثانوية المهنية ينخرطون في الصناعة التي تم تدريبهم عليها. هناك شيء خاطئ في هذا الأمر. سنحاول حل هذا الوضع بالتعاون." كما قدم بولغورلو أوغلو أمثلة على أتراك تخرجوا من المدارس الثانوية المهنية وترقوا إلى مناصب إدارية عليا في جميع أنحاء العالم.

شارك مراد كايا مع الجمهور خلفيته التعليمية في مدرسة إزمير تشينارلي الصناعية المهنية الثانوية، فرع الناقلات الكهروميكانيكية، حيث كان من أوائل الخريجين، ورحلته المهنية التي بدأت بأعمال التركيب.

بإعطاء مثال لمصنع من ستة طوابق تبلغ مساحته 65 ألف متر مربع لشرح الوضع الحالي لصناعة المصاعد، قال فوزي يلدريم إن النظام بأكمله يتكون من أتمتة، وتم تنفيذ جميع إجراءات التحميل / التفريغ / الميكانيكية / الواجهة باستخدام أجهزة الكمبيوتر، وكان هناك نظام عمل غير بشري. وأشار إلى الاختراعات في صناعة المصاعد، وذكر إدخال البخار وقوة الاحتكاك والمحرك الكهربائي وأخيراً المحركات المغناطيسية. وشدد على أن الشباب يجب أن يقوموا بالوظائف التي يحبونها.

صرح حسين جارداك أن هناك حوالي 800 ألف مصعد في البلاد، وأن العدد سيزداد تدريجياً مع تجديد المباني. وأشار إلى أنه تمت الإشارة إليه على أنه نوع من العمل الشاق، وشدد على أهمية الحصول على شهادة الكفاءة المهنية واتخاذ تدابير السلامة المهنية. كما أكد على الحاجة إلى موظفين مدربين ومؤهلين في الصناعة.

حلقة نقاش: "المصاعد والمباني المطابقة للظروف الزلزالية"

عقدت حلقة النقاش بعنوان "المصاعد والمباني المطابقة للظروف الزلزالية" في فترة ما بعد الظهر في اليوم الثاني من المعرض وحظيت باهتمام كبير. تولي صفا تارغيت، نائب رئيس MAKFED، مهمة منسق حلقة النقاش، وكان المتحدثون هم الأستاذ الدكتور أردم إرماك من كلية ITÜ للهندسة الميكانيكية، وإسفنديار غريبان، رئيس اللجنة الفنية للمصاعد CEN TC 10، والدكتور فرحات جيليك، عضو لجنة المكونات التابعة لاتحاد المصاعد الأوروبية (ELA)، وباولو تاتولي، منسق CEN TC 10 WG8 / ورئيس UNI / CT 019 إيطاليا. شارك صناع المحركات والهزازات في صناعة المصاعد العالمية في حلقة النقاش. كما ألقى روبرتو زابا، رئيس ELA، خطابًا أكد فيه أنه سعيد جدًا لوجوده في إسطنبول، وقدم رسالة دعم للشعب التركي بعد الزلزال المدمر الذي

Hüseyin Çardak stated that there were around 800,000 lifts in the country, and the number would gradually increase with renewed buildings. He indicated that it was referred to as a line of heavy work and stressed the importance of having a professional competence certificate and taking occupational safety measures. He also emphasized the need for trained and qualified personnel in the industry.

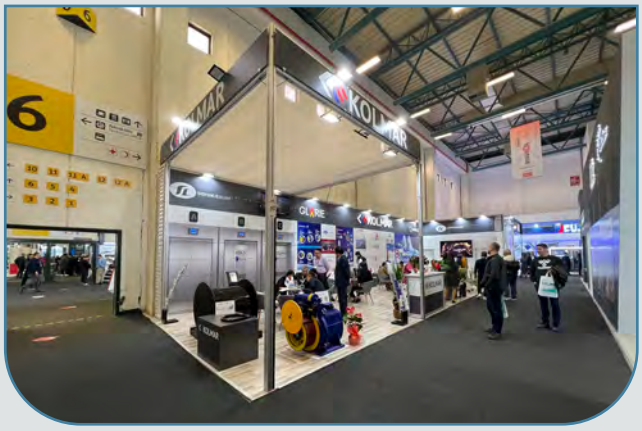
Ferhat Çelik

Roberto Zappa

Panel: "Lifts and Buildings Subject to Seismic Conditions"

The panel titled "Lifts and Buildings Subject to Seismic Conditions" took place in the afternoon on the second day of the fair and attracted considerable interest. MAKFED Vice President Sefa Targıt acted as the moderator, and the panelists were Prof. Dr. Erdem İmrak from İTÜ Faculty of Mechanical Engineering; Esfandiar Gharibaan, chairman of CEN TC 10 Lifts Technical Committee; Dr. Ferhat Çelik, member of European Lift Association (ELA) Component Committee; and Paolo Tattoli, CEN TC 10/WG8 coordinator and president of Italy UNI/CT 019. Movers and shakers of the global lift industry participated in the panel. Roberto Zappa, president of the ELA, also made a speech, underlining that he was very happy to be in Istanbul, and giving a message of support for the Turkish people after the destructive earthquake that led to major loss of lives and widespread damage in southeastern Turkey. Zappa stated that 21 European countries rushed to help with search and rescue and medical aid and emphasized the importance of solidarity. Expressing his appreciation for such a high level of participation in the fair after this large and destructive earthquake, he said, "It is

Continued



remarkable that companies across Turkey continue to produce devotedly by showing an incredible determination and endurance although the earthquakes adversely affected the industrial and business structures in the region. The European industry will unite and do its share to help as well as showing the solidarity of the European lift industry in Istanbul."

Panel moderator Sefa Targıt said, "Earthquakes are the most expensive and destructive tests. We had the opportunity to examine the Kocaeli, Van and Malatya earthquakes on site." He showed a picture and pointed at a damaged lift in a completely undamaged building complex in Malatya. "This is our subject. This lift should continue to be used and not lead to the loss of lives. Our duty is to ensure that lifts in buildings constructed firmly on the right grounds do not harm themselves and their surroundings, and that people are not stuck in them during and after the earthquake. In this panel, we will talk about the behaviors of lifts in buildings that were not demolished."

Prof. Dr. Erdem İmrak said, "In consequence of our examinations in Malatya, we observed that lifts encountered problems and suffered damage in particular points. Our observations after the two earthquakes matched with lift damages in earthquakes that occurred in other countries. There are methods and

أدى إلى خسائر فادحة في الأرواح وأضرار واسعة النطاق في جنوب شرق البلاد. وذكر زابا أن 21 دولة أوروبية سارعت للمساعدة في البحث والإنقاذ والمساعدات الطبية وشددت على أهمية التضامن. وفي تعبريه عن تقديره لمثل هذا المستوى العالي من المشاركة في المعرض بعد هذا الزلزال الكبير والمدمّر، قال: "من اللافت للنظر أن الشركات في جميع أنحاء تركيا تواصل الإنتاج بإخلاص من خلال إظهار تصميم وتحمل لا يصدق على الرغم من أن الزلازل أثرت سلبًا على الصناعة و الهياكل التجارية في المنطقة. سوف تتحد الصناعة الأوروبية وتقوم بنصيبها للمساعدة وكذلك لإظهار تضامن صناعة المصاعد الأوروبية في اسطنبول."

قال صفا تارغيت، منسق الحلقة، "الزلازل هي الاختبارات الأكثر تكلفة والأكثر تدميرا. لقد اتيحت لنا الفرصة لرؤية نتائج زلازل كوجايلي ووان ومالاطيا". وعرض صورة وأشار إلى مصعد متضرر في مجمع مباني غير متضرر بالكامل في ملاطية. "هذا هو موضوعنا. يجب الاستمرار في استخدام هذا المصعد وألا يؤدي إلى خسائر في الأرواح. واجبنا هو التأكد من أن المصاعد في المباني التي يتم تشييدها بحزم على الأرض الصحيحة لا تؤذي نفسها ومحيطها، وألا يعلق الناس بها أثناء وبعد الزلزال. في هذه الحلقة، سنتحدث عن سلوكيات المصاعد في المباني التي لم يتم هدمها."

قال البروفيسور الدكتور إردم إرماك: "نتيجة الفحوصات التي

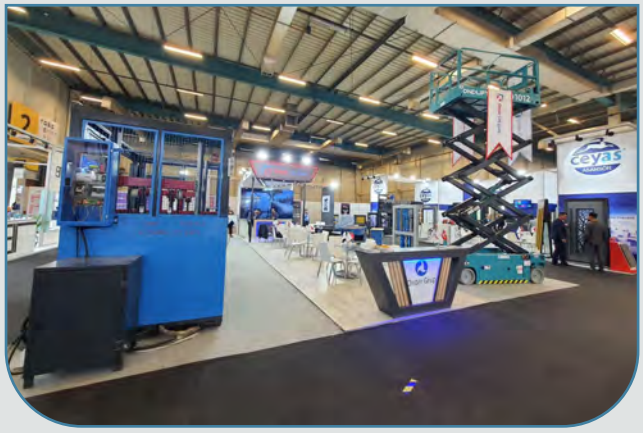
standards to get rid of these damages. These standards should be fulfilled and applied for each lift in the earthquake region, and of course, relevant authorities should control whether they are applied. According to the information we have obtained so far, there were no loss of lives or people stuck in lifts after the earthquake. This is good news. Citizens should run and use the lifts after authorized bodies make relevant controls and say they can be used. It is hard to estimate the behavior of each lift in this large building stock during the earthquake. For this purpose, it is recommended to identify and prioritize critical buildings, and to quickly determine the measures that should be taken; otherwise, it will not be possible to respond to all lifts at the moment."

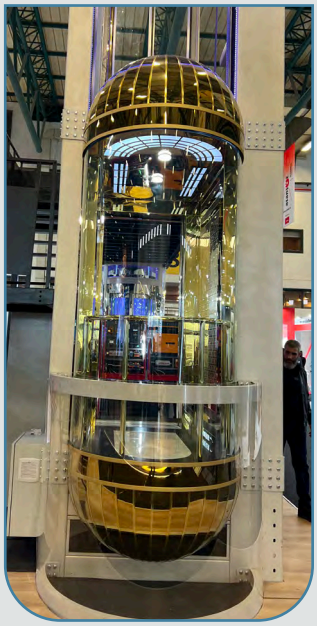
Stating that the main topic of his speech would be international standardization, Esfandiar Gharibaan continued, "International standardization has become important for all industries as a result of globalization, facilitation of information and experience sharing and economic interdependence. It is necessary to have full knowledge of these standards and practices, get beyond the limits and carry trade outside the country boundaries. International standardization facilitates exports, and it is important not only for manufacturers but also for all stakeholders and customers.

Continued

أجريناها في ملاطيا، لاحظنا أن المصاعد واجهت مشاكل وتعرضت لأضرار في نقاط معينة. توافقت ملاحظاتنا بعد الزلزالين مع أضرار المصاعد في الزلازل التي حدثت في بلدان أخرى. هناك طرق ومعايير للتخلص من هذه الأضرار. يجب استيفاء هذه المعايير وتطبيقها على كل مصعد في منطقة الزلزال، وبالطبع، يجب على السلطات المختصة فحص تطبيقها. وفقًا للمعلومات التي حصلنا عليها حتى الآن، لم تقع خسائر في الأرواح أو أشخاص عالقون في المصاعد بعد الزلزال. هذه أخبار جيدة. يجب على المواطنين تشغيل المصاعد واستخدامها بعد أن تقوم الهيئات المرخصة بإجراء الضوابط ذات الصلة والقول بإمكانية استخدامها. من الصعب تقدير سلوك كل مصعد في هذا المبنى الضخم أثناء الزلزال. لهذا الغرض، يوصى بتحديد المباني الحرجة وترتيبها حسب الأولوية، وتحديد التدابير التي ينبغي اتخاذها بسرعة؛ بخلاف ذلك، لن يكون من الممكن الاستجابة لجميع المصاعد في الوقت الحالي."

وأشار إسفنديار غريبان إلى أن الموضوع الرئيسي لخطابه سيكون التوحيد القياسي الدولي، "لقد أصبح التوحيد القياسي الدولي مهمًا لجميع الصناعات نتيجة للعولمة وتسهيل تبادل المعلومات والخبرات والاعتماد الاقتصادي المتبادل. من الضروري أن يكون لديك معرفة كاملة بهذه المعايير والممارسات، وأن تتجاوز الحدود وتحمل التجارة خارج حدود الدولة. يسهل التوحيد القياسي الدولي الصادرات، وهو مهم ليس فقط للمصنعين ولكن





International standardization allows us to add solutions. For instance, I cannot think of any lift solution that does not use automatic rescue technology. There are several mechanics that reformulate building interfaces, and this is very important. Evacuation standards for tall buildings, etc. The first quarter of 2025 is very close, and we need to be prepared for new regulations to be put into force."

Dr. Ferhat Çelik conveyed his impressions from his Malatya trip: "It is more possible for the machine to be damaged due to oscillation if the building is tall. Low-rise buildings should be constructed in earthquake zones. There should be a combination of right ground, right building and right lift. TOKİ houses are not damaged; new technologies, raft foundation and tunnel formwork systems were used. But there are damaged lifts because EN 81-77 was not applied. Sixteen lifts were examined. Two of them were hydraulic, eight without machine rooms and six with machine rooms. The seismically damaged lifts we saw in Malatya were the same as the ones we saw in Van. It means we couldn't get one step further. Fifteen-floor buildings, overpasses and steel construction buildings were examined. The problem is that concrete blocks got out of their frames. Turgut Özal Hospital has earthquake isolators. Only two of 50 lifts were out of order. It means the system was successful. There are damages in cantilever weldings. Production information has not been comprehended adequately. There can be problems in brackets, cantilevers, counterweight blocks, cabin guide rails and guide shoes. Counterweight blocks collide with cabins. There are no problems in the hydraulic lifts we examined. We saw 34 such lifts in Van. In lifts without

أيضًا لجميع أصحاب المصلحة والعملاء.

كما يسمح لنا التوحيد القياسي الدولي بإضافة حلول. على سبيل المثال، لا يمكنني التفكير في أي حل للمصاعد لا يستخدم تقنية الإنقاذ التلقائي. هناك العديد من الآليات التي تعيد صياغة واجهات البناء، وهذا مهم جدا. معايير الإخلاء للمباني الشاهقة، وما إلى ذلك. الربع الأول من عام 2025 قريب جدًا، ونحن بحاجة إلى أن نكون مستعدين لتطبيق اللوائح الجديدة."

نقل الدكتور فرحات جيليك انطباعاته عن رحلته إلى ملاطيا: "من المحتمل أن تتلف الآلة بسبب التذبذب إذا كان المبنى طويلاً.

يجب تشييد المباني منخفضة الارتفاع في مناطق الزلازل. يجب أن يكون هناك مزيج بين الأرض الصحيحة والمبنى الصحيح والمصعد الصحيح. لم تتضرر منازل TOKİ؛ فقد تم استخدام تقنيات جديدة وأساسات وطوافة وأنظمة صب الأنفاق. ولكن هناك مصاعد تالفة بسبب عدم تطبيق معيار EN 81-77. تم فحص ستة عشر مصعد. اثنان منهم كانت هيدروليكية، وثمانية بدون غرف آلة وستة بغرف آلة. كانت المصاعد المتضررة زلزاليا التي رأيناها في ملاطيا هي نفسها التي رأيناها في وان. هذا يعني أننا لم نتمكن من التقدم خطوة أخرى. تم فحص المباني المكونة من خمسة عشر طابقًا والجسور والمباني المعدنية. المشكلة هي أن الكتل الخرسانية خرجت من إطاراتها. يحتوي مستشفى تورغت أوزال على عوازل للزلازل. اثنان فقط من 50 مصعد كانت معطلة. هذا يعني أن النظام كان ناجحًا. هناك أضرار في اللحام الكابولي.

لم يتم استيعاب معلومات الإنتاج بشكل كافٍ. يمكن أن تكون هناك مشاكل بين الدعامات، والكابول، وكتل الموازنة، وقضبان توجيه الكابينة، ونعال التوجيه. تصطدم كتل ثقل الموازنة بالكابينة. لا توجد مشاكل في المصاعد الهيدروليكية التي

machine rooms, concrete blocks fall on the cabin. As a result of these trips and scientific research, 66 of 6,176 hydraulic lifts we examined were damaged, corresponding to 1%. We examined 4,472 lifts with electric ropes and conventional machine rooms; 604 of them were damaged, corresponding to 10%. Over 10 thousand lifts were examined in total. This is a statistically valuable number."

Paolo Tattoli thanked organizers for the invitation and expressed his sorrow for the earthquake and his warm wishes for beautiful Turkey. In his presentation, he spoke about the past and present of works for EN 81-77 standards in seismic region lifts and about the personnel that made great efforts in the works.

The next Asansör İstanbul Fair will take place at the Congress and Exhibition Center on 24-27 April 2025.

فحصناها. رأينا 34 مصاعد من هذا القبيل في وان. في المصاعد التي لا تحتوي على غرف آلة، تسقط الكتل الخرسانية على الكابينة. نتيجة لهذه الرحلات والأبحاث العلمية، تضرر 66 من أصل 6176 مصعد هيدروليكي قمنا بفحصه، أي ما يعادل 1٪. قمنا بفحص 4472 مصعداً بحبال كهربائية وغرف آلة تقليدية؛ تضرر 604 منهم أي ما يعادل 10٪. تم فحص أكثر من 10 آلاف مصعد في المجموع. هذا رقم ذو قيمة إحصائية."

شكر باولو تاتولي المنظمين على الدعوة وأعرب عن أسفه للزلزال وتمنياته الحارة لتركيا الجميلة. في عرضه التقديمي، تحدث عن الأعمال السابقة والحالية لمعايير EN 81-77 في مصاعد المنطقة الزلزالية وعن الموظفين الذين بذلوا جهودًا كبيرة في الأعمال.

سيقام معرض أسانسور إسطنبول القادم في مركز المؤتمرات والمعارض في 27-24 أبريل 2025.

ELEVATING THE BAR

رفع التوقعات

In this article, your author discusses sustainability in the elevator industry.

شرط هذه، يناقش المؤلف الاستدامة في صناعة المصاعد.

by Viswesh Vancheeshwar

Elevators are used millions of times each day by passengers globally, and are fast increasing in popularity and volume. Currently, roughly one million new elevators are installed per year and, with global urbanization rates expected to reach 70% by 2050, the impact of elevators cannot be ignored.

Sustainability has become a buzzword across most industries around the world. While some industries have welcomed it with open arms, others have been rather slow incorporating it. The elevator industry of the past can be regarded as an example of the latter. Although elevators have rapidly evolved technologically in the last decade, sustainability was not the key focus of this transformation. However, in the past few years, the vertical-transportation (VT) industry has begun to embrace the idea of sustainability. Key reasons behind this shift are:

- Increasing awareness of the environmental impact of buildings: Buildings consume approximately 40% of the world's energy, and elevators account for up to 10% of this consumption. With building owners actively looking for ways to conserve energy, the time is ripe for the VT industry to change the narrative and shed its image of being an energy liability.
- Rising energy costs: The cost of energy is constantly rising, and this has made energy efficiency more important for building owners and facility managers.

بواسطة فيسويش فانشيشوار

يتم استخدام المصاعد ملايين المرات كل يوم من قبل الركاب على مستوى العالم، ويزداد انتشارها بسرعة من حيث الشعبية والحجم.

حاليًا، يتم تركيب ما يقرب من مليون مصعد جديد سنويًا، ومع توقع وصول معدلات التمدن العالمية إلى 70٪ بحلول عام 2050، لا يمكن تجاهل تأثير المصاعد.

أصبحت الاستدامة كلمة طنانة في معظم الصناعات حول العالم. في حين أن بعض الصناعات رحبت بها بأذرع مفتوحة، كان البعض الآخر بطيئًا إلى حد ما في دمجها. يمكن اعتبار صناعة المصاعد في الماضي مثالاً على هذا الأخير. على الرغم من أن المصاعد قد تطورت تقنيًا بسرعة في العقد الماضي، لم تكن الاستدامة هي المحور الرئيسي لهذا التحول. ومع ذلك، في السنوات القليلة الماضية، بدأت صناعة النقل العمودي في تبني فكرة الاستدامة. الأسباب الرئيسية وراء هذا التحول كالتالي:

- زيادة الوعي بالتأثير البيئي للمباني: تستهلك المباني ما يقرب من 40٪ من طاقة العالم، والمصاعد تمثل ما يصل إلى 10٪ من هذا الاستهلاك. نظرًا لأن مالكي المباني يبحثون بنشاط عن طرق للحفاظ على الطاقة، فقد حان الوقت لصناعة النقل العمودي لتغيير السرد والتخلي عن صورتها باعتبارها مسؤولية الطاقة.
- ارتفاع تكاليف الطاقة: إن تكلفة الطاقة آخذة في الارتفاع باستمرار، مما جعل كفاءة الطاقة أكثر أهمية لأصحاب

THE DAY IS NOT FAR OFF WHEN THE SUSTAINABILITY PERFORMANCE OF AN ELEVATOR BECOMES A CRITICAL PURCHASING FACTOR FOR CUSTOMERS.

في المستقبل القريب سيصبح أداء استدامة المصعد عاملاً هامًا في الشراء بالنسبة للعملاء.

Making elevators more energy efficient can significantly help reduce operating costs and achieve green building and net zero energy-consumption building goals.

- Government regulations: Many governments have implemented regulations and incentives to encourage the use of energy-efficient technologies in buildings, including elevators. An increase in popularity of certifications like LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) that encourage energy-efficient elevators have further fueled this trend.
- Technological advancement: Many advancements in elevator technology have occurred in recent years, including the development of regenerative drives, machine-room-less technology, speed controllers, destination dispatch, traffic control, ropeless multi-directional elevators and LED lighting, which have all made it easier to design and operate more sustainable elevators.
- A shift toward digital: There is an increasing focus on the use of digital technologies in elevators, especially in the post-pandemic world, to improve sustainability. For example, smart elevators that use algorithms to optimize their movements and reduce energy use will become more common.

The impact of sustainability in the elevator industry can be significant, both environmentally and economically. While the main driver in this sector is currently economic, sustainability, as a trend, is evolving beyond that. With the intention of contributing positively to the environment, modern elevators employ recycled materials, water-soluble coatings and other biodegradable materials. The use of on-site renewable energy generation or the use of grid-connected renewable energy sources to power elevators could increase. Supply chains are going local to reduce

المباني ومديري المرافق. يمكن أن يساعد جعل المصاعد أكثر كفاءة في استخدام الطاقة بشكل كبير في تقليل تكاليف التشغيل وتحقيق أهداف المباني الخضراء وصافي استهلاك الطاقة.

- اللوائح الحكومية: طبقت العديد من الحكومات لوائح وحوافز لتشجيع استخدام التقنيات الموفرة للطاقة في المباني، بما في ذلك المصاعد. أدت زيادة شعبية شهادات مثل LEED (الريادة في الطاقة والتصميم البيئي) التي تشجع المصاعد الموفرة للطاقة، إلى زيادة هذا الاتجاه.
- التقدم التكنولوجي: حدثت العديد من التطورات في تكنولوجيا المصاعد في السنوات الأخيرة، بما في ذلك تطوير محركات التجديد، والتكنولوجيا بدون غرفة الماكينة، وأجهزة التحكم في السرعة، وإرسال الوجهة، والتحكم في حركة المرور، والمصاعد متعددة الاتجاهات بدون حبال، وإضاءة LED، والتي سهلت جميعها تصميم وتشغيل مصاعد أكثر استدامة.
- التحول نحو الرقمية: هناك تركيز متزايد على استخدام التقنيات الرقمية في المصاعد، خاصة في عالم ما بعد الوباء، لتحسين الاستدامة. على سبيل المثال، ستصبح المصاعد الذكية التي تستخدم الخوارزميات لتحسين حركاتها وتقليل استخدام الطاقة أكثر شيوعًا.

يمكن أن يكون تأثير الاستدامة في صناعة المصاعد كبيرًا على الصعيدين البيئي والاقتصادي. في حين أن المحرك الرئيسي في هذا القطاع هو الاقتصاد حاليًا، فإن الاستدامة، كإتجاه، تتطور بعد ذلك. بهدف المساهمة بشكل إيجابي في البيئة، تستخدم المصاعد الحديثة مواد معاد تدويرها وطلاء قابل للذوبان في الماء ومواد أخرى قابلة للتحلل. يمكن زيادة استخدام توليد الطاقة المتجددة في الموقع أو استخدام مصادر الطاقة المتجددة المتصلة بالشبكة لتشغيل المصاعد. تتجه سلاسل التوريد إلى المستوى المحلي لتقليل التأثير البيئي وتوفير المال وتحسين المهل الزمنية وزيادة المرونة في مواجهة الاضطرابات وتعزيز الاقتصاد المحلي. تشجع بعض الشركات المصنعة أيضًا الاقتصاد الدائري من خلال

Continued

environmental impact and save money, improve lead times, increase resilience to disruption and provide a boost to the local economy. Some manufacturers are also encouraging a circular economy by considering the afterlife of elevators (i.e., their disposal and end-of-life) while designing. This includes:

- Recycling: Many of the materials used in elevators, such as metals, can be recycled. Recycling these materials can help reduce the environmental impact of elevators.
- Reusing: Some elevator components, such as motors and controls, can be reused in other elevators. This can help reduce both demand for new materials and waste.
- Proper disposal: Elevators often contain hazardous materials, such as batteries and fluids, that need to be properly disposed of to prevent environmental contamination.

From employing eco-friendly materials and measures in design up until the end-of-life, significant potential exists to embrace sustainability across the entire value chain of an elevator and create impact in every step along the way. The day is not far off when the sustainability performance of an elevator — including its components' design and services, construction methods, day-to-day operations and end-of-life cycle — becomes a critical purchasing factor for customers.

As the demand for sustainable solutions grows, it is very likely we will see more innovative approaches to reducing the environmental impact of elevators. The need for sustainability is only going to accelerate with a stronger push for smart cities, thus presenting significant opportunities for the elevator industry to position itself as a driver of sustainability management and aid in truly elevating the bar for sustainability further.

Viswesh Vancheeshwar is an industry principal with market research company Frost & Sullivan. He has nine-plus years of research and consulting experience, with expertise in a wide range of industry sectors including elevators and escalators, smart cities, smart buildings, green buildings, building automation, energy management, HVAC, construction and property development, and fire safety and security solutions. He holds a master's degree from University of Florida in Gainesville. He was a top student at Anna University, India, and is a certified energy management engineer. He has executed and delivered challenging strategic engagements for several global conglomerates within the building technologies market and authored best-selling research reports across markets in the energy and environment industries. At Frost & Sullivan, he received the President's Club Award for 2017, 2018 and 2020 and the Chairman's Club Award for 2021 in recognition of outstanding performance and contribution.

النظر في الحياة الآخرة للمصاعد (أي التخلص منها ونهاية عمرها الافتراضي) أثناء التصميم. وهذا يشمل:

- إعادة التدوير: يمكن إعادة تدوير العديد من المواد المستخدمة في المصاعد، مثل المعادن. يمكن أن تساعد إعادة تدوير هذه المواد في تقليل التأثير البيئي للمصاعد.
- إعادة الاستخدام: يمكن إعادة استخدام بعض مكونات المصعد، مثل المحركات وأجهزة التحكم، في المصاعد الأخرى. يمكن أن يساعد هذا في تقليل الطلب على المواد الجديدة والنفايات.
- التخلص الصحيح: غالبًا ما تحتوي المصاعد على مواد خطرة، مثل البطاريات والسوائل، التي يجب التخلص منها بشكل صحيح لمنع التلوث البيئي.

من استخدام مواد وتدابير صديقة للبيئة في التصميم حتى نهاية العمر الافتراضي، توجد إمكانات كبيرة لاحتضان الاستدامة عبر سلسلة القيمة الكاملة للمصعد وإحداث تأثير في كل خطوة على طول الطريق. اليوم ليس ببعيدًا عندما يصبح أداء الاستدامة للمصعد - بما في ذلك تصميم مكوناته وخدماته وطرق البناء والعمليات اليومية ودورة نهاية العمر - عامل شراء هامًا للشراء بالنسبة للعملاء.

مع تزايد الطلب على الحلول المستدامة، من المحتمل جدًا أن نرى المزيد من الأساليب المبتكرة لتقليل التأثير البيئي للمصاعد. سوف تتسارع الحاجة إلى الاستدامة فقط مع دفع أقوى للمدن الذكية، وبالتالي تقديم فرص كبيرة لصناعة المصاعد لوضع نفسها كمحرك لإدارة الاستدامة والمساعدة في رفع مستوى الاستدامة حقًا.

فيسويش فانشيشوار هو مدير الصناعة في شركة أبحاث السوق Frost & Sullivan. يتمتع بخبرة تزيد عن تسع سنوات في البحث والاستشارات، مع خبرة في مجموعة واسعة من قطاعات الصناعة بما في ذلك المصاعد والسلالم المتحركة والمدن الذكية والمباني الذكية والمباني الخضراء وأتمتة المباني وإدارة الطاقة والتدفئة والتهوية وتكييف الهواء والبناء وتطوير الممتلكات والحرائق حلول الأمن والسلامة. وهو حاصل على درجة الماجستير من جامعة فلوريدا في غينزفيل. كان طالبًا متقدمًا في جامعة آنا بالهند، وهو مهندس معتمد في إدارة الطاقة. قام بتنفيذ وتسليم التزامات استراتيجية صعبة للعديد من التكتلات العالمية في سوق تقنيات البناء، وقام بتأليف تقارير بحثية مبيعًا عبر الأسواق في صناعات الطاقة والبيئة. في Frost & Sullivan، حصل على جائزة President's Club للأعوام 2017 و 2018 و 2020 وجائزة Chairman's Club لعام 2021 تقديراً لأدائه المتميز واسهاماته.

ENVIRONMENTAL IMPACT OF LIFTS: THE EPD

الأثر البيئي للمصاعد: بيانات المنتج البيئية

Your author takes an in-depth look at rules, processes, geographical variations and trends.

يلقي المؤلف نظرة متعمقة على القواعد والعمليات والاختلافات الجغرافية والاتجاهات.

by Giuseppe Iotti

The environmental product declaration (EPD) is a voluntary document with which a company or organization transparently discloses the environmental impact of the life of its products or services. It is not only about energy consumption. In this way, a product's entire environmental sustainability is assessed and declared.

Issuance of an EPD follows codified rules called product category rules (PCR) and the related general program instructions (GPI). These documents are registered in the framework of the International EPD System and can be consulted in the library at environdec.com. Specific rules for lifts were published in 2015 and renewed in 2019 after many public consultations.[1] Based on these rules, some authorized program operators — such as Sweden's EPD International AB, Netherlands' Stichting and Spain's Aenor — work in the lift field. To process an EPD, it needs to follow the system of international standards for environmental management starting from ISO 14001, involving ISO 14040 (principles for life cycle analysis (LCA), ISO 14044 (guidelines and requirements for LCA), ISO 14025 (environmental declarations and labels) and the EN 15804: 2019 standard on EPD and PCR specific to sustainability in buildings. Some EPDs for lifts have been released out of the framework of the codified PCR, but still comply with the applicable rules of ISO 14000.

The first step is the univocal definition of the product in question — the lift — classified according to the UN product list with the code CPC 4354. Then, there is the detailed

Continued

بقلم جوزيبي إيوتي

بيان المنتج البيئي (EPD) هو مستند طوعي تفصح فيه شركة أو مؤسسة بشفافية عن الأثر البيئي لحياة منتجاتها أو خدماتها. لا يتعلق الأمر فقط باستهلاك الطاقة. فبهذه الطريقة، يتم تقييم الاستدامة البيئية للمنتج بالكامل والإعلان عنها.

يتبع إصدار بيان المنتج البيئي قواعد مقننة تسمى قواعد فئة المنتج (PCR) وتعليمات البرنامج العامة ذات الصلة (GPI). تم تسجيل هذه المستندات في إطار نظام بيان المنتج البيئي الدولي ويمكن الرجوع إليها في المكتبة على موقع environdec.com. تم نشر قواعد محددة للمصاعد في عام 2015 وتم تجديدها في عام 2019 بعد العديد من المشاورات العامة. [1] بناءً على هذه القواعد، يعمل بعض مشغلي البرامج المعتمدين - مثل EPD International AB السويدية و Stichting الهولندية و Aenor الإسبانية - في مجال المصاعد. لمعالجة بيان المنتج البيئي، يجب اتباع نظام المعايير الدولية للإدارة البيئية بدءًا من ISO 14001، والذي يتضمن ISO 14040 (مبادئ تحليل دورة الحياة (LCA)، و ISO 14044 (إرشادات ومتطلبات مبادئ تحليل دورة الحياة)، و ISO 14025 (البيانات البيئية والملصقات) ومعيار EN 15804: 2019 على بيان المنتج البيئي وقواعد فئة المنتج الخاصة بالاستدامة في المباني. تم إصدار بعض بيانات المنتجات البيئية للمصاعد خارج إطار عمل قواعد فئة المنتج المقننة، لكنها لا تزال متوافقة مع القواعد المعمول بها في ISO 14000.

الخطوة الأولى هي التعريف الأحادي للمنتج المعني - المصعد - المصنف وفقًا لقائمة منتجات الأمم المتحدة برمز CPC 4354. بعد ذلك، هناك تعريف مفصل للمصعد المحدد: السعة الاسمية، والسرعة،

NATIONAL DATA VARY SIGNIFICANTLY DUE TO THE ENERGY CHOICES OF DIFFERENT COUNTRIES.

تختلف البيانات الوطنية بشكل كبير بسبب اختيارات الطاقة للبلدان المختلفة.

definition of the specific lift: nominal capacity, speed, travel height, number of stops, type (for example, electric machine-room-less [MRL]); category of use foreseen, according to ISO 25745-2 (energy performance of lifts - energy calculation and classification of lifts), with the consequent average number of daily trips; its recommended application, i.e., the type of building for which it is intended; the number of days of service foreseen; the energy efficiency class, always calculated on the basis of ISO 25745-2; the geographical area of reference; and, last but not least, the declared hypothesis of duration of the product life cycle (PLC).

The basic document assumes a period of use of 25 years, but the manufacturer can declare a different value (which has been done by some) and because it also depends on the characteristics of the different markets, including the fact it can be better economically to completely replace a lift every "X" number of years. The definition of the expected duration of the PLC is also essential because the longer or shorter use phase is among the main ones in determining the environmental impact and, in particular, the electric power supply generally produced by emitting CO_2 (even if the lift itself does not emit any) for the entire designated period. The longer the life of the product, the better it would be, as long as it continues to operate efficiently and safely, unless replacement involves the installation of a new lift that is really better from an energy point of view than the old one.

The geographic area of reference is important for both the use and production phase of the lift, locations that can be different in the two phases. It determines the mix of materials and energy used (which can change over time — so much so that EPDs have a time limit), and is necessary to address some of the environmental indicators of the impact of the lift in its LCA we will see below.

Country	البلد	Factor of production mix ($kgCO_2/kWh$) عامل مزيج الإنتاج (كجم ثاني أكسيد الكربون / كيلوواط ساعة)
China	الصين	0.537
India	الهند	0.708
Japan	اليابان	0.466
Turkey	تركيا	0.375
USA	الولايات المتحدة الأمريكية	0.424
Belgium	بلجيكا	0.162
France	فرنسا	0.051
Germany	ألمانيا	0.339
Italy	إيطاليا	0.324
Poland	بولندا	0.799
Russia	روسيا	0.310
Spain	إسبانيا	0.171
Switzerland	سويسرا	0.016
UK	المملكة المتحدة	0.316
Brazil	البرازيل	0.062

وارتفاع الرحلة، وعدد التوقفات، والنوع (على سبيل المثال، بدون غرفة آلة كهربائية [MRL])، وفئة الاستخدام المتوقعة، وفقًا لمعيار ISO 25745- 2 (أداء الطاقة للمصاعد - حساب الطاقة وتصنيف المصاعد)، مع ما يترتب على ذلك من متوسط عدد الرحلات اليومية، والتطبيق الموصى به، ونوع المبنى المخصص له، وعدد أيام الخدمة المتوقعة، وفئة كفاءة الطاقة، محسوبة دائمًا على أساس ISO 25745-2، والمنطقة الجغرافية المرجعية، وأخيراً وليس آخراً، الفرضية المعلنة لمدة دورة حياة المنتج (PLC).

يفترض المستند الأساسي فترة استخدام مدتها 25 عامًا، ولكن يمكن للشركة المصنعة الإعلان عن قيمة مختلفة (وهو ما قام به البعض) ولأنها تعتمد أيضًا على خصائص الأسواق المختلفة، بما في ذلك حقيقة أنه يمكن أن يكون من الأفضل اقتصاديًا استبدال المصعد بالكامل كل عدد "X" من السنوات. يعد تعريف المدة المتوقعة لدورة حياة المنتج ضروريًا أيضًا لأن مرحلة الاستخدام الأطول أو الأقصر هي من بين المراحل الرئيسية في تحديد التأثير البيئي، وعلى وجه الخصوص، مصدر الطاقة الكهربائية الناتج عمومًا عن طريق انبعاث ثاني أكسيد الكربون (حتى لو كان المصعد نفسه لا ينبعث منه أي شيء) طوال الفترة المحددة. كلما طال عمر المنتج، كان ذلك أفضل، طالما استمر في العمل بكفاءة وأمان، إلا إذا تضمن الاستبدال تركيب مصعد جديد أفضل حقًا من حيث الطاقة، من المصعد القديم.

تعتبر المنطقة الجغرافية المرجعية مهمة لكل من مرحلتي استخدام وإنتاج المصعد، وهي مواقع يمكن أن تكون مختلفة في المرحلتين. فهي تحدد مزيج المواد والطاقة المستخدمة (والتي يمكن أن تتغير بمرور الوقت - لدرجة أن بيانات المنتجات البيئية لها حد زمني)، وهي ضرورية لمعالجة بعض المؤشرات البيئية لتأثير المصعد في تحليل دورة حياته التي سنراها أدناه .

تعتبر مساهمة مصادر الطاقة المختلفة - خاصة مصادر الطاقة المتجددة - المستخدمة في المجال المرجعي بواسطة المصعد أمرًا مهمًا. فمن المفهوم أن استخدام الطاقة الشمسية أو المائية أو طاقة الرياح أفضل بكثير من حرق الفحم أو الغاز أو الديزل في محطات توليد الطاقة. أما إنتاج الطاقة

The contribution of the various energy sources — especially that of renewable energy — used in the area of reference by the lift is important. It is understood that using solar, hydro or wind power is far better than burning coal, gas or diesel in power plants. As for the production of nuclear energy, it creates other impacts, but does not emit CO_2 directly, as there is no combustion.

There is a synthetic index that expresses this data, which is the factor of the production mix in kg of CO_2 emitted per kWh of electricity produced — the lower the better. In the following table, we see the different values collected in March 2022[2] from some countries of the world.

National data vary significantly due to the energy choices of different countries. For example, the situation in Italy is more than six times worse than in France, but more than twice better than in Poland. This also depends on the energy sources present and exploitable in their own or neighboring territories and takes into account economic and environmental constraints.

Some areas have more sun, more wind or more possibilities and will to build hydroelectric basins or exploit other renewable sources. Others that have access to coal, gas or oil, or can more easily import them. Still others have made a decisive nuclear choice, which some, on the contrary, have completely excluded. Poland, India and China burn a lot of coal in percentages. For example, while France has focused on nuclear power and Spain on solar and renewables in general, Italy is, let's say, halfway between gas and renewables (in particular hydroelectric) and uses little coal and no nuclear power. Some EPDs indicate different values in the table (for Italy, for example, 0.42), based on other estimates.

Production of a lift and its components is different, for example, in Switzerland versus China. Environmentally, it is almost twice as beneficial to produce in Spain rather than Italy, from the point of view of the kg of CO_2 emitted per kWh of electricity used. Manufacturers can operate on this factor, deciding where to produce, and their EPDs will reflect these choices.

Another decisive aspect is the place, or places, where it is declared that the specific lift is installed and will work. The same lift working in Italy, as far as we have seen, determines CO_2 emissions during use that are roughly double compared to if it worked in Spain, but less than half that in Poland.

In their EPDs, some producers (with regard to the use phase) declare an average energy mix that refers to the geographical distribution of their sales. It is not the best possible choice. That would be to adapt the declaration for each lift to the actual situation of the country of installation. Doing so, however, would force the processing of a large number of different documents — a considerable burden. This, however, causes us to reflect on the rather relative value EPDs can have in time and space.

النووية فيحدث تأثيرات أخرى، لكنه لا ينبعث منه غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل مباشر، حيث لا يوجد احتراق.

هناك مؤشر تركيبي يعبر عن هذه البيانات، وهو عامل مزيج الإنتاج بالكيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون المنبعث لكل كيلوواط ساعة من الكهرباء المنتجة - وكلما انخفض كان ذلك أفضل. في الجدول التالي، نرى القيم المختلفة التي تم جمعها في مارس 2022 [2] من بعض دول العالم.

تختلف البيانات الوطنية بشكل كبير بسبب اختيارات الطاقة للبلدان المختلفة. على سبيل المثال، الوضع في إيطاليا أسوأ بست مرات مما هو عليه في فرنسا، لكنه أفضل بأكثر من مرتين من بولندا. يعتمد هذا أيضًا على مصادر الطاقة الموجودة والقابلة للاستغلال في أراضيهم أو المناطق المجاورة، كما يأخذ في الاعتبار القيود الاقتصادية والبيئية.

بعض المناطق بها المزيد من أشعة الشمس، أو المزيد من الرياح، أو المزيد من الإمكانيات، وستكون هناك رغبة في بناء أحواض كهرومائية أو استغلال مصادر متجددة أخرى. الآخرون الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الفحم أو الغاز أو النفط، أو يمكنهم استيراده بسهولة أكبر. ولا يزال البعض الآخر يتخذ خيارًا نوويًا حاسمًا، والذي استبعده البعض تمامًا، على العكس من ذلك. تحرق بولندا والهند والصين الكثير من الفحم بنسب مئوية. على سبيل المثال، بينما ركزت فرنسا على الطاقة النووية وإسبانيا على الطاقة الشمسية والمتجددة بشكل عام، فإن إيطاليا، على سبيل المثال، في منتصف الطريق بين الغاز ومصادر الطاقة المتجددة (على وجه الخصوص الطاقة الكهرومائية) وتستخدم القليل من الفحم ولا تستخدم الطاقة النووية. تشير بعض وثائق بيانات المنتجات البيئية إلى قيم مختلفة في الجدول (بالنسبة إيطاليا، على سبيل المثال، 0.42)، بناءً على تقديرات أخرى.

يختلف إنتاج المصعد ومكوناته، على سبيل المثال، في سويسرا مقابل الصين. من الناحية البيئية، يعد الإنتاج في إسبانيا أكثر من إيطاليا تقريبًا بفائدة مضاعفة، من حيث كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون المنبعث لكل كيلوواط ساعة من الكهرباء المستخدمة. يمكن للمصنعين العمل على هذا العامل، وتحديد مكان الإنتاج، وسوف تعكس بيانات المنتجات البيئية الخاصة بهم هذه الخيارات.

جانب آخر حاسم هو المكان، أو الأماكن التي سيتم فيها تركيب وتشغيل المصعد المحدد. نفس المصعد الذي يعمل في إيطاليا، بقدر ما رأينا، يحدد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء الاستخدام التي تكون تقريبًا ضعف ما إذا كانت تعمل في إسبانيا، ولكن أقل من نصف ذلك في بولندا.

يعلن بعض المنتجين في وثائق بيانات المنتجات البيئية الخاصة بهم (فيما يتعلق بمرحلة الاستخدام) عن متوسط مزيج الطاقة الذي يشير إلى التوزيع الجغرافي لمبيعاتهم. إنه ليس أفضل خيار ممكن. سيكون ذلك لتكييف البيان لكل مصعد مع الوضع الفعلي لبلد التركيب. ومع ذلك، فإن القيام بذلك سيجبر على معالجة عدد كبير من الوثائق المختلفة — وهو عبء كبير. هذا، ومع ذلك، يجعلنا نفكر في القيمة النسبية التي يمكن أن تمتلكها بيانات المنتجات البيئية في الزمان والمكان.

لن يكون من المنطقي للغاية، على سبيل المثال، بالنسبة لشركة ليس لديها علاقات خاصة مع فرنسا تحديد موقع المصعد المختار لبيانات المنتجات البيئية في فرنسا، بمزيج الطاقة المناسب الذي يسمح لها بإعلان تأثير أقل للطاقة في مرحلة الاستخدام. إذا تم تركيب مصعد مماثل، بدلاً من ذلك،

في إيطاليا، فإن التأثير الناتج عن مزيج الطاقة سيكون ستة أضعاف في تلك المرحلة، ما لم يتغير الوضع (نأمل) للأفضل بمرور الوقت. لهذه الأسباب ، توضح بيانات المنتجات البيئية في مقدماتها أنها قابلة للمقارنة فقط إذا كانت تشير إلى نفس الشروط بالضبط.

ولكن بالنسبة لأولئك الذين يتلقونها، يجب أن تكون كل هذه الشروط واضحة للعيان وسهلة الفهم حتى لا ينتهي العميل بمقارنة المنتجات بشكل غير صحيح.

المصعد، مثل أي منتج آخر، له دورة حياته الخاصة. ويشمل تقييمه الوحدات التالية:

- أ 1: توريد المواد الخام
- أ 2: نقلهم إلى المصنع
- أ 3: التصنيع (للمكونات أو المصعد بأكمله)
- أ 4: النقل إلى موقع البناء
- أ 5: التركيب
- ب 1: الاستخدام
- ب2: الصيانة
- ب3: الإصلاح
- ب4 / ب5: أي تحديث أو استبدال
- ب6: استهلاك الطاقة أثناء التشغيل
- ج 1: التفكيك
- ج2: نقل المواد المفككة
- ج3: معالجة النفايات لإعادة استخدامها أو استعادتها أو إعادة تدويرها
- ج4: التخلص من النفايات
- د: إعادة استخدام النفايات وإعادة تدويرها واستعادتها من حيث الفوائد الصافية

لا تؤخذ المرحلة B7 (استهلاك المياه) في الاعتبار لأن المصعد لا يستهلك الماء. الوحدات A1-A3 و C1-C4 و D إلزامية، مع استثناءات قليلة، ولكن تحتوي بيانات المنتجات البيئية "من المهد إلى اللحد" عليها جميعًا. تحدد بعض الشركات التي لديها مصانع خاصة بها البيانات المتعلقة بالمرحلة A3 التي تميز بين الموردين وإنتاجهم. بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، يمكن افتراض أنه يجب جمع البيانات من A1 إلى A3 بشكل أساسي من الموردين.

يمكن إجراء تقسيم فرعي تركيبي أكثر، وتقسيم المراحل إلى: Upst-ream (A1 و A2 وربما A3 للموردين) و Core (A3) و Downstream (جميع المراحل الأخرى). D هي "فائدة"، أي أن البيانات المحسوبة تُطرح من الأثر البيئي للمنتج.

فيما يلي وصف المواد (بالكيلو جرام وكنسبة مئوية من الإجمالي) التي يتم تصنيع المصعد المحدد منها في بيانات المنتجات البيئية:

- المعادن الحديدية
- المعادن غير الحديدية (مثل الألومنيوم والنحاس)
- البلاستيك والمطاط
- مواد غير عضوية أخرى (مثل الخرسانة والزجاج)
- المواد العضوية (أي الورق والخشب)
- مواد التشحيم والدهانات والطلاء والمواد اللاصقة ومواد التعبئة

It would not make too such sense, for example, for a company without particular relations with France to locate the lift chosen for the EPD in France, with its favorable energy mix that allows it to declare a lower energy impact in the use phase. If an identical lift is, instead, installed in Italy, the impact due to the energy mix will be sixfold in that phase, unless the situation changes (hopefully) for the better over time. For these reasons, EPDs make it clear in their introductions that they are comparable only if they refer to exactly the same conditions. But to those who receive them, all these conditions should be made clearly visible and easy to understand so the client does not end up comparing products incorrectly.

The lift, like any other product, has its own life cycle. Its assessment includes the following modules:

- A1: supply of raw materials
- A2: their transport to the factory
- A3: manufacturing (of the components or of the entire lift)
- A4: transport to the construction site
- A5: installation
- B1: use
- B2: maintenance
- B3: repair
- B4/B5: any modernization or replacement
- B6: energy consumption during operation
- C1: dismantling
- C2: transport of the dismantled materials
- C3: treatment of waste for reuse, recovery or recycling
- C4: waste disposal
- D: reuse, recycling and recovery of waste in terms of net benefits

Phase B7 (water consumption) is not considered, as the lift does not consume water. Modules A1-A3, C1-C4 and D are mandatory, with few exceptions, but a “cradle to grave” EPD contains them all. Some companies with their own factories specify the data related to phase A3 that distinguish between suppliers and their own production. For small- and medium-sized enterprises (SMEs), it can be assumed data from A1 to A3 should be collected mainly from suppliers.

A more synthetic subdivision can be made, dividing the phases into: Upstream (A1, A2 and possibly A3 for suppliers), Core (A3) and Downstream (all the others). D is a “benefit,” that is, the calculated data is subtracted from the environmental impact of the product.

The description of the materials (in kg and as a percentage of the total) of which the specified lift is made follows in the EPD:

- Ferrous metals
- Non-ferrous metals (i.e., aluminum, copper)
- Plastics and rubbers
- Other inorganic materials (i.e., concrete, glass)
- Organic materials (i.e., paper, wood)
- Lubricants, paints, coatings, adhesives, filling materials
- Electrical and electronic equipment

Continued

- Batteries and accumulators
- Any other materials

The composition and weight of the packaging may be specified, usually mostly in wood, followed by cardboard and plastic. Some manufacturers specify environmental characteristics such as FSC (Forest Stewardship Council) certification for cardboard and PEF (Programme for the Endorsement of Forest) certification for wood.

From a quantitative point of view, an MRL electric lift (type for which more EPDs have been issued to date) is largely (at least two-thirds) made of ferrous materials if the counterweight is made of concrete or around 90% if it is in ferrous materials. If the counterweight is in concrete, the inorganic materials in a standard lift of 630-kg capacity with five stops reach 30%, including a mirror in the cabin. As the stops increase, the percentage of iron increases. Non-ferrous materials and plastics represent single-digit percentages and other materials are under 1%. A minimal percentage (less than 0.1% by weight) includes lead, boric acid and boric anhydride, which are found in electronic components and are dangerous substances. The procedure allows those reporting to neglect up to 5% of the total.

In some countries, it may be mandatory to mention certain substances in the declaration. Although there is, today, a common vision at the international level about which substances are considered polluting or dangerous, relative national legislation may not yet be completely homogeneous in this regard. Among these elements there may be VOCs (volatile organic compounds), but ISO 15804 still requires the description of the possible presence of SVHC (substances of very high concern) — a list drawn up by the European Chemicals Agency (ECHA).

Some EPDs detail transport phases, specifying whether or how much of transport is done by truck, ship or other means, as well as respective fuel consumption and average distances traveled.

The definition of the functional unit (FU) follows. It is calculated starting from the procedures indicated by the ISO 27425-2 standard and is a value expressed in tons per km (tkm), physically, a transport of a load for a vertical distance. It is useful because the validity of an EPD can be declared extended to (reasonably) different ranges of capacity, speed and number of floors. The results of the LCA can, thus, be adapted to the variants. The value is obtained by calculating the average load of the car and the average distance traveled for each run. Then, results are multiplied by the runs that are assumed to be carried out during the life cycle of the product, i.e., five years. The average load during the life of the system in this case of 630 kg, five stops and 12 m of travel, is estimated at 7.5% of the nominal load from Table 3 of the standard (47 kg). If the lift is planned to be located in category U2 as defined in Table A1 of the standard, that is, in a residential building of 20 apartments, with foreseeable low traffic, i.e., an average of 125 trips per day, and the average travel on a total of 10 m is 4.8 m, in one year, it is estimated

- المعدات الكهربائية والإلكترونية
- البطاريات والمراكم
- أي مواد أخرى

يمكن تحديد تكوين ووزن العبوة، وعادةً ما تكون في الخشب، متبوعة بالكرتون والبلاستيك. تحدد بعض الشركات المصنعة الخصائص البيئية مثل شهادة FSC (مجلس رعاية الغابات) للكرتون وشهادة PEF (برنامج المصادقة على الغابة) للخشب.

من وجهة نظر كمية، فإن المصعد الكهربائي بدون غرفة آلة (النوع الذي تم إصدار المزيد من بيانات المنتجات البيئية من أجله حتى الآن) مصنوع إلى حد كبير (على الأقل ثلثي) من مواد حديدية إذا كان الثقل الموازن مصنوعًا من الخرسانة أو حوالي 90٪ إذا كان كذلك في مواد حديدية. إذا كان ثقل الموازنة من الخرسانة، فإن المواد غير العضوية في مصعد قياسي بسعة 630 كجم مع خمس توقفات تصل إلى 30٪، بما في ذلك مرآة في الكابينة. مع زيادة التوقفات، تزداد نسبة الحديد. تمثل المواد غير الحديدية والبلاستيك النسب المئوية المكونة من رقم واحد والمواد الأخرى أقل من 1٪. تشتمل النسبة المئوية الدنيا (أقل من 0.1٪ من الوزن) على الرصاص وحمض البوريك وأنهيدريد البوريك، والتي توجد في المكونات الإلكترونية والمواد الخطرة. يسمح الإجراء لمن يبلغون بإهمال ما يصل إلى 5٪ من الإجمالي.

في بعض البلدان، قد يكون من الإلزامي ذكر مواد معينة في البيان. على الرغم من وجود رؤية مشتركة اليوم على المستوى الدولي حول المواد التي تعتبر ملوثة أو خطرة، إلا أن التشريعات الوطنية ذات الصلة قد لا تكون متجانسة تمامًا في هذا الصدد. من بين هذه العناصر، قد تكون هناك مركبات عضوية متطايرة، لكن ISO 15804 لا تزال تتطلب وصفًا للوجود المحتمل لـ SVHC (مواد ذات أهمية كبيرة) - قائمة أعدتها وكالة المواد الكيميائية الأوروبية (ECHA).

تُفصِّل بعض بيانات المنتجات البيئية مراحل النقل، وتحدد ما إذا كان النقل يتم بالشاحنة أو السفن أو أي وسيلة أخرى، أو مقدار ذلك، بالإضافة إلى استهلاك الوقود ومتوسط المسافات المقطوعة.

فيما يلي تعريف الوحدة الوظيفية. يتم حسابها بدءًا من الإجراءات المشار إليها في معيار ISO 27425-2 وهي قيمة معبر عنها بالطن لكل كيلومتر، ماديًا، نقل حمولة لمسافة عمودية. إنه مفيد لأنه يمكن الإعلان عن تمديد صلاحية بيانات المنتجات البيئية (بشكل معقول) إلى نطاقات مختلفة من السعة والسرعة وعدد الطوابق. وبالتالي، يمكن تكييف نتائج تقييم دورة الحياة مع المتغيرات. يتم الحصول على القيمة من خلال حساب متوسط حمولة العربة ومتوسط المسافة المقطوعة لكل جولة. بعد ذلك، يتم ضرب النتائج في عمليات التشغيل التي يُفترض تنفيذها خلال دورة حياة المنتج، أي خمس سنوات. يبلغ متوسط الحمل خلال عمر النظام في هذه الحالة 630 كجم وخمس توقفات و 12 مترًا من الرحلة، ويقدر بـ 7.5٪ من الحمل الاسمي من الجدول 3 للمعيار (47 كجم). إذا كان من المخطط أن يقع المصعد في الفئة U2 كما هو محدد في الجدول A1 من المعيار، أي في مبنى سكني من 20 شقة، مع حركة مرور منخفضة متوقعة، أي بمتوسط 125 رحلة في اليوم، ومتوسط الرحلة على إجمالي 10 أمتار هو 4.8 متر، في سنة واحدة، يقدر أن ينتقل المصعد 4.8 × 125 × 365 = 219.000 متر، وفي 25 سنة 5.475 كيلومتر. ستكون الوحدة الوظيفية بعد ذلك 0.047 × 5.475 = 237.33 طن لكل كم. من الممكن أيضًا مقارنة الكتلة الكلية للنظام (على

ENVIRONMENTALLY, IT IS ALMOST TWICE AS BENEFICIAL TO PRODUCE IN SPAIN RATHER THAN ITALY, FROM THE POINT OF VIEW OF THE KG OF CO_2 EMITTED PER KWH OF ELECTRICITY USED.

من الناحية البيئية، يعد الإنتاج في إسبانيا أكثر من إيطاليا تقريبًا بفائدة مضاعفة، من حيث كيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون المنبعث لكل كيلوواط ساعة من الكهرباء المستخدمة.

the lift travels 4.8 X 125 X 365 = 219.000 m, and in 25 years 5.475 km. The FU will then be 0.047 X 5.475 = 237.33 tkm. It is also possible to compare the total mass of the system (for example, 2600 kg for a lift with a capacity of 630 kg and five stops) with the tkm; in this example, it will be 10.96 kg/tkm. If the packaging is taken into account, this value increases by about 10%.

The environmental impact of the lift, like that of other products of industrial systems, is assessed according to the standards applied in the EPD with the following indicators:

- Potential for depletion of abiotic elements (ADP-elements), expressed in kg Sb (antimony) equivalent. These are raw materials whose consumption at current rates does not appear sustainable. That is, they are subject to scarcity.
- Potential for abiotic depletion of fossil fuels (ADP-fossil), expressed in MJ (megajoules). This concept is similar to the previous one, referring to oil, gas and the like.
- Acidification potential (AP), expressed in kg of SO_2 (sulfur dioxide) equivalent. It is an effect of pollution caused by industrial activities, transport and, in general, the use of fossil fuels. It describes how much acid deposition in plants, soil and surface waters is caused by air pollutants that convert to acid.
- Eutrophication potential (EP), expressed in kg of PO_4^{3-} (phosphate group) equivalent. The excess nutrient in the water causes the proliferation of algae and various plants, which can result in oxygen depletion, unbalancing the environments in which plants and animals live, even causing their death.
- Global warming potential (GWP) due to the greenhouse effect, expressed in kg of CO_2 equivalent. It is a relative measure of how much heat the greenhouse effect traps in the atmosphere and refers to a given time interval.
- Photochemical ozone creation potential (POCP), expressed in kg of C_2H_4 (ethylene) equivalent. It is connected to summer smog in an urban environment with an excessive concentration of pollutants. While ozone has the positive effect of protecting us from ultraviolet rays in the upper atmosphere, at ground level it is a pollutant that is dangerous to health, attacking the airways and lungs.

Continued

سبيل المثال، 2600 كجم لمصعد بسعة 630 كجم وخمس توقفات) مع طن لكل كم، في هذا المثال، ستكون 10.96 كجم / طن كم. إذا تم أخذ التغليف في الاعتبار، تزداد هذه القيمة بحوالي 10٪.

يتم تقييم الأثر البيئي للمصعد، مثله مثل منتجات الأنظمة الصناعية الأخرى، وفقًا للمعايير المطبقة في بيانات المنتجات البيئية مع المؤشرات التالية:

- احتمال استنفاد العناصر اللاأحيائية (عناصر ADP)، معبراً عنها بالكيلوغرام Sb (الأنتيمون) المكافئ. هذه هي المواد الخام التي لا يبدو استهلاكها بالمعدلات الحالية مستدامًا. أي أنها تخضع للندرة.
- احتمال الاستنفاد اللاأحيائي للوقود الأحفوري (ADP-fossil)، معبراً عنه بـ MJ (ميغا جول). هذا المفهوم مشابه للمفهوم السابق، في إشارة إلى النفط والغاز وما شابه.
- احتمال التحمض (AP)، معبراً عنها بالكيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكبريت SO2. إنه تأثير التلوث الناجم عن الأنشطة الصناعية، والنقل، واستخدام الوقود الأحفوري بشكل عام. يصف مقدار الترسب الحمضي في النباتات والتربة والمياه السطحية الناتج عن ملوثات الهواء التي تتحول إلى حمض.
- احتمال التخثث ، معبراً عنه بالكيلوغرام من مكافئ PO43- (مجموعة الفوسفات). تؤدي المغذيات الزائدة في الماء إلى تكاثر الطحالب والنباتات المختلفة، مما قد يؤدي إلى استنفاد الأكسجين، وعدم توازن البيئات التي تعيش فيها النباتات والحيوانات، بل وتسبب موتها.
- احتمال الاحترار العالمي بسبب تأثير الاحتباس الحراري، معبرًا عنها بالكيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. إنه مقياس نسبي لمقدار الحرارة التي يحبسها تأثير الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي ويشير إلى فترة زمنية معينة.
- احتمال تكوين الأوزون الكيميائي الضوئي (POCP)، معبرًا عنها بالكيلوغرام من مكافئ C2H4 (الإيثيلين). إنه مرتبط بالضباب الدخاني الصيفي في بيئة حضرية مع تركيز مفرط من الملوثات. في حين أن الأوزون له تأثير إيجابي في حمايتنا من الأشعة فوق البنفسجية في الغلاف الجوي العلوي، إلا أنه على مستوى الأرض يعد ملوثًا خطيرًا على الصحة، ويهاجم الشعب الهوائية والرئتين.
- احتمالية استنفاد الأوزون، معبراً عنها بالكيلوغرام من مكافئ CFC 11. CFC-11 (ثلاثي فلورو كلورو ميثان)، مع الهالون ومركبات

- Ozone depletion potential (ODP), expressed in kg of CFC 11 equivalent. CFC-11 (trifluoro chloromethanes), with halon and HCFCs (hydrochlorofluorocarbons), destroy ozone in the upper atmosphere.

The heart of the EPD is represented by the environmental performance data on the use of resources with respect to these potentials. As for primary energy, which is divided into renewable and non-renewable, the phases largely prevalent in consumption are those of manufacture and use. This also applies to materials, which are mostly renewable resources. The exhaustion of inorganic elements is very prevalent in the supply of raw materials, of course. That of the fossil elements (energy carriers) is there, but also in the use phase. Acidification is also determined mainly in the first phase, such as the photochemical creation of ozone, and, like eutrophication, which, however, also affects that of use. Therefore, there are two really impactful phases in the history of the lift, without neglecting transport to the construction site, maintenance and waste treatment. Determining the production of waste is still in the first phase, to a lesser extent that of use and dismantling at the end of its life.

Also, in terms of carbon footprint (in kg CO_2 equivalent), the prevailing phases are those of production and use. In an EPD relating to the standard, the first is estimated to determine two thirds of the total and the second approximately 30%. By counting phase D, we may have about 13% recovery of kg CO_2 from waste.

The environmental performance data are represented in the form of a table, both in absolute value and in relation to each tkm, so they can be extended to the variants of the basic lift. Two tables are issued — one referring to environmental impact and one to resources consumption. A table then describes the quantities of waste produced during the various stages of life, in absolute terms, and for each tkm, and splits hazardous waste from those that are not. Some, then, specify different end-of-life scenarios, referring, for example, to Eurostat statistics for Europe in general or national statistics where available. A prudential (pejorative) hypothesis for the rest of the world is to consider that all waste ends up in landfills.

References

[1] S. Iqbal and N. Minkov, "Calculating, Quantifying and Reporting 'Green,'" ELEVATOR WORLD, April 2014

[2] carbonfootprint.com

Giuseppe Iotti is an Italian lift SMEs entrepreneur, engineer and author of four books dedicated to the sector. He participates as a technical expert in several working tables, such as UNI Lift Committee TC019 and CEN TC 10, and collaborates with many associations, such as ANACAM in Italy, European Federation for Elevator Small and Medium-sized Enterprises (EFESME) and SBS (Small Business Standards) in Europe. Iotti was also the secretary general of EFESME until 2018 and is now a technical expert of the Federation, actively involved in several topics, including energy efficiency and eco-design for lifts.

الكربون الهيدروكلورية فلورية (مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية)، تدمر الأوزون في الغلاف الجوي العلوي.

يتم تمثيل جوهر بيانات المنتج البيئية من خلال بيانات الأداء البيئي حول استخدام الموارد فيما يتعلق بهذه الاحتمالات. أما بالنسبة للطاقة الأولية، والتي تنقسم إلى طاقة متجددة وغير متجددة، فإن المراحل السائدة إلى حد كبير في الاستهلاك هي مراحل التصنيع والاستخدام. ينطبق هذا أيضًا على المواد، والتي تكون في الغالب موارد متجددة. ينتشر استنفاد العناصر غير العضوية بشكل كبير في توريد المواد الخام بالطبع. حيث أن العناصر الأحفورية (ناقلات الطاقة) موجودة، ولكن أيضًا في مرحلة الاستخدام. يتم تحديد التحمض أيضًا بشكل أساسي في المرحلة الأولى، مثل التكوين الضوئي الكيميائي للأوزون، ومثل التخثث، والذي مع ذلك، يؤثر أيضًا على الاستخدام. لذلك، هناك مرحلتان مؤثرتان حقًا في تاريخ المصعد، دون إهمال النقل إلى موقع البناء والصيانة ومعالجة النفايات. لا يزال تحديد إنتاج النفايات في المرحلة الأولى، وبدرجة أقل من الاستخدام والتفكيك في نهاية عمرها الافتراضي.

أيضًا، من حيث البصمة الكربونية (بالكيلوغرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون)، فإن المراحل السائدة هي مراحل الإنتاج والاستخدام. في بيانات المنتجات البيئية المتعلق بالمعيار، يُقدَّر الأول لتحديد ثلثي الإجمالي والثاني بنسبة 30٪ تقريبًا. من خلال حساب المرحلة D، قد يكون لدينا حوالي 13٪ من استخلاص الكيلوغرام من ثاني أكسيد الكربون من النفايات.

يتم تمثيل بيانات الأداء البيئي في شكل جدول، سواء بالقيمة المطلقة أو بالنسبة لكل طن متري، بحيث يمكن توسيعها لتشمل متغيرات المصعد الأساسي.

تم إصدار جدولين - أحدهما يشير إلى الأثر البيئي والآخر إلى استهلاك الموارد. ثم يصف الجدول كميات النفايات المنتجة خلال مراحل الحياة المختلفة ، بالأرقام المطلقة، ولكل طن متري، ويفصل النفايات الخطرة عن تلك التي ليست كذلك. بعد ذلك، يحدد البعض سيناريوهات مختلفة لنهاية العمر، تشير على سبيل المثال، إلى إحصاءات Eurostat لأوروبا بشكل عام أو إحصاءات وطنية عند توفرها. الفرضية التحوطية (التحقيرية) لبقية العالم هي اعتبار أن جميع النفايات ينتهي بها المطاف في مدافن النفايات.

المراجع

[1] S. Iqbal and N. Minkov, "Calculating, Quantifying and Reporting 'Green,'" ELEVATOR WORLD, April 2014

[2] carbonfootprint.com

جوزيبي إيوتي هو رائد أعمال إيطالي في مجال مشروعات المصاعد الصغيرة والمتوسطة ومهندس ومؤلف أربعة كتب مخصصة لهذا القطاع. يشارك كخبير تقني في العديد من طاولات العمل، مثل UNI Lift Committee TC019 و CEN TC 10، ويتعاون مع العديد من الجمعيات، مثل ANACAM في إيطاليا، والاتحاد الأوروبي لمؤسسات المصاعد الصغيرة والمتوسطة (EFES-ME) و SBS (معايير الأعمال الصغيرة) في أوروبا. شغل إيوتي أيضًا منصب الأمين العام لـ EFESME حتى عام 2018 وهو الآن خبير تقني في الاتحاد، وشارك بنشاط في العديد من الموضوعات، بما في ذلك كفاءة الطاقة والتصميم البيئي للمصاعد.

GOING GREEN IN SINGAPORE

التحول الأخضر في سنغافورة

Otis partners with EVCo to convert its service fleet to EVs.

تتعاون Otis مع EVCo لتحويل أسطول خدماتها إلى مركبات كهربائية.

submitted by Otis

In Singapore, Otis has converted an initial group of vehicles within its Sigma and 9G subsidiaries to Electric Vehicles (EVs) and plans to convert its full Singapore fleet to EVs by 2024. Toward that goal, Otis has entered into a Memorandum of Understanding with Singapore-based EVCo, a joint venture company between Strides Mobility and DST Electric Vehicle Rental (Shenzhen) Co. Ltd. The initiative is part of Otis' global Environmental, Social and Governance (ESG) goals that include committing to reducing its Scope 1 and Scope 2 Greenhouse Gas (GHG) emissions by 50% globally by 2030. Otis Southeast Asia Managing Director (MD) Grant Mooney said:

"As a manufacturer and service provider for building equipment and technology globally, Otis is always exploring ways to develop more sustainable solutions that the world needs. These EVs will provide a more sustainable way for our service professionals to get to and from customer sites as they keep passengers on the move. It is our honor to work with EVCo, a pioneer in end-to-end electric- and mobility-as-a-service solutions, because they share our vision for a more sustainable future through greener technology."

EVCo MD Fuji Foo said:

"EVCo is committed to supporting customers with their vehicle electrification journey and decarbonization goals — from the assessment of fleet mobility needs and provision

مقدم *بواسطة Otis*

في سنغافورة، قامت Otis بتحويل مجموعة أولية من المركبات ضمن شركاتها الفرعية Sigma و 9G إلى سيارات كهربائية وتخطط لتحويل أسطولها الكامل في سنغافورة إلى سيارات كهربائية بحلول عام 2024.

لتحقيق هذا الهدف، أبرمت Otis مذكرة تفاهم مع EVCo ومقرها سنغافورة، وهي شركة مشتركة بين Strides Mobility و DST Electric Vehicle Rental (Shenzhen) Co. Ltd. تعد هذه المبادرة جزءًا من أهداف Otis العالمية للحوكمة البيئية والاجتماعية التي تشمل الالتزام بخفض انبعاثات الغازات الدفيئة من النطاق 1 والنطاق 2 بنسبة 50٪ على مستوى العالم بحلول عام 2030. قال غرانت موني، المدير العام لشركة Otis في جنوب شرق آسيا:

"تعمل *Otis* بصفتها شركة تصنيع ومزود خدمة لمعدات وتكنولوجيا البناء على مستوى العالم، على استكشاف طرق لتطوير حلول أكثر استدامة يحتاجها العالم. ستوفر هذه المركبات الكهربائية وسيلة أكثر استدامة لمحترفي الخدمة لدينا للوصول إلى مواقع العملاء ومنها أثناء استمرار تنقلهم. إنه لشرف لنا أن نعمل مع *EVCo*، الشركة الرائدة في الحلول الشاملة للكهرباء والتنقل، لأنهم يشاركوننا رؤيتنا لمستقبل أكثر استدامة من خلال تكنولوجيا صديقة للبيئة."

قال فوجي فو، المدير العام لشركة EVCo:

"تلتزم *EVCo* بدعم العملاء في رحلة كهربة المركبات وأهداف إزالة الكربون - بدءًا من تقييم احتياجات تنقل الأسطول وتوفير

The Otis Singapore and EVCo teams with two of the EVs, which sport the logo of Singapore's EV campaign, Power EVery Move; photo courtesy of Otis

تتعاون كل من Otis Singapore و EVCo مع اثنتين من المركبات الكهربائية التي تحمل شعار حملة المركبات الكهربائية في سنغافورة، Power EVery Move؛ الصورة بإذن من Otis

of cost-effective EVs to the seamless integration of data-driven operating systems. We are delighted to collaborate with Otis as society to contribute to a greener and more sustainable land transport sector in Singapore."

Under the agreement, both parties will also work together to build a digital operations platform allowing users to utilize data and achieve effective operations through route optimization and preventive maintenance of the vehicles.

In addition, to demonstrate its support for Singapore's EV campaign "Power EVery Move," Otis has included the campaign logo on its fleet of vehicles. Launched by the Land Transport Authority in 2022, the EV campaign aims to support Singapore's 2030 Green Plan by raising awareness of EVs and their benefits to owners and the environment, and how we can adopt responsible and gracious sharing practices of charging infrastructure.

The effort in Singapore joins similar projects in Europe and North America. In addition to integrating electric and hybrid vehicles into its fleet, Otis is committed to various initiatives to reduce its environmental footprint as part of the company's global ESG goals. These include Environment & Impact goals to:

- Reduce Scope 1 and Scope 2 emissions by 50% by 2030
- Reach carbon neutrality for factory electricity by 2030
- Achieve 100% factory eligibility for zero-waste-to-landfill certification by 2025
- Achieve ISO 14001 certification for all factories by 2025, which has been accomplished

Otis also aims to reduce the lifecycle environmental impacts of our products through innovation. Our Gen2® elevator, now standard with the ReGen™ drive, is up to 75% more efficient than conventional systems without regenerative drives. To learn more about ESG at Otis, visit otis.com/en/sg/our-company/esg.

مركبات كهربائية فعالة من حيث التكلفة إلى التكامل السلس لأنظمة التشغيل القائمة على البيانات. يسعدنا التعاون مع *Otis* كمجتمع للمساهمة في قطاع نقل بري أكثر اخضرارًا واستدامة في سنغافورة."

بموجب الاتفاقية، سيعمل الطرفان أيضًا معًا لبناء منصة عمليات رقمية تتيح للمستخدمين الاستفادة من البيانات وتحقيق عمليات فعالة من خلال تحسين المسار والصيانة الوقائية للمركبات.

بالإضافة إلى ذلك، لإثبات دعمها لحملة المركبات الكهربائية في سنغافورة "Power EVery Move"، قامت Otis بتضمين شعار الحملة على أسطول مركباتها. تهدف حملة المركبات الكهربائية، التي أطلقتها هيئة النقل البري في عام 2022، إلى دعم خطة سنغافورة الخضراء لعام 2030 من خلال زيادة الوعي بالمركبات الكهربائية وفوائدها للمالكين والبيئة، وكيف يمكننا تبني ممارسات مشاركة مسؤولة وأنيقة للبنية التحتية للشحن.

ينضم الجهد المبذول في سنغافورة إلى مشاريع مماثلة في أوروبا وأمريكا الشمالية. بالإضافة إلى دمج المركبات الكهربائية والهجينة في أسطولها، تلتزم Otis بمبادرات مختلفة لتقليل بصمتها البيئية كجزء من أهدافها العالمية للحوكمة البيئية والاجتماعية. وتشمل أهداف للبيئة والتأثيرات للتالي:

- تقليل انبعاثات النطاق 1 والنطاق 2 بنسبة 50٪ بحلول عام 2030
- الوصول إلى الحياد الكربوني لكهرباء المصانع بحلول عام 2030
- تحقيق أهلية المصنع بنسبة 100٪ للحصول على شهادة عدم تحويل النفايات إلى مكب النفايات بحلول عام 2025
- الحصول على شهادة ISO 14001 لجميع المصانع بحلول عام 2025 وهذا ما تم إنجازها بالفعل

تهدف Otis أيضًا إلى تقليل الآثار البيئية لدورة الحياة لمنتجاتنا من خلال الابتكار. إن مصعدنا Gen2®، الذي أصبح الآن قياسيًا مع محرك ReGenTM، أكثر كفاءة بنسبة تصل إلى 75٪ من الأنظمة التقليدية بدون محركات أقراص متجددة. لمعرفة المزيد عن الحوكمة البيئية والاجتماعية Otis، قم بزيارة otis.com/en/sg/our-company/esg.

REDUCING ENERGY CONSUMPTION BY AN OPTIMIZATION ALGORITHM IN ELEVATOR GROUP CONTROL

الحد من استهلاك الطاقة عن طريق خوارزمية تحسين في التحكم في مجموعة المصاعد

by Anton Glad, Juho Kokkala, Mirko Ruokokoski, Janne Sorsa and Toni Tukia

بقلم أنطون جلاد، وجوهو كوكالا، وميركو روكوكوسكي، وجان سورسا، وتوني توكيا

This paper was presented at the 2022 International Elevator & Escalator Symposium in Barcelona, Spain.

تم تقديم هذه المقالة في الندوة الدولية للمصاعد والسلالم المتحركة 2022 في برشلونة، إسبانيا.

Abstract

An elevator group controller (EGC) is responsible for allocating calls given by passengers to be served by elevators. Modern EGCs pick the best elevator for each call by optimizing some objective function, such as the average waiting time or average time to destination of the passengers, or a combination of those.

Due to climate change mitigation initiatives, interest in energy efficient solutions is expected to increase. More generally, future EGCs need to be able to balance between service quality provided to passengers and resource consumption. These two aspirations are typically conflicting as, for example, reducing the amount of energy spent may require increasing the waiting times or times to destination of some passengers. To balance between these objectives, the EGC should adapt to the traffic conditions so that energy can be saved during low passenger demand, while the service quality provided to passengers during high demand and handling capacity are not sacrificed. One approach for this is to adjust weight parameters describing the relative importance of the various objectives in the objective function,

الملخص

وحدة التحكم في مجموعة المصاعد (EGC) هي المسؤولة عن تخصيص النداءات التي يرسلها الركاب لاستدعاء المصاعد. تختار وحدات التحكم في مجموعة المصاعد الحديثة أفضل مصعد لكل نداء عن طريق تحسين بعض الوظائف الموضوعية، مثل متوسط وقت الانتظار، أو متوسط الوقت إلى وجهة الركاب، أو مزيج بينهم.

بسبب مبادرات التخفيف من آثار تغير المناخ، من المتوقع أن يزداد الاهتمام بالحلول الموفرة للطاقة. بشكل عام، يجب أن تكون وحدات التحكم في مجموعة المصاعد المستقبلية قادرة على تحقيق التوازن بين جودة الخدمة المقدمة للركاب واستهلاك الموارد. يتعارض هذان الطموحان عادةً، على سبيل المثال، قد يتطلب تقليل كمية الطاقة المستهلكة زيادة أوقات الانتظار أو أوقات الوصول إلى وجهة بعض الركاب. لتحقيق التوازن بين هذه الأهداف، يجب أن يتكيف جهاز التحكم في مجموعة المصاعد مع ظروف حركة المرور بحيث يمكن توفير الطاقة أثناء انخفاض طلب الركاب، بينما لا يتم التضحية بجودة الخدمة المقدمة للركاب أثناء ارتفاع الطلب والقدرة على المناولة. يتمثل أحد الأساليب لذلك في ضبط معلمات الوزن التي تصف الأهمية النسبية

such that the achieved service quality matches some target. Ideally, it should also be possible to adjust the importance of energy saving based on the needs of a particular building.

The purpose of this paper is to demonstrate a recently developed, elevator group control algorithm that handles the tradeoff between service quality and energy consumption by changing the weights of the objectives, attempting to ensure adequate service quality during all times while enabling energy savings during periods of low demand. To study the performance of the new algorithm with people flow simulation, we simulate a set of cases considering different elevator group sizes, different traffic conditions, as well as both conventional control and destination control systems.

1. Introduction

Energy consumption and the efficient use of natural resources

Continued

للأهداف المختلفة في الوظيفة الهدف، بحيث تتوافق جودة الخدمة المحققة مع بعض الأهداف. من الناحية المثالية، يجب أن يكون من الممكن أيضًا ضبط أهمية توفير الطاقة بناءً على احتياجات مبنى معين.

الغرض من هذه المقالة هو إظهار خوارزمية التحكم في مجموعة المصاعد التي تم تطويرها مؤخرًا والتي تتعامل مع المفاضلة بين جودة الخدمة واستهلاك الطاقة من خلال تغيير أوزان الأهداف، ومحاولة ضمان جودة الخدمة المناسبة خلال جميع الأوقات مع تمكين توفير الطاقة خلال فترات انخفاض الطلب. لدراسة أداء الخوارزمية الجديدة باستخدام محاكاة تدفق الأشخاص، نقوم بمحاكاة مجموعة من الحالات التي تأخذ في الاعتبار أحجام مجموعات المصاعد المختلفة، وظروف المرور المختلفة، بالإضافة إلى كل من أنظمة التحكم التقليدية وأنظمة التحكم في الوجهة.

١. مقدمة

Parameter / Group المعلمة / المجموعة	L4	L8
Number of populated floors عدد الطوابق المأهولة	12	20
Population per floor (CCS/DCS) عدد السكان لكل طابق (نظام التحكم التقليدي / أنظمة التحكم في الوجهة)	65/75	84/115
Floor height [m] ارتفاع الطابق [م]	4	4
Number of elevators عدد المصاعد	4	8
Rated passenger capacity [persons] سعة الركاب المقدرة [الأشخاص]	13	24
Rated speed [m/s²] السرعة المقدرة [م / ث²]	2.0	3.5
Acceleration [m/s²] التسريع [م/ث²]	0.8	1.0
Jerk [m/s³] الهزة [م/ث³]	0.8	1.0
Door width [mm] عرض الباب [مم]	1100	1200
Door closing time [s] مدة إغلاق الباب [ث]	3.1	3.4
Door opening time [s] مدة فتح الباب [ث]	1.4	1.4
Passenger transfer times [s] (in+out) مدة نقل الركاب [ث] (داخل + خارج)	2.0	2.0
photocell delay [s] تأخير الخلية الكهروضوئية [ث]	0.9	0.9
Start delay [s] تأخير البدء [ث]	0.7	0.7
Advance door opening speed [m/s] سرعة فتح الباب المسبق [م / ث]	0.3	0.3
Advance door opening distance [m] مسافة فتح الباب المسبق [م]	0.15	0.15

Table 1: Building information and elevator parameters

الجدول 1: معلومات البناء ومعلمات المصعد

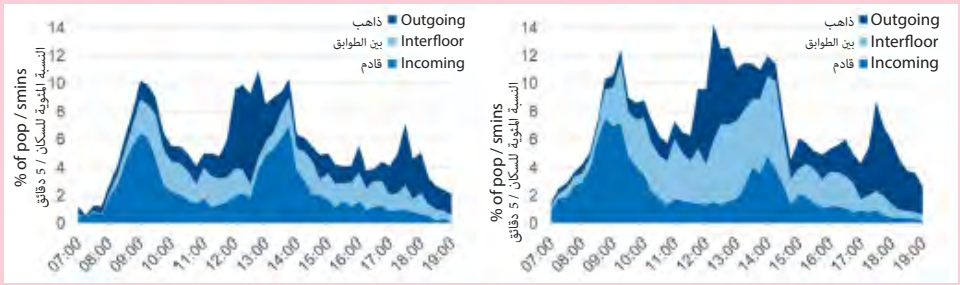


Figure 1: Daily passenger demand profile in a multi-tenant office (left) and in a single-tenant office (right)

الشكل 1: ملف تعريف الطلب اليومي للركاب في مكتب متعدد المستأجرين (يسار) وفي مكتب مستأجر واحد (يمين)

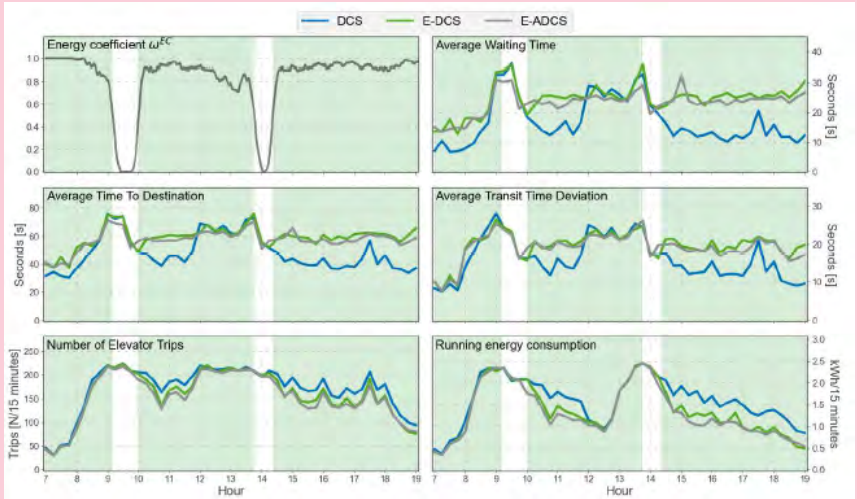


Figure 2: Several KPIs plotted as a function of time for elevator group L4, with the DCSs under daily multi-tenant office demand.

الشكل 2: تم رسم العديد من مؤشرات الأداء الرئيسية كدالة زمنية لمجموعة المصاعد L4، مع أنظمة التحكم في الوجهة تحت الطلب اليومي للمكاتب متعددة المستأجرين.

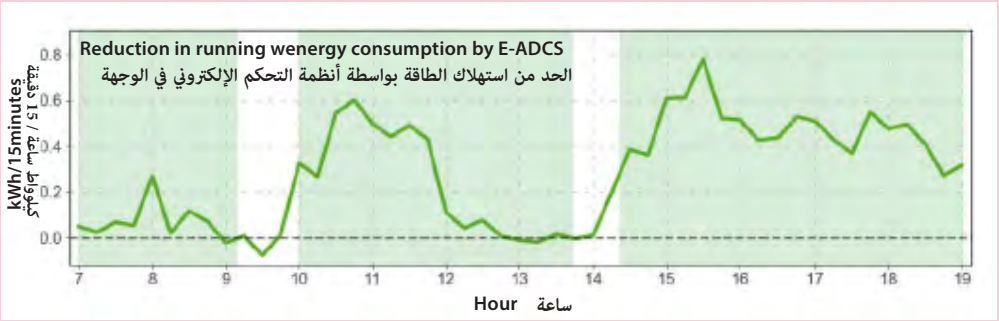


Figure 3: Reduction in running energy consumption by E-ADCS as a function of time for elevator group L4 under daily multi-tenant office demand

الشكل 3: تخفيض استهلاك الطاقة الجاري بواسطة أنظمة التحكم الإلكترونية في الوجهة، كدالة للوقت لمجموعة المصاعد L4 تحت الطلب اليومي للمكاتب متعددة المستأجرين

have become ever more critical as we are evidencing climate change and experiencing an energy crisis. Therefore, all means should be fully utilized in reducing both embodied carbon, as well as operational energy consumption. The building sector accounts for approximately one-third of the total energy consumption in the world.[1] Elevators are estimated to consume 1% of the total electricity consumption in developed countries, with large variance between buildings.[2, 3] During peak traffic, elevators can account for up to 40% of the total power demand in a tall building.[4]

Planning and selection of passenger elevators for high-rise buildings relies on the principle that an elevator installation should satisfy peak passenger demands.[5] Ideally, an elevator installation does not have slack capacity during peak hours. Outside the peak hours, however, energy consumed by elevators could be reduced by control means (e.g., [6, 7, 8]).

This paper introduces a new energy-saving EGC. It comprises a multi-objective optimization algorithm to allocate passenger calls to elevators and a method to adapt weight coefficients between conflicting optimization objectives, namely passenger service quality and energy consumption. While the method has been developed for all kinds of control systems, energy-saving potential depends on what information a control system can provide to its call allocation and how it can adapt to changing traffic conditions.

A conventional control system (CCS) only registers traveling directions of passengers via up and down call buttons on each landing and destinations via floor selection buttons in elevators.[5] Therefore, call allocation has limited information about passenger demand to optimize elevator routes. However, CCS typically allows the reallocation of calls, which enables the system to adapt to changing passenger demand.[9]

On the other hand, a destination control system (DCS) requires each passenger to select a destination floor already at the lobby but immediately allocates a given call to an elevator.[10]

A hybrid DCS introduces up-and-down call buttons on upper floors, where calls can be reallocated as in a CCS.[11] However, an advanced destination control system (ADCS) collects passenger destination floors at all lobbies but, at least on upper floors, delays the allocation of calls until the serving elevator starts decelerating to the landing.[12, 13]

أصبح استهلاك الطاقة والاستخدام الفعال للموارد الطبيعية أكثر أهمية من أي وقت مضى، لأننا نشهد تغير المناخ ونواجه أزمة طاقة. لذلك، يجب استخدام جميع الوسائل بشكل كامل لتقليل كل من الكربون المتجسد، فضلاً عن استهلاك الطاقة التشغيلية. يمثل قطاع البناء ما يقرب من ثلث إجمالي استهلاك الطاقة في العالم.[1] تشير التقديرات إلى أن المصاعد تستهلك 1٪ من إجمالي استهلاك الكهرباء في البلدان المتقدمة، مع وجود تباين كبير بين المباني.[2, 3] خلال ذروة حركة المرور، يمكن للمصاعد أن تمثل ما يصل إلى 40٪ من إجمالي الطلب على الطاقة في مبنى شاهق.[4]

يعتمد تخطيط واختيار مصاعد الركاب للمباني الشاهقة على مبدأ أن تركيب المصعد يجب أن يلبي متطلبات الركاب القصوى.[5] من الناحية المثالية، لا يحتوي تركيب المصعد على سعة الركود خلال ساعات الذروة. خارج ساعات الذروة، يمكن تقليل الطاقة التي تستهلكها المصاعد بوسائل التحكم (على سبيل المثال [6, 7, 8]).

تقدم هذه المقالة جهاز تحكم جديد موفر للطاقة لمجموعة المصاعد. وهو يشتمل على خوارزمية تحسين متعددة الأهداف لتخصيص نداءات الركاب للمصاعد وطريقة لتكييف معاملات الوزن بين أهداف التحسين المتضاربة، وهي جودة خدمة الركاب واستهلاك الطاقة. بينما تم تطوير الطريقة لجميع أنواع أنظمة التحكم، تعتمد إمكانات توفير الطاقة على المعلومات التي يمكن أن يوفرها نظام التحكم لتخصيص نداءاته وكيف يمكنه التكيف مع ظروف حركة المرور المتغيرة.

يسجل نظام التحكم التقليدي (CCS) فقط اتجاهات سفر الركاب عبر أزرار الاتصال لأعلى ولأسفل في كل طابق ووجهات عبر أزرار اختيار الطوابق في المصاعد.[5] لذلك، فإن تخصيص النداءات يحتوي على معلومات محدودة حول طلب الركاب لتحسين مسارات المصاعد. ومع ذلك، يسمح نظام CCS عادةً بإعادة تخصيص النداءات، مما يمكّن النظام من التكيف مع طلب الركاب المتغير.[9]

من ناحية أخرى، يتطلب نظام التحكم في الوجهة (DCS) من كل راكب تحديد طابق الوجهة من الردهة ولكنه يخصص على الفور نداءات معينة لمصعد.[10] يقدم نظام التحكم في الوجهة المختلط أزرار اتصال صعودًا وهبوطًا في الطوابق العليا، حيث يمكن إعادة تخصيص النداءات كما هو الحال في نظام التحكم التقليدي.[11] ومع ذلك، فإن نظام التحكم المتقدم في الوجهة (ADCS) يجمع طوابق وجهة الركاب في جميع الردهات، ولكن، على الأقل في الطوابق العليا، يؤخر تخصيص النداءات حتى يبدأ مصعد الخدمة في التباطؤ حتى الهبوط.[12, 13]

لتقدير التخفيضات في استهلاك طاقة المصعد بواسطة خوارزمية

Control System نظام التحكم	AWT (S) متوسط وقت الانتظار	ATTD (S) متوسط الوقت إلى الوجهة	Elevator trips (N, thousands) رحلات المصعد [ن، الآلاف]	EC (kWh/day) استهلاك الطاقة [كيلوواط ساعة / يوم]	ECPLD (j/kgm) ECPLD [ج/كجم]
DCS	20.5	54.2	8.4	78.0	21.5
E-DCS	25.9	62.0	7.8	67.5	18.6
E-ADCS	24.4	60.0	7.6	64.4	17.7

Table 2: Averages of performance indicators for L4, multi-tenant office simulation with three different control systems.

الجدول 2: متوسطات مؤشرات الأداء لـ L4 ، محاكاة المكاتب متعددة المستأجرين مع ثلاثة أنظمة تحكم مختلفة.

Table 3: Averages of performance indicators over both groups and demand profiles for the DCSs

الجدول 3: متوسطات مؤشرات الأداء على كلا المجموعتين وملفات تعريف الطلب لأنظمة التحكم في الوجهة

Control System نظام التحكم	AWT (S) متوسط وقت الانتظار	ATTD (S) متوسط الوقت إلى الوجهة	Elevator trips (N, thousands) رحلات المصعد [ن، الآلاف]	EC (kWh/day) استهلاك الطاقة [كيلوواط ساعة / يوم]	ECPLD (j/kgm) ECPLD [ج/كجم]
DCS	29.8	68.1	13.8	253.3	22.4
E-DCS	33.0	72.3	13.1	230.7	20.2
E-ADCS	28.9	68.2	12.8	224.4	19.5

Comparison مقارنة	AWT متوسط وقت الانتظار	ATTD متوسط الوقت إلى الوجهة	Elevator trips رحلات المصعد	EC استهلاك الطاقة	EPCLD
E-DCS to DCS	11 %	6 %	-5 %	-9 %	-10 %
E-ADCS to DCS	-3 %	0 %	-7 %	-11 %	-13 %
E-ADCS to E-DCS	-12 %	-6 %	-2 %	-3 %	-3 %

Table 4: Comparisons between different destination control systems.

الجدول 4: مقارنات بين الأنظمة المختلفة للتحكم في الوجهة.

Table 5: Average of KPIs over both groups and demand profiles for the CCSs and their difference.

الجدول 5: متوسط مؤشرات الأداء الرئيسية على كلا المجموعتين وملفات تعريف الطلب لأنظمة التحكم التقليدية واختلافها.

Control System نظام التحكم	AWT (S) متوسط وقت الانتظار	ATTD (S) متوسط الوقت إلى الوجهة	CLF (%) عنصر حمل العربة[%]	IS (N)	Elevator trips (N, thousands) رحلات المصعد [ن، الآلاف]	EC (kWh/day) استهلاك الطاقة [كيلوواط ساعة / يوم]	ECPLD (j/kgm) ECPLD [ج/كجم]
CCS	19.9	62.8	18.3	1.7	13.2	245.6	27.9
E-CCS	19.3	65.2	23.0	2.0	12.3	203.1	23.0
Difference	-3 %	4 %	26 %	16 %	-6%	-17 %	-17%

To quantify reductions in elevator energy consumption by the new optimization algorithm in both conventional and destination control systems, typical daily passenger demands are simulated with Building Traffic Simulator (KONE BTSTM).[14]

The rest of this paper is organized as follows. Section 2 discusses modeling of elevator energy consumption. Section 3 describes the new EGC based on multi-objective call allocation that optimizes both passenger service quality and elevator energy consumption. Section 4 defines a simulation method for evaluating energy consumption based on a typical daily passenger demands. Section 5 reports simulation results while Section 6 concludes the paper.

2. Modeling of Energy Consumption

Operational energy consumption of an elevator is dictated by the applied elevator technology and elevator usage, i.e., group control logic and passenger demand. Commonly, the energy consumption is divided into running and non-running energy.[15] Running energy includes all energy consumed during elevator movement and door operations. The non-running energy is typically divided into idle and standby periods. Idle periods include the time when the doors are open and users enter and exit the car, and the time the doors are closed in idle mode. A standby period starts when the elevator goes into deep energy saving mode, typically after 5 min of inactivity.

This study utilizes elevator designs typical to the buildings analyzed in this paper. Energy consumption for the elevator movement, i.e., hoisting energy, includes such design aspects as the employed machinery and drive type, mechanical

Continued

التحسين الجديدة في كل من أنظمة التحكم التقليدية وأنظمة التحكم في الوجهة، تتم محاكاة متطلبات الركاب اليومية النموذجية باستخدام محاكي حركة المباني (KONE BTSTM).[14]

يتم تنظيم باقي هذه المقالة على النحو التالي. يناقش القسم 2 نمذجة استهلاك طاقة المصعد. يصف القسم 3 برنامج جهاز التحكم الجديد في مجموعة المصاعد استنادًا إلى تخصيص النداءات متعدد الأغراض الذي يعمل على تحسين جودة خدمة الركاب واستهلاك طاقة المصعد. يحدد القسم 4 طريقة محاكاة لتقييم استهلاك الطاقة بناءً على متطلبات الركاب اليومية النموذجية. يقدم القسم 5 تقارير عن نتائج المحاكاة بينما يختتم القسم 6 المقالة.

٢. نمذجة استهلاك الطاقة

يتم تحديد استهلاك الطاقة التشغيلية للمصعد من خلال تقنية المصعد المطبقة واستخدام المصعد، أي منطق التحكم في المجموعة وطلب الركاب. بشكل عام، يتم تقسيم استهلاك الطاقة إلى طاقة جارية وغير جارية.[15] تشمل الطاقة الجارية كل الطاقة المستهلكة أثناء حركة المصعد وعمليات الباب. عادة ما يتم تقسيم الطاقة غير الجارية إلى فترات الخمول والاستعداد. تشمل فترات الخمول الوقت الذي تكون فيه الأبواب مفتوحة ويدخل المستخدمون ويخرجون من العربة، ووقت إغلاق الأبواب في وضع الخمول. تبدأ فترة الاستعداد عندما ينتقل المصعد إلى وضع توفير الطاقة العميق، عادةً بعد 5 دقائق من عدم النشاط.

تستخدم هذه الدراسة تصميمات المصاعد النموذجية للمباني التي تم تحليلها في هذه المقالة. يشمل استهلاك الطاقة لحركة المصعد، أي طاقة الرفع، جوانب التصميم مثل الماكينة المستخدمة ونوع المحرك، والمكونات

components used in the machinery bedplate and the shaft, as well as the masses of the counterweight, elevator car, and suspension and compensation ropes.

Besides the applied elevator technology, the dynamics and kinematics of each trip affect the energy consumption of the trip. The most dominant factors include loading, the direction of movement and the distance of the trip. Additionally, the applied speed, acceleration and jerk values influence the energy losses in the machinery and shaft.

In addition to the energy consumed by the hoisting operations, each electrical component and sub-system in the elevator can also be modeled to have certain power demand characteristics that depend on the operation mode of the elevator: running, door operations, idle and standby. Combining the energy consumption details of the electrical and hoisting model, one can calculate the energy consumption for each trip the elevator takes as well as the energy consumed in the idle and standby modes.

3. Energy-Efficient Group Controller

An EGC decides which elevator serves which call and in which order the calls are served. A common method to solve this dynamic online problem is to solve a sequence of snapshot problems, where at each decision point, all current calls are allocated given the information currently available. The objective function in the snapshot problem usually comprises only passenger service quality measures, e.g., average waiting time or average time to destination of the passengers. The snapshot problem is solved, e.g., using genetic algorithms. See, e.g., [16, 12].

Tyni and Ylinen considered adding energy consumption to the objective function.[7] During low passenger demand, it is possible to save energy by making call allocation decisions that are worse in terms of service quality while better in terms of energy consumption. During high demand, there is less room for saving energy as the cost paid in passenger service quality may be too high. Thus, the relative weights of these objectives need to be adjusted based on the demand. For this, they present an approach for a CCS where a proportional-integral-controller (PI-controller) is used to adapt the relative weights of call time of landing calls and energy consumption, with the aim of maintaining the average call time at a specific target level.[7]

In the case of a DCS, there is a known need to adapt the relative weights of e.g., waiting time versus transit time or time to destination based on traffic situation, as during high passenger demand, time to destination optimization is needed to maximize handling capacity while during lighter demand a preference for minimizing waiting time can be taken into account (e.g., [14]). To consider energy consumption in the DCS in addition to passenger service quality, the EGC needs to adaptively change weights of three objectives, namely, waiting time, transit time, and energy consumption.[17, 12]

This paper proposes a group controller algorithm that balances between waiting time (WT), transit time (TT) and energy consumption (EC). The snapshot optimization problem

الميكانيكية المستخدمة في صفيحة الماكينة وبئر المصعد، بالإضافة إلى كتل ثقل الموازنة، وعربة المصعد، ونظام التعليق، و حبال التعويض.

إلى جانب تقنية المصعد المطبقة، تؤثر ديناميكيات وحركية كل رحلة على استهلاك الطاقة للرحلة. تشمل العوامل الأكثر شيوعًا؛ الحمل واتجاه الحركة ومسافة الرحلة. بالإضافة إلى ذلك، تؤثر قيم السرعة والتسارع والاهتزاز المطبقة على فقد الطاقة في الماكينة وبئر المصعد.

بالإضافة إلى الطاقة التي تستهلكها عمليات الرفع، يمكن أيضًا تصميم كل مكون كهربائي ونظام فرعي في المصعد ليكون له خصائص طلب طاقة معينة تعتمد على وضع تشغيل المصعد: التشغيل، عمليات الباب، الخمول والاستعداد.

من خلال الجمع بين تفاصيل استهلاك الطاقة لنموذج الرفع والكهرباء، يمكن حساب استهلاك الطاقة لكل رحلة يأخذها المصعد بالإضافة إلى الطاقة المستهلكة في وضعي الخمول والاستعداد.

٣. وحدة تحكم المجموعة الموفرة للطاقة

تحدد وحدة تحكم المجموعة المصعد الذي يخدم أي نداء وبأي ترتيب يتم خدمة النداءات. تتمثل إحدى الطرق الشائعة لحل هذه المشكلة الديناميكية عبر الإنترنت في حل سلسلة من مشكلات اللقطة، حيث يتم تخصيص جميع النداءات الحالية في كل نقطة قرار بناءً على المعلومات المتاحة حاليًا. عادةً ما تشتمل الوظيفة الموضوعية في مشكلة اللقطة على مقاييس جودة خدمة الركاب فقط، على سبيل المثال، متوسط وقت الانتظار أو متوسط الوقت للوصول إلى وجهة الركاب. يتم حل مشكلة اللقطة، على سبيل المثال، باستخدام الخوارزميات الجينية. انظر، على سبيل المثال، [16، 12].

فكر كل من تايني ويلينن في إضافة استهلاك الطاقة إلى الوظيفة الموضوعية.[7] فخلال انخفاض طلبات الركاب، من الممكن توفير الطاقة من خلال اتخاذ قرارات تخصيص النداءات التي تكون أسوأ من حيث جودة الخدمة بينما تكون أفضل من حيث استهلاك الطاقة. وأثناء ارتفاع الطلب، تكون هناك مساحة أقل لتوفير الطاقة حيث قد تكون التكلفة المدفوعة في جودة خدمة الركاب مرتفعة للغاية. وبالتالي، يتم تعديل الأوزان النسبية لهذه الأهداف بناءً على الطلب. لهذا، يقدمون نهجًا لنظام التحكم التقليدي (CCS) حيث يتم استخدام وحدة تحكم تكاملية تناسبية (PI-controller) لتكييف الأوزان النسبية لوقت النداءات لمكالمات الطوابق واستهلاك الطاقة، بهدف الحفاظ على متوسط وقت النداء في مستوى مستهدف محدد.[7]

في حالة نظام التحكم في الوجهة، هناك حاجة معروفة لتكييف الأوزان النسبية، على سبيل المثال، وقت الانتظار مقابل وقت العبور أو الوقت إلى الوجهة بناءً على حالة حركة المرور، كما هو الحال أثناء ارتفاع طلب الركاب، يلزم تحسين الوقت للوصول إلى الوجهة لزيادة قدرة المناولة إلى أقصى حد، بينما أثناء الطلب الخفيف، يمكن مراعاة تفضيل تقليل وقت الانتظار (على سبيل المثال، [14]). للنظر في استهلاك الطاقة في نظام التحكم في الوجهة بالإضافة إلى جودة خدمة الركاب، تحتاج وحدة التحكم في مجموعة المصاعد إلى تغيير أوزان ثلاثة أهداف بشكل تكيفي، وهي وقت الانتظار ووقت العبور واستهلاك الطاقة.[17، 12]

تقترح هذه المقالة خوارزمية تحكم المجموعة التي توازن بين وقت الانتظار (WT) ووقت العبور (TT) واستهلاك الطاقة (EC). مشكلة

is of the form

$$min_x: \quad \omega^{WT} \sum_{i \in P} WT_i(x) + \omega^{TT} \sum_{i \in P} TT_i(x) + \omega^{EC} EC(x) + p(x),$$

where P is the set of passenger calls, x is the call allocation solution, $WT_i(x)$, $TT_i(x)$ are the WT and TT of passenger i if x is selected, $EC(x)$ is a measure of the energy consumption cost caused by the solution x, and $p(x)$ contains other costs associated with solution x. Finally, ω^{WT}, ω^{TT}, and ω^{EC} are weight coefficients controlling the relative importance of the three objectives.

Extending the PI-controller approach,[7] two separate target levels are defined, one for average waiting time (AWT) and one for average *transit time deviation* (ΔATT), the difference between transit time and an ideal transit time without stops and other delays. This ΔATT is used because it depends less on the number of traveled floors and, thus, nicely generalizes to all kinds of elevator groups.

For both targets, a separate PI-controller is introduced. Each controller is monitoring one target quantity, outputting a control signal, denoted by u^{TT}, $u^{WT} \in [0,1]$, respectively. Each controller increases the control signal if the observed level of the corresponding quantity is above its target level and decreases the control signal if the observed level is below the target. The observed level is here formed by exponential smoothing of results of the snapshot problems, similarly to [7].

Finally, the control signals of the two independent PI-controllers need to be combined into weights for the objectives. For DCSs, if the ΔATT target is not met, all focus should be on maximizing the handling capacity of the group. When the ΔATT target is met, there is room for considering other preferences – keeping AWT at the desired level and reducing EC. The weights obtained from the control signals should therefore i) approach pure time to destination optimization whenever u^{TT} approaches 1 (ΔATT above target), ii) approach pure waiting time optimization when the control signal (u^{TT}, u^{WT}) approaches (0,1), iii) approach pure EC optimization when both control signals approach 0. These desiderata are fulfilled by the following mapping:

$$\begin{aligned} \omega^{WT} &= u^{TT} + (1 - u^{TT}) u^{WT}, \\ \omega^{TT} &= u^{TT}, \\ \omega^{EC} &= (1 - u^{TT})(1 - u^{WT}). \end{aligned}$$

For CCSs, the same approach with two targets and corresponding controllers is used, but the relative weighting between WT and TT is kept fixed. In this case, the weights are otherwise as above, except ω^{TT} is instead set to $w(u^{TT} + (1 - u^{TT}) u^{WT})$, where w is a constant controlling the tradeoff between WT and TT.

4. Simulation Method and Performance Indicators

ISO 25745-2:2015[15] and VDI 4707-1:2009[18] introduce methods to estimate energy efficiency of elevators. Both are based on a

Continued

تحسين اللقطة من النموذج

$$min_x: \quad \omega^{WT} \sum_{i \in P} WT_i(x) + \omega^{TT} \sum_{i \in P} TT_i(x) + \omega^{EC} EC(x) + p(x),$$

حيث P هي مجموعة نداءات الركاب، و x هي حل تخصيص النداءات، $WT_i(x)$ و $TT_i(x)$ هي WT و TT للركاب i إذا تم تحديد x، و $EC(x)$ مقياس لتكلفة استهلاك الطاقة الناتجة عن الحل x، وتحتوي $p(x)$ على تكاليف أخرى مرتبطة مع الحل x. أخيرا ω^{WT} ω^{TT} و ω^{EC} هي معاملات الوزن التي تتحكم في الأهمية النسبية للأهداف الثلاثة.

توسيع نهج وحدة التحكم التكاملية التناسبية،[7] يتم تحديد مستويين مستهدفين منفصلين، أحدهما لمتوسط وقت الانتظار (AWT) والآخر لانحراف متوسط وقت العبور (ΔATT)، والفرق بين وقت العبور ووقت العبور المثالي بدون توقف والتأخيرات الأخرى. يتم استخدام ΔATT لأنه يعتمد بشكل أقل على عدد الطوابق، وبالتالي، يتم تعميمه بشكل جيد على جميع أنواع مجموعات المصاعد.

لكلا الهدفين، يتم تقديم وحدة تحكم تكاملية تناسبية منفصلة. تقوم كل وحدة تحكم بمراقبة كمية مستهدفة واحدة، وإخراج إشارة تحكم، يُشار إليها بالرمز u^{TT}, $u^{WT} \in [0,1]$، على التوالي. تزيد كل وحدة تحكم من إشارة التحكم إذا كان المستوى المرصود للكمية المقابلة أعلى من المستوى المستهدف ويقلل من إشارة التحكم إذا كان المستوى المرصود أقل من الهدف. يتشكل المستوى المرصود هنا من خلال تجانس أسي لنتائج مشاكل اللقطة، على غرار [7].

وأخيرًا، يجب دمج إشارات التحكم لوحدتي التحكم التكاملية التناسبية المستقلة في أوزان للأهداف. بالنسبة إلى أنظمة التحكم في الوجهة، إذا لم يتم تحقيق هدف ATT، فيجب أن يكون كل التركيز على تعظيم قدرة المعالجة للمجموعة. عند تحقيق هدف متوسط وقت العبور، يكون هناك مجال للنظر في التفضيلات الأخرى - الحفاظ على AWT عند المستوى المطلوب وتقليل EC. يجب أن تكون الأوزان التي تم الحصول عليها من إشارات التحكم (1) تقترب من الوقت الخالص للوصول إلى الوجهة المثلى عندما يقترب u^{TT} من 1 (ATT أعلى من الهدف)، 2) تقترب من تحسين وقت الانتظار الخالص عندما تقترب إشارة التحكم (u^{TT}, u^{WT}) (0,1)، 3) تقترب التحسين الخالص لـ EC عندما تقترب كلتا إشارات التحكم من 0. يتم تحقيق هذه الرغبات من خلال التعيين التالي:

$$\begin{aligned} \omega^{WT} &= u^{TT} + (1 - u^{TT}) u^{WT}, \\ \omega^{TT} &= u^{TT}, \\ \omega^{EC} &= (1 - u^{TT})(1 - u^{WT}). \end{aligned}$$

بالنسبة لأنظمة التحكم التلقيدية، يتم استخدام نفس النهج مع هدفين ووحدات تحكم مقابلة، ولكن يظل الترجيح النسبي بين WT و TT ثابتًا. في هذه الحالة، تكون الأوزان كما هو مذكور أعلاه ω^{TT}، باستثناء يتم تعيينه بدلاً من ذلك على $w(u^{TT} + (1 - u^{TT}) u^{WT})$، حيث w هي ثابتة تتحكم في المقايضة بين WT و TT.

fixed number of elevator trips and meant to be applied to single elevators. However, to assess the effect of a control system on energy consumption and to compare different technologies, a simulation method is needed in the evaluation. Daily passenger demands based on measurements in a multi-tenant and in a single-tenant office, as illustrated in Figure 1 are simulated.[9] Elevator trips occuring in the simulations are associated with running energies modeled per specific load and travel distance, which enables the calculation of the daily running energy consumption.[15]

Two different elevator groups are considered, named L4 and L8. Elevator and building parameters are shown in Table 1. Both CCSs and DCSs are considered. The elevator group parameters are selected in such a way that CCS groups have at least a handling capacity of 12% of population per 5 min.[5] The DCS groups have larger populations than the corresponding CCS groups, which decrease their handling capacities to about 10% per 5 min when calculated with standard formulas. Thus, the DCS groups in this experiment are required to boost handling capacity during up peak traffic and are generally under heavier passenger demand compared to the CCS groups.

To assess the effects of energy-efficient group controls, the following key performance indicators (KPI) are used:

- Average waiting time (AWT)[5]
- Average transit time deviation (ΔATT), defined in Section 3
- Average time to destination (ATTD)[5]
- Number of elevator starts
- Running energy consumption (EC), the sum of energy consumptions over elevator trips, including door operations.
- Running energy consumption per load and distance (ECPLD)[19]
- Car Load Factor (CLF), the maximum number of passengers as a percentage of rated passenger capacity during an elevator round trip, averaged over round trips.
- Intermediate stops (IS), average number of stops that a passenger faces during their journey, excluding stops at the origin and destination floors.

5. Simulation Results

In the following results, to reduce variance, the simulations were repeated with three independent realizations of random passenger arrivals, and the results reported are averages over them.

5.1 Simulations With Destination Control Systems

Figure 2 shows the results of simulations with daily passenger demand in a multi-tenant office for elevator group L4. Three destination control systems are considered. DCS (blue line) allocates passenger calls by considering only service quality, E-DCS (green line) and E-ADCS (grey line) are based on the new multi-objective optimization controller, which also considers elevator energy consumption. DCS and E-DCS allocate calls immediately after they are registered, while E-ADCS delays the allocation on upper floors. The following

٤. طريقة المحاكاة ومؤشرات الأداء

تقدم ISO ٢٥٧٤٥-٢:٢٠١٥[١٥] و VDI ٤٧٠٧-١:٢٠٠٩[١٨] طرقًا لتقدير كفاءة الطاقة للمصاعد. كلاهما يعتمد على عدد ثابت من رحلات المصعد ويهدف تطبيقه على المصاعد الفردية. ومع ذلك، لتقييم تأثير نظام التحكم على استهلاك الطاقة ومقارنة التقنيات المختلفة، هناك حاجة إلى طريقة محاكاة في التقييم. يتم محاكاة طلبات الركاب اليومية بناءً على القياسات في مكتب متعدد المستأجرين وفي مكتب مستأجر واحد، كما هو موضح في الشكل ١.[٩] ترتبط رحلات المصعد التي تحدث في عمليات المحاكاة بطاقات التشغيل المصممة لكل حمل محدد ومسافة السفر، مما يتيح حساب استهلاك الطاقة اليومي الجاري. [١٥]

يتم النظر في مجموعتين مختلفتين من المصاعد، وهما L4 و L8. يتم عرض معلمات المصعد والبناء في الجدول 1. يتم النظر في كل من أنظمة التحكم التقليدية وأنظمة التحكم في الوجهة. يتم اختيار معلمات مجموعة المصاعد بطريقة تجعل مجموعات أنظمة التحكم التقليدية لديها على الأقل قدرة معالجة تبلغ ٪12 من السكان لكل 5 دقائق. [5] تحتوي مجموعات أنظمة التحكم في الوجهة على مجموعات سكانية أكبر من مجموعات أنظمة التحكم التقليدية المقابلة، مما يقلل من قدراتها على المعالجة إلى حوالي ٪10 لكل 5 دقائق عند حسابها باستخدام الصيغ القياسية. وبالتالي ، فإن مجموعات أنظمة التحكم في الوجهة في هذه التجربة مطلوبة لتعزيز قدرة المناولة أثناء ذروة حركة المرور وتكون عمومًا تحت طلب أكبر على الركاب مقارنة بمجموعات أنظمة التحكم التقليدية.

لتقييم آثار ضوابط المجموعة الموفرة للطاقة، يتم استخدام مؤشرات الأداء الرئيسية التالية:

- متوسط وقت الانتظار[5](AWT)
- متوسط انحراف وقت العبور (ATTإ)، المحدد في القسم 3
- متوسط الوقت إلى الوجهة [5]
- عدد مرات بدء تشغيل المصعد
- استهلاك الطاقة الجاري (EC)، مجموع استهلاك الطاقة على رحلات المصعد، بما في ذلك عمليات تشغيل الباب.
- استهلاك الطاقة الجاري لكل حمل ومسافة (19) [ECPLD)
- عامل حمولة العربة (CLF)، هو الحد الأقصى لعدد الركاب كنسبة مئوية من سعة الركاب المقدرة خلال رحلة المصعد ذهابًا وإيابًا، بمتوسط الرحلات ذهابًا وإيابًا.
- التوقفات الوسيطة (IS)، متوسط عدد التوقفات التي يواجهها الراكب أثناء رحلته، باستثناء محطات التوقف في الطابقين الأصلي والوجهة.

٥. نتائج المحاكاة

في النتائج التالية، لتقليل التباين، تكررت عمليات المحاكاة مع ثلاثة تحققات مستقلة للركاب الوافدين بشكل عشوائي، وكانت النتائج المذكورة عبارة عن متوسطات فوقهم.

٥,١ المحاكاة مع أنظمة التحكم في الوجهة

يوضح الشكل 2 نتائج عمليات المحاكاة مع الطلب اليومي على الركاب في مكتب متعدد المستأجرين لمجموعة المصاعد L4. يتم النظر في ثلاثة أنظمة للتحكم في الوجهة. يخصص نظام التحكم في الوجهة (الخط الأزرق) نداءات الركاب من خلال مراعاة جودة الخدمة فقط، ويستند نظام التحكم في الوجهة الإلكتروني (الخط الأخضر) و نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة (الخط

metrics are plotted as a function of time: energy coefficient ω^{EC} from the first realized E-ADCS simulation, AWT, ATTD, ΔATT, EC, and the number of elevator trips. The green background indicates when the energy weight coefficient is above 0.5, which can be interpreted as a rough indication of when the group controller aimed at saving energy.

The results show that, on average, waiting times and times to destinations of E-DCS and E-ADCS increase during off-peak hours to save energy. Nevertheless, average waiting time and average transit time deviation remain close to their target levels, 25 s and 20 s, respectively. The number of elevator trips, however, decreases, as more calls are allocated to the same elevators. The energy saving is most prominent when outgoing traffic is dominant. This can be verified from Figure 3, which shows the reduction in running energy consumption by E-ADCS compared to DCS. Outgoing traffic happens, for example, at around 11 a.m. when the lunch time begins and during the whole afternoon after 2 p.m.

Table 2 reports the averages of some KPIs in the aforementioned simulation. In this case, E-ADCS reduces the number of trips by 10% and running energy consumption by 18%.

Table 3 shows the average KPI values over both elevator groups and demand profiles, where the average over each individual simulation was first calculated. Table 4 shows a comparison of these results between the different control systems. The results demonstrate that, by using the energy efficient group control, running energy consumption was reduced on average by 9% with E-DCS and 11% with E-ADCs. The number of trips was also reduced by 5% and 7% respectively, possibly contributing to less frequent need for maintenance. However, the tradeoffs of energy saving with DCS are 11% longer AWT, as well as 6% longer ATTD. Using E-ADCS can save even more energy while at the same time achieving shorter waiting times and times to destinations, as well as fewer elevator trips throughout the day.

5.2 Simulations With Conventional Control Systems

The simulations were also conducted with CCS. Table 5 shows the results of these simulations, where the control system CCS refers to call allocation by the full collective control principle and E-CCS to call allocation based on the new optimization algorithm. The results are averages over the two group sizes and two traffic profiles. The improvements of using E-CCS compared to CCS are shown in the last row. With CCS, the biggest tradeoffs of energy saving happen to CLF and IS metrics.

6. Conclusions

In this paper, an elevator group control algorithm optimizing both passenger service quality and elevator energy consumption was presented. The group control allocates elevators to passenger calls with a multi-objective optimization algorithm that balances between passenger service quality and elevator energy consumption by using weight coefficients

Continued

الرمادي) إلى وحدة التحكم الجديدة متعددة الأهداف، والتي تأخذ أيضًا في الاعتبار استهلاك طاقة المصعد. يخصص نظام التحكم في الوجهة ونظام التحكم الإلكتروني في الوجهة، النداءات فور تسجيلها، بينما يؤخر نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة التخصيص في الطوابق العليا. يتم رسم المقاييس التالية كدالة للوقت: معامل الطاقة ω^{EC} من أول محاكاة نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة محقق، ومتوسط وقت الانتظار، ومتوسط الوقت إلى الوجهة، ومتوسط وقت العبور، واستهلاك الطاقة، وعدد رحلات المصعد. تشير الخلفية الخضراء إلى متى يكون معامل وزن الطاقة أعلى من 0.5، وهو ما يمكن تفسيره على أنه مؤشر تقريبي عندما تهدف وحدة التحكم في المجموعة إلى توفير الطاقة.

وتبين النتائج أنه في المتوسط، تزداد أوقات الانتظار وأوقات الوصول إلى الوجهات لنظام التحكم الإلكتروني في الوجهة ونظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة خلال ساعات خارج الذروة لتوفير الطاقة. ومع ذلك، يظل متوسط وقت الانتظار ومتوسط انحراف وقت العبور قريبًا من المستويات المستهدفة، 25 ثانية و 20 ثانية، على التوالي. ومع ذلك، يتناقص عدد رحلات المصعد، حيث يتم تخصيص المزيد من النداءات لنفس المصاعد. يكون توفير الطاقة أكثر وضوحًا عندما تكون حركة المرور الخارجة هي السائدة. يمكن التحقق من ذلك من الشكل 3، الذي يوضح الانخفاض في استهلاك الطاقة الجاري بواسطة نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة مقارنة بنظام التحكم في الوجهة. تحدث حركة المرور الخارجة، على سبيل المثال، في حوالي الساعة 11 صباحًا عندما يبدأ وقت الغداء وخلال فترة الظهيرة بأكملها بعد الساعة 2 مساءً.

يوضح الجدول 2 متوسطات بعض مؤشرات الأداء الرئيسية في المحاكاة المذكورة أعلاه. في هذه الحالة، يعمل نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة على تقليل عدد الرحلات بنسبة 10٪ وتشغيل استهلاك الطاقة بنسبة 18٪.

يوضح الجدول 3 متوسط قيم مؤشرات الأداء الرئيسية على كل من مجموعات المصاعد وملفات تعريف الطلب، حيث تم حساب المتوسط على كل محاكاة فردية لأول مرة. يوضح الجدول 4 مقارنة هذه النتائج بين أنظمة التحكم المختلفة. توضح النتائج أنه باستخدام عنصر التحكم في مجموعة كفاءة الطاقة، تم تقليل استهلاك الطاقة قيد التشغيل في المتوسط بنسبة 9٪ باستخدام أنظمة التحكم الإلكتروني في الوجهة و 11٪ باستخدام أنظمة التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة. كما تم تخفيض عدد الرحلات بنسبة 5٪ و 7٪ على التوالي، مما قد يساهم في تقليل الحاجة المتكررة للصيانة. ومع ذلك، فإن مفاضلات توفير الطاقة باستخدام نظام التحكم في الوجهة هي 11٪ أطول في متوسط وقت الانتظار، بالإضافة إلى 6٪ أطول في متوسط الوقت إلى الوجهة. يمكن أن يؤدي استخدام نظام التحكم الإلكتروني المتقدم في الوجهة إلى توفير المزيد من الطاقة وفي نفس الوقت تحقيق أوقات انتظار وأوقات أقصر إلى الوجهات، فضلاً عن تقليل عدد رحلات المصعد على مدار اليوم.

٥,٢ المحاكاة مع أنظمة التحكم التقليدية

أجريت عمليات المحاكاة أيضًا باستخدام أنظمة التحكم التقليدية. يوضح الجدول 5 نتائج هذه المحاكاة، حيث يشير نظام التحكم التقليدي إلى تخصيص النداءات بواسطة مبدأ التحكم الجماعي الكامل، كما يشير نظام التحكم التقليدي الإلكتروني لنداءات التخصيص بناءً على خوارزمية التحسين الجديدة. النتائج عبارة عن متوسطات على حجمي المجموعة وملفي حركة مرور. تم عرض تحسينات استخدام نظام التحكم التقليدي الإلكتروني مقارنةً بنظام التحكم التقليدي في الصف الأخير. مع نظام التحكم التقليدي، تحدث أكبر المفاضلات في توفير الطاقة لمقاييس عامل حمولة العربة و التوقفات الوسيطة.

balances between. In addition, the group control adjusts the weight coefficients service quality to preset target values. To compare energy consumption between control systems, a simulation method was proposed. Simulation of daily passenger demands provides exact data on elevator trips, i.e., the number of trips with a particular travel distance and a particular number of passengers. The daily running energy is then calculated as the sum of elevator running energies of all elevator trips, where the trip-wise running energy may be based on either modeling or measurements.

The effect of the new group control on service quality and energy consumption was demonstrated by simulation experiments on hypothetical office buildings. The new optimization algorithm in a conventional control system resulted in a saving of 17% in elevator running energy and in a reduction of elevator starts by 6%. In the case of destination control systems, running energy was reduced by 9% with a traditional destination control with immediate call allocations, and by 11% with the new advanced destination control that allows the reallocation of passenger calls on upper floors. It is worth noticing that the DCS simulations were conducted with clearly higher passenger demands than the simulations with the CCS. Due to the capability of transporting more passengers, running energy consumption per passenger with DCS was lower than with CCS. Furthermore, ADCS with the new optimization algorithm provided as high as 30% reduction in running energy consumed per load per distance compared to the CCS with full collective call allocation.

Thus, the best potential in reducing elevator running energy arises from the control system that collects detailed data on passenger journeys and leaves enough flexibility to adapt to the evolving traffic conditions. The new optimization algorithm can be expected to provide significant energy savings not only in offices but also in other kinds of buildings, where elevator groups are well planned and elevators are not operating at their performance limits all the time. Furthermore, elevator standby modes provide further savings in energy consumption. Their effect on the total energy consumption can also be incorporated in the simulation model, along with the energy consumed during idle periods, and included when reporting life-cycle consumptions and CO_2 emissions.

Anton Glad studied physics at the University of Turku and obtained his M.Sc. degree in 2021. His thesis centered around using data analysis and machine learning to optimize elevator group performance. After working as a summer trainee at KONE for two consecutive years, in 2021 he joined the company as a full-time data scientist and is currently working with elevator group controller algorithms.

Juho Kokkala obtained his D.Sc. (Tech.) degree from Aalto University in 2016. His thesis was related to Bayesian methodology in dynamic systems. Previously, he graduated with a M.Sc. (Tech.) degree from Aalto University, majoring in systems and operations research. He joined KONE in 2016 and currently works as a lead data scientist.

٦. الخاتمة

في هذه المقالة، تم تقديم خوارزمية التحكم في مجموعة المصاعد لتحسين جودة خدمة الركاب واستهلاك طاقة المصعد. يخصص التحكم الجماعي للمصاعد نداءات الركاب باستخدام خوارزمية تحسين متعددة الأهداف توازن بين جودة خدمة الركاب واستهلاك طاقة المصعد باستخدام موازين معاملات الوزن بينهما. بالإضافة إلى ذلك، يقوم عنصر التحكم في المجموعة بضبط جودة خدمة معاملات الوزن على القيم المستهدفة المحددة مسبقًا. لمقارنة استهلاك الطاقة بين أنظمة التحكم، تم اقتراح طريقة محاكاة. توفر محاكاة مطالب الركاب اليومية بيانات دقيقة عن رحلات المصعد، أي عدد الرحلات بمسافة سفر معينة وعدد معين من الركاب. ثم يتم حساب طاقة التشغيل اليومية كمجموع طاقات تشغيل المصعد لجميع رحلات المصعد، حيث يمكن أن تعتمد طاقة التشغيل على أساس النمذجة أو القياسات.

تم توضيح تأثير مجموعة التحكم الجديدة على جودة الخدمة واستهلاك الطاقة من خلال تجارب المحاكاة على مباني المكاتب الافتراضية. أدت خوارزمية التحسين الجديدة في نظام التحكم التقليدي إلى توفير 17٪ في طاقة تشغيل المصعد وتقليل بدء تشغيل المصعد بنسبة 6٪. في حالة أنظمة التحكم في الوجهة، تم تخفيض الطاقة الجارية بنسبة 9٪ مع التحكم التقليدي في الوجهة مع تخصيصات النداءات الفورية، وبنسبة 11٪ مع التحكم المتقدم الجديد في الوجهة الذي يسمح بإعادة تخصيص نداءات الركاب في الطوابق العليا. وتجدر الإشارة إلى أن عمليات محاكاة أنظمة التحكم في الوجهة أجريت بمتطلبات ركاب أعلى بشكل واضح من عمليات المحاكاة باستخدام نظام التحكم التقليدي. نظرًا للقدرة على نقل المزيد من الركاب، كان استهلاك الطاقة الجاري لكل راكب باستخدام نظام التحكم في الوجهة أقل منه مع نظام التحكم التقليدي. علاوة على ذلك ، قدم نظام التحكم المتقدم في الوجهة مع خوارزمية التحسين الجديدة انخفاضًا يصل إلى 30٪ في الطاقة الجارية المستهلكة لكل حمل لكل مسافة مقارنة بنظام التحكم التقليدي مع تخصيص نداء جماعي كامل.

وبالتالي، فإن أفضل الإمكانات لتقليل طاقة تشغيل المصعد تنشأ من نظام التحكم الذي يجمع بيانات مفصلة عن رحلات الركاب ويترك مرونة كافية للتكيف مع ظروف حركة المرور المتطورة. يمكن توقع أن توفر خوارزمية التحسين الجديدة توفيرًا كبيرًا في الطاقة ليس فقط في المكاتب ولكن أيضًا في أنواع أخرى من المباني، حيث يتم التخطيط الجيد لمجموعات المصاعد ولا تعمل المصاعد وفقًا لحدود أدائها طوال الوقت. علاوة على ذلك، توفر أوضاع الاستعداد للمصاعد مزيدا من التوفير في استهلاك الطاقة. يمكن أيضًا دمج تأثيرها على إجمالي استهلاك الطاقة في نموذج المحاكاة، جنبًا إلى جنب مع الطاقة المستهلكة خلال فترات الخمول، وإدراجها عند الإبلاغ عن استهلاك دورة الحياة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

درس أنطون جلاد الفيزياء في جامعة توركو وحصل على درجة الماجستير في عام 2021. تركزت أطروحته حول استخدام تحليل البيانات والتعلم الآلي لتحسين أداء مجموعة المصاعد. بعد العمل كمتدرب صيفي في KONE لمدة عامين متتاليين، انضم في عام 2021 إلى الشركة كعالم بيانات بدوام كامل ويعمل حاليًا مع خوارزميات تحكم مجموعة المصاعد.

حصل جوهو كوكالا على درجة الدكتوراه في العلوم (التقنية) من جامعة آلتو في عام 2016. ارتبطت أطروحته بمنهجية بايز في النظم الديناميكية. سابقًا، تخرج بدرجة ماجستير (تقنية) من جامعة آلتو، وتخصص في أبحاث النظم والعمليات.

انضم إلى KONE في عام 2016 ويعمل حاليًا كعالم بيانات رئيسي.

تخرج ميركو روكوكوسكي من قسم الفيزياء والرياضيات الهندسية، جامعة هلسنكي للتكنولوجيا، في عام 2008. حاليًا، ينهي أطروحة الدكتوراه في مختبر تحليل الأنظمة في جامعة آلتو، في كلية العلوم. انضم إلى KONE في عام 2012 ويقود حاليًا فريقًا واحدًا لعلوم البيانات في وحدة البحث والتطوير للخدمات والحلول.

يمتلك جان سورسا دكتوراه في العلوم (التقنية) في أبحاث العمليات، ويترأس فريق تخطيط تدفق الأفراد لمشاريع KONE الرئيسية. انضم إلى KONE في عام 2001 لتطوير خوارزميات الإرسال للمصاعد ذات الطابقين وقد نجح في تحسين أداء نظام KONE للتحكم في الوجهة ذات الطابقين. وقد نشر أكثر من 30 مقالة عن تخطيط تدفق الأشخاص والتحسين والمحاكاة. يعمل سورسا أيضًا كمنظم لمعيار ISO/TC 178/WG 6/SG 5 وقائد المشروع لمعيار ISO 8100-32 بشأن التخطيط واختيار مصاعد الركاب.

انضم توني توكيا إلى KONE في عام 2020 بعد حصوله على درجة الدكتوراه (التقنية) من جامعة آلتو في عام 2019 في مجال أنظمة الطاقة وهندسة الجهد العالي. ركزت أطروحته على نمذجة استهلاك الطاقة للمصاعد من منظور أنظمة الطاقة واستجابة الطلب. يتضمن عمله الحالي كخبير بيئي، تطوير وصيانة أدوات حساب الطاقة KONE وتحسين كفاءة الطاقة في النقل العمودي.

شكر وتقدير

تم تمويل هذا البحث بشكل مشترك من قبل Business Finland Veturi في إطار برنامج Flow of Urban Life.

Mirko Ruokokoski graduated from the Department of Engineering Physics and Mathematics, Helsinki University of Technology, in 2008. Currently, he is finishing his doctoral thesis at Systems Analysis Laboratory in the Aalto University, School of Science. He joined KONE in 2012 and currently leads one data science team in the Services and Solutions R&D unit.

Janne Sorsa, D.Sc. (Tech.) in operations research, heads the People Flow Planning team for KONE Major Projects. He joined KONE in 2001 to develop dispatching algorithms for double-deck elevators and has successfully improved the performance of KONE double-deck destination control. He has published more than 30 articles on people flow planning, optimization and simulation. Sorsa also acts as the convenor of ISO/TC 178/WG 6/SG 5 and the project lead for the ISO 8100-32 standard on planning and selection of passenger elevators.

Toni Tukia joined KONE in 2020 after obtaining a D.Sc. (Tech.) degree from Aalto University in 2019 in the field of power systems and high voltage engineering. His thesis focused on power consumption modeling of elevators from the perspective of power systems and demand response. His current work as environmental expert involves developing and maintaining KONE energy calculation tools and improving the energy efficiency of vertical transportation.

Acknowledgments

This research is co-funded by Business Finland Veturi funding under the Flow of Urban Life program.

References / المراجع

[1] International Energy Agency (IEA), "World Energy Outlook," IEA, Paris, 2021.

[2] T. Tukia, S. Uimonen, M.-L. Siikonen, C. Donghi and M. Lehtonenn, "Modeling the aggregated power consumption of elevators – the New York city case study," *Applied Energy*, vol. 251, p. 113356, 1 October 2019.

[3] A. De Almeida, S. Hirzel, C. Patrão, F. João and E. Dütschke, "Energy-efficient elevators and escalators in Europe: An analysis of energy efficiency potentials and policy measures," *Energy and Buildings*, vol. 46, pp. 151-158, April 2012.

[4] K. Al-Kodmany, "Tall buildings and elevators: A review of recent technological advances," *Buildings*, vol. 5, no. 3, pp. 1070-1104, 2015.

[5] ISO, ISO 8100-32:2020 *Lifts for the transportation of persons and goods – Part 32: Planning and selection of passenger lifts to be installed in office, hotel and residential buildings*, Switzerland: International Organization for Standardization, 2020.

[6] R. Peters, "Green Lift Control Strategies," *International Journal of Elevator Engineers*, vol. 2, 1998.

[7] T. Tyni and J. Ylinen, "Evolutionary bi-objective optimisation in the elevator car routing problem," *European Journal of Operational Research*, vol. 169, no. 3, pp. 970-977, 16 March 2006.

[8] S. Kobori, M. Iwata, N. Suzuki and S. Yamashita, "Energy-Saving Techniques of Elevator Group Control System," in *Elevator Technology*, 2010.

[9] M.-L. Siikonen, "Planning and Control Models for Elevators in High-Rise Buildings," Doctoral dissertation, Helsinki University of Technology, 1997.

[10] J. Schröder, "Advanced dispatching - destination hall calls + instant car-to-call assignment: "M-10"," *Elevator World*, vol. 38, no. 3, pp. 40-46, March 1990.

[11] M.-L. Siikonen, J. Sorsa and T. Susi, "KONE Polaris Hybrid," *Elevator World*, vol. 60, no. 7, pp. 108-112, July 2012.

[12] J. Sorsa, "Optimization Models and Numerical Algorithms for an Elevator Group Control System," Doctoral dissertation, Aalto University, 2017.

[13] R. Barker, "Harmonized Elevator Dispatching and Passenger Interfaces," *Elevator World*, vol. 66, no. 11, pp. 82-90, November 2018.

[14] M.-L. Siikonen, T. Susi and H. Hakonen, "Passenger traffic flow simulation in tall buildings," *Elevator World*, vol. 49, no. 8, pp. 117-123, August 2001.

[15] ISO, ISO 25745-2:2015 Energy performance of lifts, escalators and moving walks – Part 2: Energy calculation and classification for lifts (elevators), International Organization for Standardization, 2015.

[16] T. Tyni and J. Ylinen, "Genetic Algorithms in Elevator Car Routing Problem," in Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO-2001), San Francisco, 2001.

[17] T. Hautamäki, "Multiobjective Optimization Model for Elevator Call Allocation," Master's thesis, Aalto University, 2021.

[18] VDI, VDI 4707:1 Aufzüge Energieeffizienz, Düsseldorf: VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V., 2009.

[19] A. So, G. Cheng, W. Suen and A. Leung, "Elevator Performance Evaluation in Two Numbers," *Elevator World*, vol. 53, no. 1, pp. 102-105, 2005.

USING CIRCULAR ECONOMY BUSINESS MODELS AND LIFE CYCLE ASSESSMENT TO IMPROVE THE SUSTAINABILITY OF ELEVATORS

استخدام نماذج أعمال الاقتصاد الدائري وتقييم دورة الحياة لتحسين استدامة المصاعد

Research explores the potential of drive refurbishment to improve elevator sustainability.

يستكشف البحث إمكانية تجديد المحرك لتحسين استدامة المصعد.

by Marco Tomatis, Christian Kukura, Siniša Djurović, Judith Apsley, David Griffin, Jordan Griffin, Rob Corner and Laurence Stamford

بقلم ماركو توماتيس، وكريستيان كوكورا، وسينيسا دجوروفيتش، وجوديث أبسلي، وديفيد جريفين، وجوردان جريفين، وروب كورنر، ولورنس ستامفورد

Abstract

About 55% of the world population is currently living in cities, and an increasing level of urbanization is expected in the future. Therefore, construction of tall buildings is increasing and, accordingly, the installation and maintenance of elevators are increasingly crucial enablers. Electric drives are one of the main components of elevators, controlling their movement, speed and torque. The lifetime of elevator drives is commonly shorter than that of the elevator, and thus, the drive needs replacing one or more times during the elevator's lifetime, contributing to environmental impacts. This work explores the potential of drive refurbishment to improve the sustainability of the elevator. The potential reduction of environmental impacts related to the use of refurbished

الملخص

يعيش حوالي 55 ٪ من سكان العالم حاليًا في المدن، ومن المتوقع ارتفاع مستوى التمدن في المستقبل. لذلك، فإن تشييد المباني الشاهقة آخذ في الازدياد، وبالتالي، فإن تركيب وصيانة المصاعد هي عوامل تمكين حاسمة بشكل متزايد. تعد المحركات الكهربائية أحد المكونات الرئيسية للمصاعد، حيث تتحكم في حركتها وسرعتها وعزم دورانها. عادةً ما يكون عمر محركات المصعد أقصر من عمر المصعد، وبالتالي، تتشكل حاجة إلى استبدال المحرك مرة واحدة أو أكثر خلال عمر المصعد، مما يساهم في التأثيرات البيئية. يستكشف هذا العمل إمكانية تجديد المحرك لتحسين استدامة المصعد. تم تقييم التخفيض المحتمل للتأثيرات البيئية المتعلقة باستخدام المحركات المجددة مقارنة بالمحركات الجديدة

compared to new drives was assessed via life cycle assessment (LCA). Two elevator drives, the OVF20 (Otis) and the VF22BR (Schindler), were considered for this assessment, including empirical data collection on component materials and masses. Across a range of 18 impact categories, the results showed that refurbishing an elevator drive results in 53-91% lower environmental impacts compared to the construction of a new drive and has the potential to reduce e-waste volumes by 72-84% depending on the drive considered. Across the lifetime of a whole elevator system, electricity consumption is the main source of impacts, accounting for 63-99% of the total, while the drive itself contributes ≤27%. Nonetheless, it is possible to decrease the lifetime environmental impacts of an elevator by 1-17% by installing refurbished elevator drives. Overall, the results of this study suggest that the use of circular economy strategies can markedly improve the environmental sustainability of elevators and could be coupled with other green elevator strategies to enable more eco-friendly urbanization.

Keywords: Lifts; Circularity; LCA; E-waste; Environmental impacts; Green elevator strategy; Elevator drive

1. Introduction

Significant increases in urban population have been reported during the past 30 years, with about 55% of the global population currently residing in cities,[1] and forecasts reporting that this trend is expected to continue.[2] This rapid urbanization has led to the construction of increasingly taller buildings to optimize land use in urban areas.[3] In this context, elevators are crucial to maintain the accessibility of tall buildings. Consequently, since 2012, the number of elevators installed worldwide has increased from about 11 million to more than 18 million,[4] with continued growth expected in the foreseeable future: the market is predicted to grow from its current value (US$99.30 million) to US$120-130 million by 2029.[5, 6]

A variety of prior scientific literature on elevators has addressed performance, energy efficiency, maintenance and control and other predominantly technical issues.[3, 7-10] Elevator drives are one of the main components of elevators as they

Continued

من خلال تقييم دورة الحياة (LCA). تم أخذ محركي مصعد OVF20 (Otis)) و VF22BR (Schindler)، في الاعتبار في هذا التقييم، بما في ذلك جمع البيانات التجريبية حول المواد والكتل المكونة. عبر مجموعة من 18 فئة تأثير، أظهرت النتائج أن تجديد محرك المصعد ينتج عنه تأثيرات بيئية أقل بنسبة 53-91٪ مقارنة بإنشاء محرك جديد، ولديه القدرة على تقليل أحجام النفايات الإلكترونية بنسبة 72-84٪ اعتمادًا على المحرك المعني. على مدار عمر نظام المصعد بأكمله، يعد استهلاك الكهرباء هو المصدر الرئيسي للتأثيرات، حيث يمثل 63-99٪ من الإجمالي، بينما يساهم المحرك نفسه بنسبة 27٪. ومع ذلك، من الممكن تقليل التأثيرات البيئية العمرية للمصعد بنسبة 1-17٪ عن طريق تركيب محركات مصاعد مُجدَّدة. بشكل عام، تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن استخدام استراتيجيات الاقتصاد الدائري يمكن أن يحسن بشكل ملحوظ الاستدامة البيئية للمصاعد، ويمكن أن يقترن باستراتيجيات المصاعد الخضراء الأخرى لتمكين المزيد من التمدن الصديق للبيئة.

الكلمات المفتاحية: المصاعد؛ دائري؛ تقييم دورة الحياة؛ النفايات الإلكترونية؛ الآثار البيئية؛ استراتيجية المصعد الأخضر؛ محرك المصعد

١. مقدمة

تم تسجيل زيادات كبيرة في عدد سكان المدن خلال الثلاثين عامًا الماضية، حيث أن حوالي 55 ٪ من سكان العالم يقيمون حاليًا في المدن، [1] وتشير التوقعات إلى أنه من المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه. [2] أدى هذا التمدن السريع إلى تشييد مبانٍ أطول بشكل متزايد لتحسين استخدام الأراضي في المناطق الحضرية. [3] في هذا السياق، تعتبر المصاعد ضرورية للحفاظ على إمكانية الوصول إلى المباني الشاهقة. وبالتالي، منذ عام 2012، زاد عدد المصاعد المركبة في جميع أنحاء العالم من حوالي 11 مليون إلى أكثر من 18 مليونًا، [4] ومع استمرار النمو المتوقع في المستقبل المنظور: من المتوقع أن ينمو السوق من قيمته الحالية (99.30 مليون دولار أمريكي) إلى 120-130 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2029.[5, 6]

تناولت مجموعة متنوعة من المؤلفات العلمية السابقة حول المصاعد، الأداء وكفاءة الطاقة والصيانة والتحكم وغيرها من المشكلات

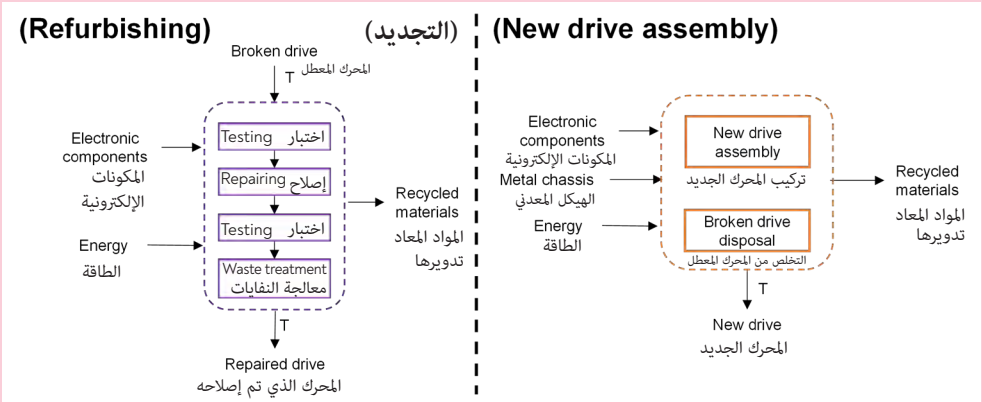


Figure 1: System boundaries for the refurbishing of an elevator drive and for the assembly of a new drive [T: transport]

الشكل 1: حدود النظام لتجديد محرك المصعد وتجميع محرك جديد [T: النقل]

control their movements, speed, position and torque. When these drives malfunction, they are typically replaced with new ones, and the defective drives are disposed as e-waste. Moreover, the lifespan of an elevator drive, which varies depending on the drive model, is commonly shorter than that of the elevator itself (the latter being at least 20-30 years).[8, 11] Thus, it is possible that the drive will be substituted multiple times during the lifespan of the elevator. Consequently, refurbishing malfunctioning elevator drives could greatly reduce the amount of e-waste produced. However, to the authors' knowledge, there are no prior publications investigating the environmental sustainability implications of such a circular strategy in the elevator sector.

Accordingly, this study uses LCA to investigate the impact and footprint of elevator drive refurbishment according to the procedures developed by a U.K.-based company — Northern Drives and Controls (NDC) Ltd. — and compares this to the standard industry practice of installing new replacement drives. Two

Item[a] العنصر	OVF 20			
	NEW جديد	Refurbished مجدد	Unit per FU وحدة لكل وحدة وظيفية	Comment التعليق
Chassis الهيكل	14.1	-	kg كجم	Mainly aluminium الألمنيوم بشكل أساسي
Printed circuit board (PCB)[b] لوحة الدوائر المطبوعة (PCB)[b]	0.15	-	m^2 م^2	Includes four PCBs يتضمن أربعة ألواح دوائر مطبوعة
Transformer المحول	409	-	g	Includes one transformer mounted on a PCB يتضمن محول واحد مثبت على لوحة دوائر مطبوعة
Resistor المقاوم	201	-	g	Includes 19 resistors mounted on PCBs يتضمن ١٩ مقاوم مثبت على لوحات دوائر مطبوعة
Capacitor مكثف	1.1	1.0	kg كجم	Includes electrolytic and film capacitors mounted on PCBs. An average of 33 out of 34 capacitors are replaced during refurbishment يتضمن مكثفات إلكتروليتية وشرائط مثبتة على لوحات دوائر مطبوعة يتم استبدال ما معدله ٣٣ مكثفا من أصل ٣٤ مكثفا أثناء التجديد
Power line filter[c] مرشح خط الطاقة[c]	2.8	-	kg كجم	Includes 1.1 kg of chassis and 1.7kg of electronic components يتضمن ١,١ كجم من الهيكل و ١,٧ كجم من المكونات الإلكترونية
IGBT module وحدة IGBT	1.5	1.0	g	Includes four IGBT modules. Three of the four modules are substituted during refurbishment يتضمن أربع وحدات IGBT. يتم استبدال ثلاث من الوحدات الأربع أثناء التجديد
Optocoupler أوبتوكوبلر	5.6	-	g	Includes seven optocouplers mounted on PCBs يتضمن سبعة أوبتوكوبلر مثبت على لوحات الدوائر المطبوعة
Cooling fan[c] مروحة تبريد[c]	1.9	-	kg كجم	A single metal fan is used for cooling يتم استخدام مروحة معدنية واحدة للتبريد
Contactor 1.6 الموصل	1.6	-	kg كجم	
Cable block كتلة الكابل	745	-	g	
Current transducer[c] محول التيار [c]	36	36	g	Inclides two transducers mounted on PCBs يتضمن محولين مثبتين على ألواح دوائر مطبوعة
Transient surge absorber ممتص أحادي عابر	3.9	-	g	Includes two surge absorbes mounted on PCBs يتضمن اثنين من ماصات التيار المركب على ألواح دوائر مطبوعة
Gas discharge tube أنبوب تفريغ الغاز	2.7	-	g	
Fuse مصهر	4.6	4.6	g	
Testing electricity اختبار الكهرباء	-	0.44	kWh كيلوواط ساعة	
Elevator lifetime electricity consumption استهلاك الكهرباء مدى الحياة للمصعد	89.9	89.9	MWh ميجاوات ساعة	
Transport لنقل	155	65.4	tkm طن لكل كم	Tranportation distances based onlocations of Otis and NDC headquarters مسافات النقل بناءً على مواقع مقر شركة Oris و NDC

[a] Life cycle inventory dahat sourced from Ecoinvent 3.7 [16].
[أ] بيانات جرد دورة الحياة مصدرها Ecoinvent ٣ ٧ (١٦)
[b] The PCB production process is based on literature data [23].
[ب] تعتمد عملية ألواح الدوائر المطبوعة في التلفزيون على بيانات الأدبيات (٢١)
[c] Background process from Ecoinvent was modified to describe the specific component.
[ج] تم تعديل عملية الخلفية من Ecoinvent لوصف المكون المحدد.

Table 1: Inventory data for the production and refurbishing of the OVF20 drive [FU = functional unit]

الجدول 1: بيانات المخزون لإنتاج وتجديد محرك OVF20 [FU = وحدة وظيفية]

الفنية السائدة.[3, 10-7] تعد محركات المصاعد أحد المكونات الرئيسية للمصاعد لأنها تتحكم في حركاتها وسرعتها وموقعها وعزم الدوران. عندما تتعطل المحركات هذه، يتم استبدالها عادةً بأخرى جديدة، ويتم التخلص من المحركات المعيبة كنفايات إلكترونية.

علاوة على ذلك، فإن العمر الافتراضي لمحرك المصعد، والذي يختلف اعتمادًا على نموذج المحرك، يكون عادةً أقصر من عمر المصعد نفسه (الأخير يتراوح بين 20 و 30 عامًا على الأقل).[8, 11] وبالتالي، فمن الممكن أن سيتم استبدال المحرك عدة مرات خلال عمر المصعد. وبالتالي، فإن تجديد محركات المصاعد المعطلة يمكن أن يقلل بشكل كبير من كمية النفايات الإلكترونية الناتجة. ومع ذلك، على حد علم المؤلفين، لا توجد منشورات سابقة تبحث في آثار الاستدامة البيئية لمثل هذه الاستراتيجية

Item[a] العنصر	VF22BR			
	NEW جديد	Refurbished مجدد	Unit per FU وحدة لكل وحدة وظيفية	Comment التعليق
Chassis الهيكل	11.6	-	kg كجم	Mainly aluminium الألمنيوم بشكل أساسي
PCB[b] ألواح دوائر مطبوعة[ب]	462	-	cm^2 $سم^2$	Includes two PCBs يتضمن أربعة ألواح دوائر مطبوعة
Transformer المحول	4.1	-	kg كجم	Includes two transformers in the chassis and two smaller transformers mounted on PCBs يتضمن محولين في الهيكل ومحولين أصغر مثبتين على ألواح دوائر مطبوعة
Resistor المقاوم	888	-	g	Includes a resistor in the chassis and six samller resistors mounted on PCBs يتضمن المقاوم في الهيكل وستة مقاومات أصغر مثبتة على ألواح دوائر مطبوعة
Capacitor مكثف	871	871	g	Includes electrolytic and metal film capacitors mounted on PCBs يتضمن مكثفات إلكتروليتية ومعدنية مثبتة على لوحات دوائر مطبوعة
Power line filter[c] مرشح خط الطاقة[ج]	1.1	-	kg كجم	
IGBT module وحدة IGBT	277	277	g	Includes two IGBT modules. يتضمن وحداتين IGBT.
Power supply امدادات الطاقة	240	240	g	
Cooling fan مروحة تبريد	345	345	g	Three plastic fans are used for cooling تستخدم ثلاث مراوح بلاستيكية للتبريد
Contactor الموصل	337	337	g	
Cable block كتلة الكابل	17	-	g	
Safety relay مرحل السلامة	35	35	g	
Testing electricity اختبار الكهرباء	-	0.278	kWh كيلوواط ساعة	
Elevator lifetime electricity consumption استهلاك الكهرباء مدى الحياة للمصعد	89.9	89.9	MWh ميجاوات ساعة	
Transport لنقل	62.4	67.6	tkm طن لكل كم	Tranportation distances based on locations of Otis and NDC headquarters مسافات النقل بناءً على مواقع مقر شركة Oris و NDC

[a] Life cycle inventory dahat sourced from Ecoinvent 3.7 [16].

[أ] بيانات جرد دورة الحياة مصدرها Ecoinvent ٣ ٧ (١٦)

[b] The PCB production process is based on literature data [23].

[ب] تعتمد عملية ألواح الدوائر المطبوعة في التلفزيون على بيانات الأدبيات (٢١)

[c] Background process from Ecoinvent was modified to describe the specific component.

[ج] تم تعديل عملية الخلفية من Ecoinvent لوصف المكون المحدد.

Table 2: Inventory data for the production and refurbishing of the VF22BR drive [FU = functional unit]

الجدول 2: بيانات المخزون لإنتاج وتجديد محرك VF22BR [FU = وحدة وظيفية]

different commercial elevator drives, namely the OVF20 (Otis) and the VF22BR (Schindler), are used as exemplars. In order to provide a broader context to the impacts of an elevator drive, its environmental sustainability is also assessed as a part of the whole elevator system. The aim of this assessment is to determine the potential benefits of applying waste management options which adhere to circular economy principles for elevator drives. More broadly, this study aims to provide further foundations for circular business models in sectors dealing with electronics and/or urban infrastructure.

الدائرية في قطاع المصاعد.

وفقًا لذلك، تستخدم هذه الدراسة تقييم دورة الحياة للتحقيق في تأثير وبصمة تجديد محرك المصعد وفقًا للإجراءات التي طورتها شركة Northern Drives and Controls (NDC) ومقرها المملكة المتحدة - وتقارن هذا بالممارسة الصناعية القياسية لتركيب محركات بديلة جديدة. يتم استخدام محركي مصعد تجاريين مختلفين، وهما OVF20 (Otis) و VF22BR (Schindler)، كنماذج نموذجية. من أجل توفير سياق أوسع لتأثيرات محرك المصعد، يتم تقييم استدامته البيئية أيضًا كجزء من نظام المصعد بأكمله. الهدف من هذا التقييم

Continued

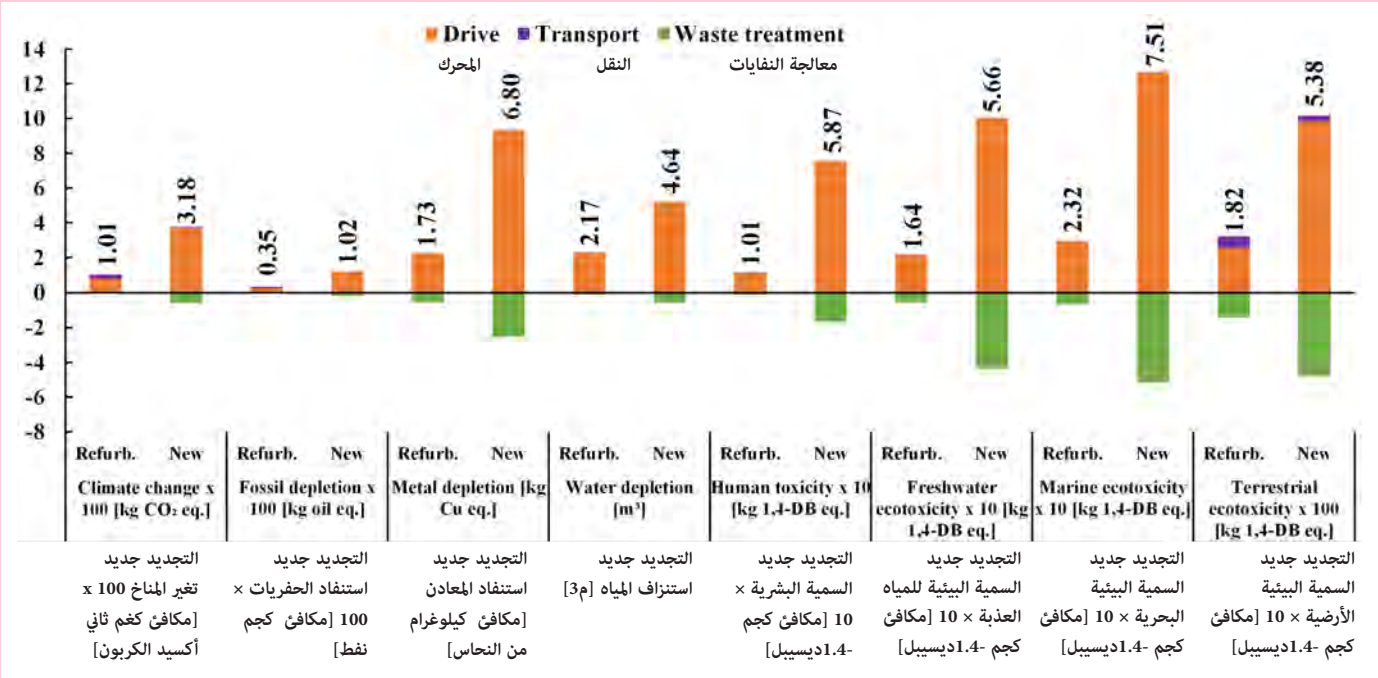
2. Methodology

The LCA models were developed according to the ISO 14040/44 guidelines,[12, 13] and thus, the goal and scope of the study, inventory analysis, impact assessment and interpretation are described below. All assessments followed the attributional approach, and GaBi 10.5 software[14] was used for system modeling.

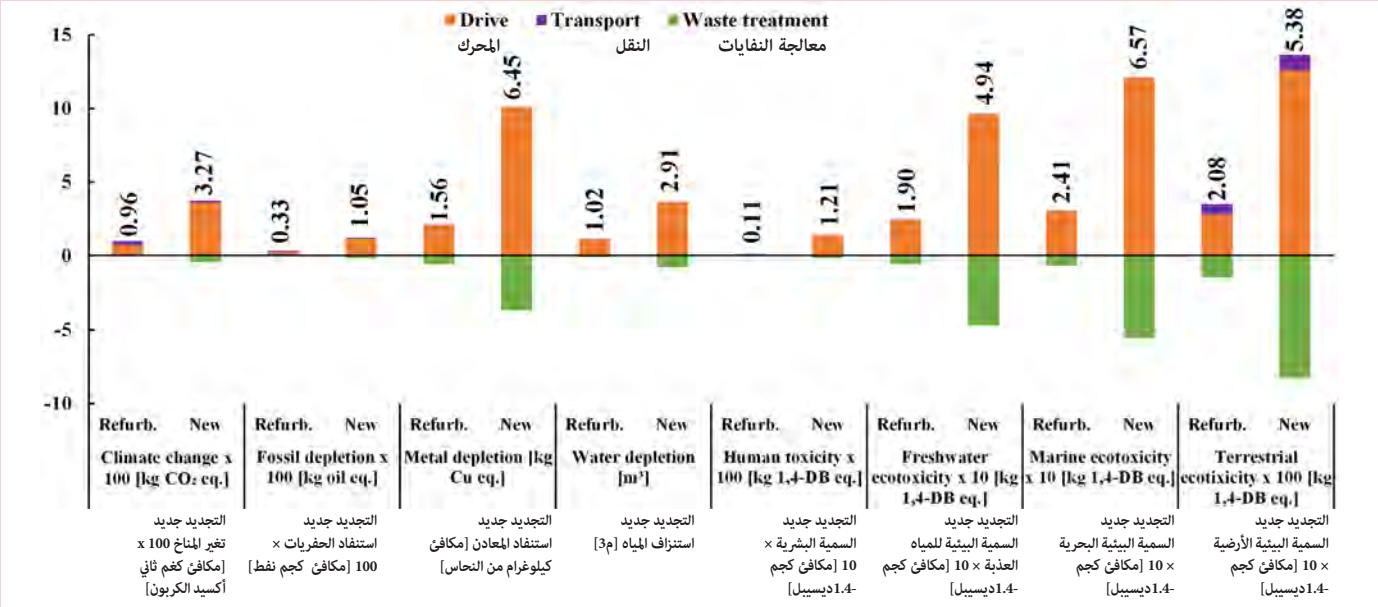
هو تحديد الفوائد المحتملة لتطبيق خيارات إدارة النفايات التي تلتزم بمبادئ الاقتصاد الدائري لمحركات المصاعد. على نطاق أوسع، تهدف هذه الدراسة إلى توفير مزيد من الأسس لنماذج الأعمال الدائرية في القطاعات التي تتعامل مع الإلكترونيات و/أو البنية التحتية الحضرية.

٢. المنهجية

تم تطوير نماذج تقييم دورة الحياة وفقًا لإرشاداتISO 14040/44 [12 ، 13] وبالتالي، يتم وصف هدف ونطاق الدراسة



(a)



(b)

Figure 2: Life cycle environmental impacts of new and refurbished drives (a) OVF20; (b) VF22BR. All impacts are expressed per drive produced or refurbished. Some impacts have been scaled to fit. To obtain the original values, multiply with the factor on the x-axis, where relevant.

الشكل 2: الآثار البيئية لدورة حياة المحركات الجديدة والمجددة (أ) OVF20؛ (ب) VF22BR. يتم التعبير عن جميع التأثيرات لكل محرك يتم إنتاجه أو تجديده. تم قياس بعض التأثيرات لتناسب. للحصول على القيم الأصلية، اضرب مع العامل الموجود على المحور السيني، حيثما كان ذلك مناسبًا.

2.1 Goal and Scope

The main goal of this study was to assess the environmental impacts of refurbishing elevator drives in comparison to the installation of new ones. To account for variability between drives, two different models were chosen to be analyzed side by side: Otis OVF20 and Schindler VF22BR. These specific models were chosen based on their prevalence in the market, as determined by the direct experience of project partner NDC Ltd.

The purpose of this study was to allow the identification of benefits and drawbacks of refurbished drives, as well as improvement opportunities. A secondary goal was to assess the environmental sustainability of the drive in the context of the whole elevator system to determine the relevance of the elevator drive to the impacts of the elevator.

The functional unit (FU) for the elevator drive is "refurbishing or production of a drive unit," while for the LCA of the elevator system, the functional unit is "25 years of operation of the elevator," which represents the average lifetime of an elevator.[8, 11, 15]

A cradle-to-grave approach was considered for the production/refurbishing of the elevator drive (Figure 1). The system boundaries for the refurbishing process include the drive's transportation to the repair site, testing to assess which components need to be replaced, repairing, a second set of tests to assess if the refurbished drive is performing as expected, disposal of e-wastes produced and transport of the refurbished drive to the elevator site. A simpler system was considered for the assembly of a new drive, which included the assembly of a new drive, its transportation to the elevator site and the disposal of the broken drive. For the LCA of the elevator system, the lifetime electricity consumption of the elevator was also accounted for.

2.2 Inventory Data

Tables 1 and 2 report inventory data for the OVF20 and VF22BR drive, respectively. Inventory data for the refurbishing processes were provided directly by project partners NDC Ltd., while the balance of materials for the drives themselves was estimated empirically by disassembling each drive and weighing and identifying its components. This was performed at The University of Manchester Power Conversion Laboratory, where each assessed drive was methodically taken apart following commercial guidelines and the required characteristics of its subassemblies evaluated. Background data for materials and energy were obtained from Ecoinvent 3.7,[16] assuming that the refurbishing process is based in the U.K., while the production of new drives depends on the location of the producer company. The authors note that some of the inventory data on electronics in the Ecoinvent database originally dates from the 2000s and may require updating to accurately reflect current electronics manufacture. However, in

وتحليل المخزون وتقييم التأثيرات وتفسيره أدناه. اتبعت جميع التقييمات نهج الإسناد، واستخدم برنامج GaBi 10.5 [14] لنمذجة النظام.

٢,١ الهدف والنطاق

كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو تقييم الآثار البيئية لتجديد محركات المصاعد مقارنة بتركيب محركات جديدة. لحساب التباين بين المحركات، تم اختيار نموذجين مختلفين لتحليلهما جنبًا إلى جنب: Otis OVF20 و Schindler VF22BR. تم اختيار هذه النماذج المحددة بناءً على انتشارها في السوق، على النحو الذي تحدده الخبرة المباشرة لشريك المشروع NDC Ltd.

كان الغرض من هذه الدراسة هو السماح بتحديد مزايا وعيوب المحركات المُجددة، فضلاً عن فرص التحسين. كان الهدف الثانوي هو تقييم الاستدامة البيئية للمحرك في سياق نظام المصعد بأكمله لتحديد مدى صلة محرك المصعد بتأثيرات المصعد.

الوحدة الوظيفية (FU) لمحرك المصعد هي "تجديد أو إنتاج وحدة محرك"، بينما بالنسبة لتقييم دورة الحياة لنظام المصعد، فإن الوحدة الوظيفية هي "25 عامًا من تشغيل المصعد"، والتي تمثل متوسط عمر مصعد.[8, 11, 15]

تم مراعاة نهج من المهد إلى اللحد لإنتاج / تجديد محرك المصعد (الشكل 1). تتضمن حدود النظام لعملية التجديد؛ نقل المحرك إلى موقع الإصلاح، والاختبار لتقييم المكونات التي يجب استبدالها، والإصلاح، ومجموعة ثانية من الاختبارات لتقييم ما إذا كان المحرك الذي تم تجديده يعمل كما هو متوقع، والتخلص من النفايات الإلكترونية المنتجة ونقل المحرك المجدد إلى موقع المصعد. تم مراعاة نظام أبسط لتجميع محرك جديد، والذي يتضمن تجميع محرك جديد، ونقله إلى موقع المصعد والتخلص من المحرك المعطل. بالنسبة لتقييم دورة حياة نظام المصعد، تم أيضًا حساب استهلاك الكهرباء مدى الحياة للمصعد.

٢,٢ بيانات المخزون

ويقدم الجدولان 1 و2 بيانات جرد لمحرك OVF20 و VF22BR، على التوالي. تم توفير بيانات الجرد لعمليات التجديد مباشرة من قبل شركاء المشروع NDC Ltd، في حين تم تقدير رصيد المواد للمحركات نفسها بشكل تجريبي عن طريق تفكيك كل محرك ووزن وتحديد مكوناته. تم إجراء ذلك في مختبر تحويل الطاقة بجامعة مانشستر، حيث تم تفكيك كل محرك تم تقييمه بطريقة منهجية باتباع الإرشادات التجارية وتقييم الخصائص المطلوبة للتجميعات الفرعية الخاصة به. تم الحصول على البيانات الأساسية للمواد والطاقة من Ecoinvent 3.7 [16]، بافتراض أن عملية التجديد تتم في المملكة المتحدة، بينما يعتمد إنتاج المحركات الجديدة على موقع الشركة المنتجة. لاحظ المؤلفون أن بعض بيانات المخزون على الإلكترونيات في قاعدة بيانات Ecoinvent تعود في الأصل إلى العقد الأول من القرن الحادي والعشرين وقد تتطلب التحديث لتعكس بدقة تصنيع الإلكترونيات الحالية. ومع ذلك، في حالة عدم وجود

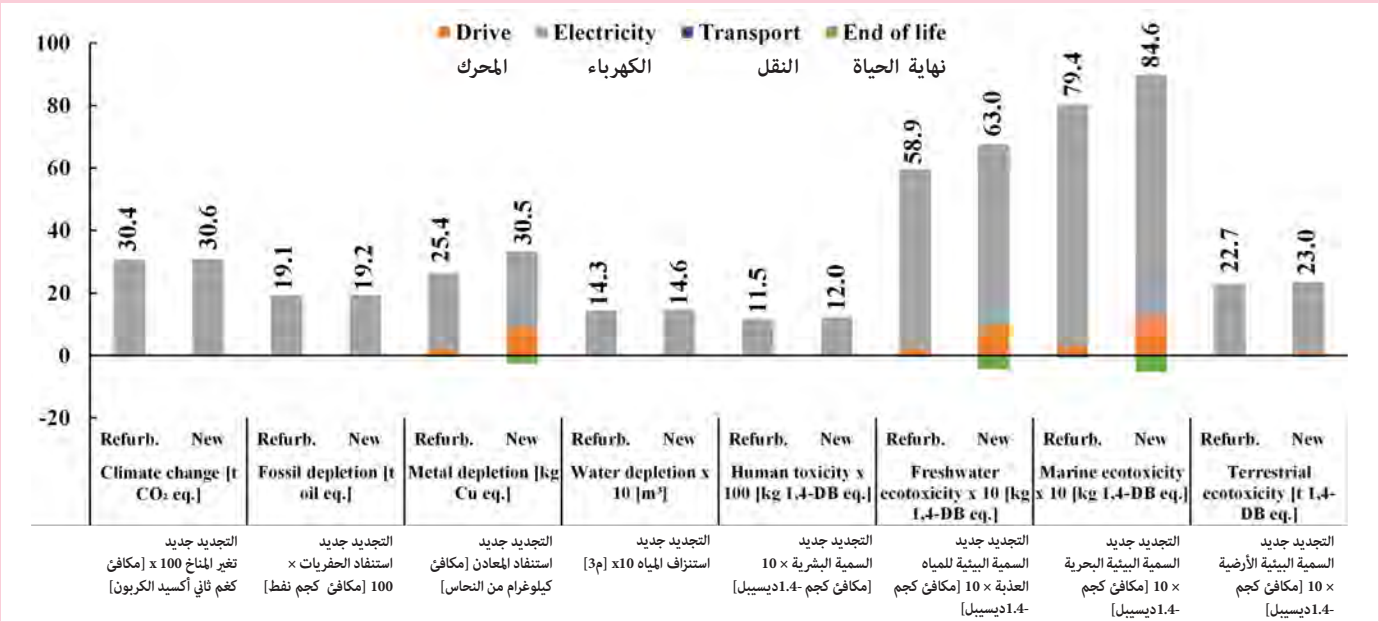
Continued

the absence of newer, robust data, it remains the most reliable source.

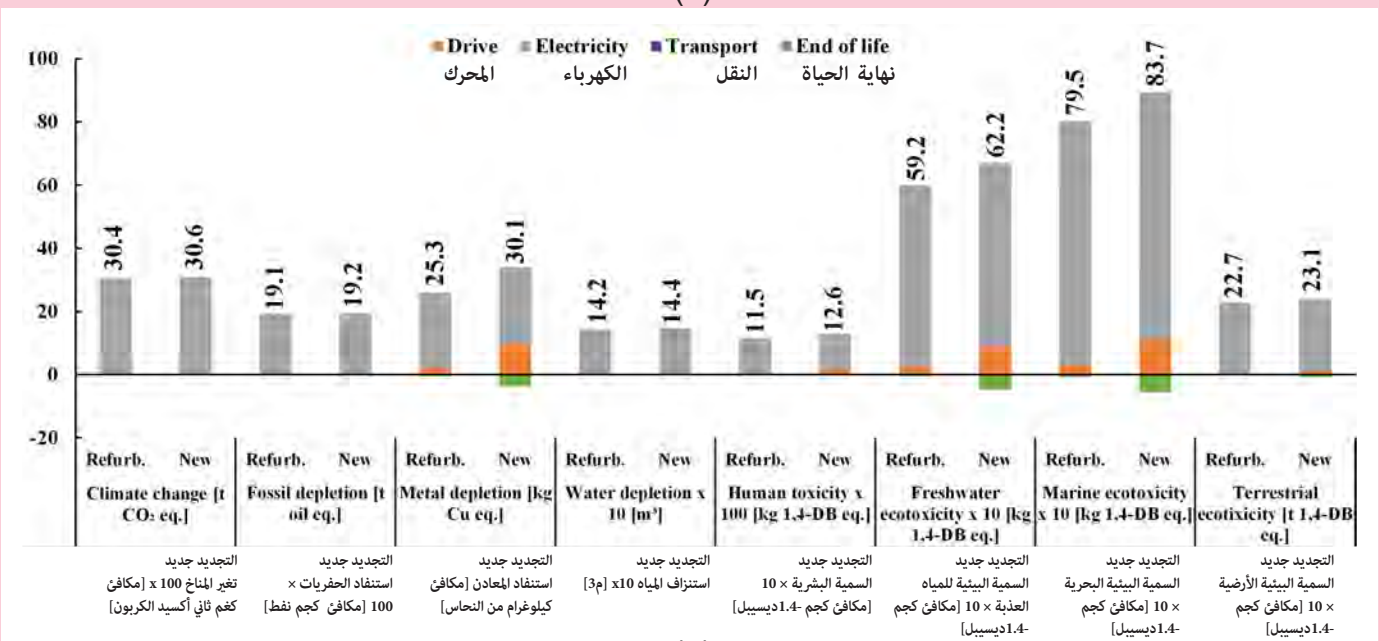
For the transportation of new and refurbished drives, it was assumed that 60% of the broken drives would come from the U.K., 30% from Europe and 10% from the U.S., based on real market data from NDC Ltd. For the refurbished drive, it was assumed that drives from the U.K. could be transported to the refurbishment site by road, while flights would be necessary for other locations based on the quick turnaround time expected by elevator owners. Return trips to the elevator site were also accounted for. Bulk transportation by shipping to

بيانات أحدث وقوية، فإنها تظل المصدر الأكثر موثوقية.

لنقل المحركات الجديدة والمجددة، كان من المفترض أن يأتي 60٪ من المحركات المعطلة من المملكة المتحدة، و 30٪ من أوروبا و 10٪ من الولايات المتحدة، استنادًا إلى بيانات السوق الحقيقية من NDC Ltd. بالنسبة للمحركات التي تم تجديدها، كان من المفترض أن يتم نقل المحركات من المملكة المتحدة إلى موقع التجديد عن طريق البر، بينما ستكون الرحلات الجوية ضرورية لمواقع أخرى بناءً على وقت التحول السريع الذي يتوقعه مالكو المصاعد. كما تم احتساب رحلات العودة إلى موقع المصعد. تم مراعاة النقل بالجملة عن طريق الشحن



(a)



(b)

Figure 3: Life cycle environmental impacts of an elevator using new and refurbished drives (a) OVF20; (b) VF22BR. All impacts are expressed per 25 years operation of the elevator. Some impacts have been scaled to fit. To obtain the original values, multiply with the factor on the x-axis, where relevant.

الشكل 3: ا

warehouses located in different countries was considered for new drives, with short haul flights or road transportation assumed to transport the drives from the warehouse to the elevator site. A transportation distance of 50 km to the disposal site was considered for all waste treatment. The percentages of different materials recycled or landfilled are estimated according to country-specific statistical data and relevant regulations.[17-21]

For the estimation of the elevator's electricity consumption an energy calculator provided by TK Elevator was used.[22] For this case study, it was assumed that the drive unit was part of a geared office elevator with capacity for six people, serving a six-floor building and operating at a speed of 0.8 m/s. Accordingly, an electricity consumption of 89.9 MWh over 25 years of operation was estimated. The U.K. electricity mix was adopted for this case study, using the latest version (circa 2017) available in Ecoinvent: 39% natural gas, 22% nuclear, 19% renewables (wind, solar, hydro), 8% imports, 6% biomass and 6% coal. Given the continued greening of the electricity supply, the use of a recent mix is conservative. Note that electricity consumption from the exhaust fan and from the cab lighting have been excluded from this total as these are independent from the elevator drive and are unlikely to contribute significantly to the total. The rated power consumption of the two drives under investigation during operation is 9 and 2 kW for the OVF20 and VF22BR drive, respectively.

2.3 Impact Assessment

The environmental impacts were estimated using the ReCiPe 2016 V1.1 impact assessment method at the mid-point level, following the hierarchist approach.[24] Seven impact categories, including climate change, depletion- and toxicity-based categories, were selected for this assessment from the 18 impact categories of the ReCiPe method due to their relevance to the assessment and their representativeness of the trends observed.

3. Results and Discussion

Figure 2 reports the life cycle impacts estimated for the OVF20 and VF22BR drives. Note that, for each drive, the refurbished and new cases are compared on a 1:1 ratio. This is conservative because the refurbishment process addresses common points of failure for each drive model, meaning that a refurbished drive may, in fact, last longer than a new one, leading to a smaller number of refurbished drives being required over the lifespan of the elevator compared to new drives.

Figure 2 (a) reports the life cycle impacts of the OVF20 drive, demonstrating that refurbishment causes lower environmental impacts (by 53-83%) than the production of a new drive. In both cases, impacts are mainly caused by the materials and energy used in the drive's production or refurbishing (66-90% and 55-95% of the total impact, respectively).

In the case of the refurbished drive, transport shows significant contributions to climate change (23%), fossil

إلى المستودعات الموجودة في بلدان مختلفة للمحركات الجديدة، مع رحلات قصيرة المدى أو النقل البري المفترض لنقل المحركات من المستودع إلى موقع المصعد. تم مراعاة مسافة نقل تبلغ 50 كم إلى موقع التخلص لجميع عمليات معالجة النفايات. يتم تقدير النسب المئوية للمواد المختلفة المعاد تدويرها أو التي يتم طمرها وفقًا للبيانات الإحصائية الخاصة بكل بلد واللوائح ذات الصلة. [17-21]

لتقدير استهلاك المصعد للكهرباء ، تم استخدام حاسبة الطاقة المقدمة من TK Elevator. [22] بالنسبة لدراسة الحالة هذه، تم افتراض أن وحدة المحرك كانت جزءًا من مصعد مكتب مُجهز بسعة ستة أشخاص، يخدم مبنى من ستة طوابق ويعمل بسرعة 0.8 م / ث. وفقا لذلك، تم تقدير استهلاك الكهرباء 89.9 ميجاوات ساعة على مدار 25 عاما من التشغيل. تم اعتماد مزيج الكهرباء في المملكة المتحدة لدراسة الحالة هذه، باستخدام أحدث إصدار (حوالي 2017) متوفر في Ecoinvent: 39٪ غاز طبيعي ، 22٪ نووي، 19٪ مصادر متجددة (طاقة شمسية، طاقة شمسية، مائية)، 8٪ واردات، 6٪ كتلة حيوية، و 6٪ فحم. بالنظر إلى التخضير المستمر لإمدادات الكهرباء، فإن استخدام مزيج حديث هو محافظ. لاحظ أنه تم استبعاد استهلاك الكهرباء من مروحة العادم وإضاءة الكابينة من هذا الإجمالي نظرًا لأنهما مستقلان عن محرك المصعد ومن غير المرجح أن يساهم بشكل كبير في الإجمالي. معدل استهلاك الطاقة للمحرك قيد التحقيق أثناء التشغيل هو 9 و 2 كيلوواط لمحرك الأقراص OVF20 و VF22BR، على التوالي.

٢,٣ تقييم التأثيرات

تم تقدير التأثيرات البيئية باستخدام طريقة تقييم التأثيرات ReCiPe 2016 V1.1 عند مستوى النقطة الوسطى، باتباع نهج التسلسل الهرمي.[24] تم اختيار سبع فئات من التأثيرات، بما في ذلك تغير المناخ، والفئات المستندة إلى النضوب والسمية، لهذا التقييم من فئات التأثير الـ 18 لطريقة ReCiPe نظرًا لارتباطها بالتقييم وتمثيلها للاتجاهات التي لوحظت.

٣. النتيجة والمناقشة

يوضح الشكل 2 تأثيرات دورة الحياة المقدرة للمحركات OVF20 و VF22BR. لاحظ أنه بالنسبة لكل محرك، تتم مقارنة الحالات المُجددة والجديدة بنسبة 1: 1. يعد هذا متحفظًا لأن عملية التجديد تعالج نقاط الفشل الشائعة لكل نموذج محرك، مما يعني أن المحرك الذي تم تجديده، في الواقع، قد يستمر لفترة أطول من محرك جديد، مما يؤدي إلى عدد أقل من المحركات المُجددة المطلوبة على مدار عمر المصعد مقارنة بالمحركات الجديدة.

يوضح الشكل 2 (أ) تأثيرات دورة حياة محرك OVF20، مما يدل على أن التجديد يؤدي إلى تأثيرات بيئية أقل (بنسبة 53-83٪) من إنتاج محرك جديد. في كلتا الحالتين، تحدث التأثيرات بشكل أساسي بسبب المواد والطاقة المستخدمة في إنتاج المحرك أو تجديده (66-90٪ و 55-95٪ من إجمالي التأثير، على التوالي).

في حالة المحرك المجدد، يُظهر النقل مساهمات كبيرة في تغير المناخ (23٪)، ونضوب الأحافير (22٪) والسمية البيئية الأرضية (15٪)،

depletion (22%) and terrestrial ecotoxicity (15%), while it emerged as a minor contributor to human toxicity (2%), and a negligible contributor (<1%) to other impacts. On the contrary, transport emerged as a minor contributor to the environmental impacts of the new drive, accounting for ≤2% in all categories considered. The larger contribution of transport to the impacts of the refurbished drive is because transportation to the refurbishment site and a return trip to the elevator site was included, with longer hauls being performed by flight; in contrast, one-way transport and different assumptions were assumed for the new drive (Section 2.2).

Recycled materials were credited to the system as part of the waste treatment, subsequently decreasing the environmental impacts of the refurbished drive by 2-30%. The recycling credits applied to the new drive were more substantial, lowering the impacts by 10-32%, mainly because of the recycling of the aluminum chassis (which would not be disposed of during refurbishment). Although more significant credits are attributed to the waste treatment of the new drive, it should be borne in mind that more wastes are produced, including 17.1 kg of metals and 7.6 kg of e-waste, in comparison to the refurbished drive (2.1 kg of e-waste), which could result in larger costs for waste treatment.

Similar trends were found for the VF22BR drive, with refurbishment resulting in 61-91% lower environmental impacts than those of a new drive (Figure 2 b). Drive refurbishing (57-91%) or production (57-89%) emerged as the main contributors to the impacts in both cases, while transport shows significant contribution to the impacts of the refurbished drive on climate change (25%), fossil depletion (23%) and terrestrial ecotoxicity (14%), but negligible contributions to other categories. For the new drive, transport accounts for ≤5% of the impacts. Credits from the recovery of recycled materials allowed a reduction in impacts of both refurbished (2-29%) and new drives (10-38%). The greater credits observed for the new drive are due to the larger mass of waste produced by its disposal (12.1 kg of metal components and 13.4 kg of e-wastes per drive) compared to the disposal of refurbished components (2.1 kg of e-wastes per drive). Accordingly, the refurbishing of VF22BR drives enables a 92% reduction in the total amount of waste produced and an 84% reduction in the amount of e-waste.

Overall, this analysis clearly shows the potential benefits of drive refurbishment in comparison to replacement with a new drive. However, the environmental impacts of the refurbished drive could be reduced further by optimizing the logistics to reduce transportation distances and avoid, where possible, air freight. To this end, the authors note that NDC is currently setting up service centers in various key countries, such as the U.S., Germany and Spain, which should enable logistics streamlining and therefore impact reduction. Ultimately, a robust comparison of real-world transportation differences between new and refurbished drives is difficult to establish

بينما ظهر كمساهم بسيط في السمية البشرية (2٪)، و مساهم مهمل (<1٪) في التأثيرات الأخرى. على العكس من ذلك، ظهر النقل كمساهم ثانوي في التأثيرات البيئية للمحرك الجديد، حيث يمثل ≥2 ٪ في جميع الفئات التي تم النظر فيها. ترجع المساهمة الأكبر للنقل في تأثيرات المحرك المجدد إلى تضمين النقل إلى موقع التجديد ورحلة العودة إلى موقع المصعد، مع إجراء عمليات نقل أطول بالطائرة؛ في المقابل، تم افتراض النقل في اتجاه واحد والافتراضات المختلفة للمحرك الجديد (القسم 2.2).

تم إضافة المواد المعاد تدويرها إلى النظام كجزء من معالجة النفايات، وبالتالي تقليل الآثار البيئية للمحرك الذي تم تجديده بنسبة 2-30٪. كانت اعتمادات إعادة التدوير المطبقة على المحرك الجديد أكثر أهمية، مما قلل من التأثيرات بنسبة 10-32٪، ويرجع ذلك أساسًا إلى إعادة تدوير هيكل الألومنيوم (الذي لن يتم التخلص منه أثناء التجديد). على الرغم من أن الاعتمادات الأكثر أهمية تُعزى إلى معالجة النفايات في محرك الأقراص الجديد، إلا أنه ينبغي ألا يغيب عن البال أنه يتم إنتاج المزيد من النفايات، بما في ذلك 17.1 كجم من المعادن و 7.6 كجم من النفايات الإلكترونية، مقارنة بمحرك تم تجديده (2.1 كجم من النفايات الإلكترونية)، مما قد يؤدي إلى ارتفاع تكاليف معالجة النفايات.

تم العثور على اتجاهات مماثلة لمحرك VF22BR، حيث أدى التجديد إلى تقليل التأثيرات البيئية بنسبة 61-91٪ عن تلك الخاصة بالمحرك الجديد (الشكل 2 ب). برز تجديد المحرك (57-91٪) أو الإنتاج (57-89٪) كمساهمين رئيسيين في التأثيرات في كلتا الحالتين، بينما يُظهر النقل مساهمة كبيرة في تأثيرات المحرك المجدد على تغير المناخ (25٪)، ونضوب الأحافير (23٪) والسمية البيئية الأرضية (14٪)، ولكن مساهمات ضئيلة في الفئات الأخرى. بالنسبة للمحرك الجديد، يمثل النقل 5 ٪ من التأثيرات. سمحت الاعتمادات من استعادة المواد المعاد تدويرها بتقليل تأثيرات كل من المحركات المجددة (2-29٪) والمحركات الجديدة (10-38٪). تعود الاعتمادات الأكبر التي لوحظت للمحرك الجديد إلى الكتلة الأكبر من النفايات الناتجة عن التخلص منها (12.1 كجم من المكونات المعدنية و 13.4 كجم من النفايات الإلكترونية لكل محرك) مقارنة بالتخلص من المكونات المجددة (2.1 كجم من النفايات الإلكترونية لكل محرك). وبناءً على ذلك، فإن تجديد محركات VF22BR يتيح خفضًا بنسبة 92٪ في إجمالي كمية النفايات الناتجة وخفضًا بنسبة 84٪ في كمية النفايات الإلكترونية.

بشكل عام، يُظهر هذا التحليل بوضوح الفوائد المحتملة لتجديد المحرك مقارنة بالاستبدال بمحرك جديد. ومع ذلك، يمكن تقليل الآثار البيئية للمحرك المجدد بشكل أكبر عن طريق تحسين الخدمات اللوجستية لتقليل مسافات النقل وتجنب الشحن الجوي، حيثما أمكن ذلك. ولهذه الغاية، لاحظ المؤلفون أن NDC بصدد إنشاء مراكز خدمة في العديد من البلدان الرئيسية، مثل الولايات المتحدة وألمانيا وإسبانيا، والتي ينبغي أن تتيح تبسيط الخدمات اللوجستية وبالتالي تقليل التأثير. في نهاية المطاف، من الصعب إجراء مقارنة قوية

due to differing business practices, market exposures and other variables across the sector.

3.1 Assessment of the Elevator System

Figure 3 reports the environmental impacts of the whole elevator system and shows that the lifetime electricity consumption of the elevator is the main source of impacts for refurbished (89-99%) and new drives (63-99%), for both drive models. Larger contributions are estimated for the new drive (1-27%) compared to a refurbished one, but in both cases the drive itself shows negligible contributions to climate change, fossil depletion and water depletion, as well as ≤8% to the other impacts. This is because, based on available data, there is no reason to expect any difference in the electricity consumption of elevators utilizing new versus refurbished drives, and therefore, electricity is similarly dominant in both cases. Overall, this analysis shows that utilizing refurbished drives has the potential to reduce the life cycle impacts of the elevator by 1-17% for the OVF20 and by 1-16% for the VF22BR.

It should be noted that, during the lifespan of an elevator system, the supplied electricity mix is likely to become lower carbon with a greater contribution from renewables. Consequently, the relative contribution of electricity to the environmental impacts is likely to decrease over time, meaning the relative importance of the drive and other hardware will increase, along with the benefits derivable from refurbishment.

4. Conclusions

This study assessed the potential cradle-to-grave environmental benefits of refurbishing elevator drives as a circular economy strategy, contrasting with the conventional practice of replacement with a new drive unit. In a one-to-one comparison between drives, the results show that refurbished drives have the potential to reduce the total amount of waste produced by 91-92% and the amount of e-waste by 72-84% depending on the drive model. It was also observed that the reduction in material usage achievable via the refurbishment strategy enables a decrease in the drive's environmental impacts of 53-91%, compared to the production of a new drive. When considering the whole elevator system, it was found that electricity use is the main contributor to the impacts (63-99%). However, elevators using refurbished drives have the potential to reduce their life cycle impacts by ≤17% due to the reduced mass of materials needed. These findings are conservative as, depending on the drive model and refurbishment process, the refurbished drive might have a longer lifespan than a new drive due to the elimination of common failure points. Consequently, the above results indicate the minimum likely benefits of a repair-oriented circular business model.

Overall, refurbishment offers the potential to significantly reduce the demand for materials and the generation of waste during the lifetime of elevators, improving their environmental sustainability significantly. Future research

لاختلافات النقل في العالم الحقيقي بين المحركات الجديدة والمحركات التي تم تجديدها نظرًا لاختلاف الممارسات التجارية وتعرض السوق والمتغيرات الأخرى عبر القطاع.

٣,١ تقييم نظام المصعد

يوضح الشكل 3 الآثار البيئية لنظام المصعد بأكمله ويوضح أن استهلاك الكهرباء مدى الحياة للمصعد هو المصدر الرئيسي للتأثيرات على التجديد (٪99-89) والمحركات الجديدة (٪99-63)، لكلا طرازي المحرك. تم تقدير المساهمات الأكبر للمحرك الجديد (٪27-1) مقارنة بمحرك تم تجديده، ولكن في كلتا الحالتين، يُظهر المحرك نفسه مساهمات ضئيلة في تغير المناخ، ونضوب الأحافير، ونضوب المياه، بالإضافة إلى ≥8٪ للتأثيرات الأخرى . هذا لأنه، بناءً على البيانات المتاحة، لا يوجد سبب لتوقع أي اختلاف في استهلاك الكهرباء للمصاعد التي تستخدم محركات جديدة مقابل محركات تم تجديدها، وبالتالي، فإن الكهرباء هي السائدة بالمثل في كلتا الحالتين.

بشكل عام، يوضح هذا التحليل أن استخدام المحركات المجددة لديه القدرة على تقليل تأثيرات دورة حياة المصعد بنسبة ٪17-1 لـ OVF20 وبنسبة ٪16-1 لـ VF22BR.

وتجدر الإشارة إلى أنه خلال عمر نظام المصعد، من المرجح أن يصبح مزيج الكهرباء المزودة أقل من الكربون مع مساهمة أكبر من مصادر الطاقة المتجددة.

وبالتالي، من المرجح أن تنخفض المساهمة النسبية للكهرباء في التأثيرات البيئية بمرور الوقت، مما يعني أن الأهمية النسبية للمحرك والأجهزة الأخرى ستزداد، إلى جانب الفوائد المستمدة من التجديد.

٤. الخاتمة

قيمت هذه الدراسة الفوائد البيئية المحتملة من المهد إلى اللحد لتجديد محركات المصاعد كاستراتيجية اقتصادي دائري، على عكس الممارسة التقليدية للاستبدال بوحدة محرك جديدة. في مقارنة فردية بين المحركات، تُظهر النتائج أن المحركات المُجددة لديها القدرة على تقليل إجمالي كمية النفايات الناتجة بنسبة ٪92-91 وكمية النفايات الإلكترونية بنسبة ٪84-72 اعتمادًا على طراز المحرك. وقد لوحظ أيضًا أن الحد من استخدام المواد الذي يمكن تحقيقه من خلال استراتيجية التجديد يتيح انخفاضًا في التأثيرات البيئية للمحرك بنسبة ٪91-53، مقارنةً بإنتاج محرك جديد. عند النظر في نظام المصعد بأكمله، وجد أن استخدام الكهرباء هو المساهم الرئيسي في التأثيرات (٪99-63). ومع ذلك، فإن المصاعد التي تستخدم محركات مجددة لديها القدرة على تقليل آثار دورة حياتها بنسبة ٪17 بسبب انخفاض كتلة المواد المطلوبة. تعتبر هذه النتائج متحفظة، حيث أنه ، اعتمادًا على طراز المحرك وعملية التجديد، قد يكون للمحرك الذي تم تجديده عمر أطول من المحرك الجديد بسبب التخلص من نقاط الأعطال الشائعة. وبالتالي، تشير النتائج المذكورة أعلاه إلى الحد الأدنى من الفوائد المحتملة لنموذج الأعمال الدائري الموجه نحو الإصلاح.

بشكل عام، يوفر التجديد إمكانية الحد بشكل كبير من الطلب على المواد وتوليد النفايات خلال عمر المصاعد، مما يحسن استدامتها البيئية بشكل كبير. يجب أن تتناول الأبحاث المستقبلية تحسين

should address the optimization of transport logistics for elevator drives, and the application of circular models to emerging drive technologies, as well as other components of elevator systems.

David Griffin, managing director, NDC, said:

"We have always believed that our model — of high-quality drive refurbishment — was not just a cost effective opportunity for clients but a sustainable approach that made the most of existing units and materials. Refurbishment is a true alternative to purchasing new drives."

Acknowledgments

The authors gratefully acknowledge the funding provided by the UK Research and Innovation Impact Acceleration Account via The University of Manchester.

Marco Tomatis is with the Department of Chemical Engineering, School of Engineering, The University of Manchester. **Christian Kukura, Siniša Djurović** and **Judith Apsley** are with the Department of Electrical and Electronic Engineering, School of Engineering, The University of Manchester. **David Griffin, Jordan Griffin** and **Rob Corner** are with Northern Drives and Controls Ltd. **Laurence Stamford**, with the Department of Chemical Engineering, School of Engineering, The University of Manchester, is the corresponding author.

لوجستيات النقل لمحركات المصاعد، وتطبيق النماذج الدائرية على المحركات الناشئة، بالإضافة إلى المكونات الأخرى لأنظمة المصاعد.

قال ديفيد جريفين، المدير العام لشركة NDC:

"لطالما اعتقدنا دائمًا أن نموذجنا - لتجديد المحرك عالي الجودة - لم يكن مجرد فرصة فعالة من حيث التكلفة للعملاء ولكنه نهج مستدام يحقق أقصى استفادة من الوحدات والمواد الموجودة. التجديد هو بديل حقيقي لشراء محركات جديدة."

شكر وتقدير

يقدم المؤلفون الشكر والتقدير للتمويل المقدم من حساب تسريع تأثيرات البحث والابتكار في المملكة المتحدة عبر جامعة مانشستر.

يعمل ماركو توماتيس في قسم الهندسة الكيميائية بكلية الهندسة بجامعة مانشستر. **يعمل كريستيان كوكورا**، وسينيسا ديوروفيتش،وجوديث أبسلي في قسم الهندسة الكهربائية والإلكترونية، كلية الهندسة، جامعة مانشستر. **يعمل ديفيد جريفين، وجوردان جريفي**ن، وروب كورنر في شركة "Northern Drives and Controls Ltd". يعمل لورنس ستامفورد، في قسم الهندسة الكيميائية، كلية الهندسة، جامعة مانشستر، هو المؤلف المعني.

References / المراجع

[1] Urban development overview; The World Bank, worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview#1. Accessed: June 2022.

[2] K.C. Seto, B. Guneralp, L.R. Hutyra, Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. Proc Natl Acad Sci U S A, 109, pp. 16083-16088, 2012.

[3] Z. Dalala, T. Alwahsh, O. Saadeh, Energy recovery control in elevators with automatic rescue application. *Journal of Energy Storage*, 43, 2021.

[4] Number of elevators and escalators in operation from 2012 to 2021; Statista, statista.com/statistics/1201896/elevators-escalators-operation-worldwide/. Accessed: June 2022.

[5] Global Elevator Market – Industry Trends and Forecast to 2029; Data Bridge Market Research

[6] Elevator Market Size; Global Market Insights

[7] D. Niu, L. Guo, W. Zhao, H. Li, Operation performance evaluation of elevators based on condition monitoring and combination weighting method. *Measurement*, 194, 2022.

[8] X. Zhang, M.U. Zubair, Extending the useful life of elevators through appropriate maintenance strategies. *Journal of Building Engineering*, 51, 2022.

[9] X.-Y. Jiang, X.-C. Huang, J.-P. Huang, Y.-F. Tong, Real-Time intelligent Elevator Monitoring and Diagnosis: Case Studies and Solutions with applications using Artificial Intelligence. *Computers and Electrical Engineering*, 100, 2022.

[10] D. Niu, L. Guo, X. Bi, D. Wen, Preventive maintenance period decision for elevator parts based on multi-objective optimization method. *Journal of Building Engineering*, 44, 2021.

[11] S. Junnila, A. Horvath, A.A. Guggemos, Life-Cycle Assessment of Office Buildings in Europe and the United States. J*ournal of Infrastructure Systems*, 12, pp. 10-17, 2006.

[12] ISO, Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework, Geneva, 2006.

[13] ISO, Environmental Management – Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines, Geneva, 2006.

[14] GaBi; Thinkstep, thinkstep.com. Accessed: 2019.

[15] R. Corner, Project correspondence, 2022.

[16] G. Wernet, C. Bauer, B. Steubing, J. Reinhard, E. Moreno-Ruiz, B. Weidema, The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 21, pp. 1218-1230, 2016.

[17] AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 12.8 Secondary Aluminum Operations; EPA, epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-12-metallurgical-0. Accessed: June 2022.

[18] Aluminium Recycling; ALFED, alfed.org.uk/files/Fact%20sheets/5-aluminium-recycling.pdf. Accessed: June 2022.

[19] Aluminium Recycling Factsheet; IAI, international-aluminium.org/resource/aluminium-recycling-fact-sheet/. Accessed: June 2022.

[20] Recycling rate of electrical and electronic waste in the United Kingdom (U.K.) from 2010 to 2018; Statista, statista.com/statistics/632826/e-waste-recycling-uk/. Accessed: June 2022.

[21] Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) Text with EEA relevance; EU, eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32012L0019. Accessed: June 2022.

[22] Energy calculator; design.na.tkelevator.com/tools/energy-calculator. Accessed: June 2022.

[23] E. Ozkan, N. Elginoz, F. Germirli Babuna, Life cycle assessment of a printed circuit board manufacturing plant in Turkey. *Environ Sci Pollut Res Int*, 25, pp. 26801-26808, 2018.

[24] ReCiPe 2016 - A harmonized life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level - Report I: Characterization; M.A.J. Huijbregts, Z.J.N. Steinmann, P.M.F. Elshout, G. Stam, M.D.M. Vieira, A. Hollander, M. Zijp, R. van Zelm, rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0104.pdf. Accessed: June 2022.

PUBLISHER FOR THE GLOBAL VERTICAL TRANSPORTATION INDUSTRY

ELEVATOR WORLD

ELEVATOR WORLD

Visit Elevatorworld.com to learn more about each publication, download our Media Planners and more.

Sign up for our FREE email newletters:

www.elevatorworld.com

ELEVATORS AND THE ENVIRONMENT

القلق بشأن التدهور البيئي

This paper was presented at the 2022 International Elevator & Escalator Symposium in Barcelona, Spain.

تم تقديم هذه المقالة في الندوة الدولية للمصاعد والسلالم المتحركة 2022 في برشلونة، إسبانيا.

by Fernando Guillemi and Alea Guillemi

بقلم فرناندو غيليمي وآليا غيليمي

Abstract

The concern about environmental degradation is growing by the day. The UN says this is a key year to try to curb the "disastrous" effects of climate change and urges countries to act now to achieve zero emissions by 2050. Environmental degradation is defined as the process of deterioration suffered by the environment as a result of the depletion of its natural resources due to the overexploitation to which they are subjected, thus causing the destruction of ecosystems and their biodiversity.

Several of the activities carried out by human beings are linked to this degradation: in our case, industrial activity. Although we create a large number of jobs, that is one of the factors that creates the greatest negative impact on the environment. We generate large amounts of waste of all kinds, polluting the soil, the water and the atmosphere. We need to burn fossil fuels to generate energy, and some wastes are highly hazardous, which can cause a major environmental disaster in the event of an accident. From our sector, we must assume the commitment to care for future generations, and we have a lot to contribute if we take the right approach to the problem.

Elevators consume between 3% and 4% of the energy, out of a total of 14 million elevators installed worldwide. But perhaps that is not the right perspective to address the problem in which our sector negatively influences

ملخص

يتزايد القلق بشأن التدهور البيئي يومًا بعد يوم. حيث تقول الأمم المتحدة أن هذا عام أساسي لمحاولة الحد من الآثار "الكارثية" لتغير المناخ، وتحث الدول على التحرك الآن لتحقيق هدف صفر انبعاثات بحلول عام 2050. يُعرَّف التدهور البيئي بأنه عملية التدهور التي تعاني منها البيئة نتيجة استنفاد مواردها الطبيعية بسبب الاستغلال المفرط الذي تتعرض له، مما يتسبب في تدمير النظم البيئية وتنوعها البيولوجي.

ترتبط العديد من الأنشطة التي يقوم بها البشر بهذا التدهور: في حالتنا، النشاط الصناعي. فعلى الرغم من أننا نوفر عددًا كبيرًا من الوظائف، إلا أن هذا الأمر يشكل أحد العوامل التي تحدث أكبر تأثير سلبي على البيئة. فنحن ننتج كميات كبيرة من النفايات على اختلاف أنواعها، مما يلوث التربة والمياه والجو. نحتاج إلى حرق الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة، وبعض النفايات شديدة الخطورة، مما قد يتسبب في كارثة بيئية كبرى في حالة وقوع حادث. يجب أن نتحمل الالتزام برعاية الأجيال القادمة في قطاعنا، ولدينا الكثير لنساهم به إذا اتخذنا النهج الصحيح لحل المشكلة.

تستهلك المصاعد ما بين 3% و 4% من الطاقة، من إجمالي 14 مليون مصعد تم تركيبها في جميع أنحاء العالم. ولكن ربما لا يكون هذا هو المنظور الصحيح لمعالجة المشكلة التي يؤثر فيها قطاعنا سلبًا على البيئة. في هذا العرض التقديمي، سنتخذ نهجا مختلفا. فنحن مقتنعون بأن هذه هي الطريقة الصحيحة للقيام

the environment. In this presentation, we will take a different approach. We are convinced that this is the right way to do our bit and slow down environmental degradation.

Introduction

Is the biggest carbon footprint generated by the elevator sector due to the use of the elevator or to maintenance, lubrication and inspection service when moving with a vehicle that consumes hydrocarbons? Should we be concerned about only the carbon footprint, or could it also be that we should eliminate as much as possible the pollution produced by some types of elevators? Could we do something to improve human resource efficiency and the sustainable manufacturing of equipment?

This paper will answer each of these questions and propose solutions to them. We will analyze how the negative influence on the environment can be reduced in each of the processes that we carry out in our companies from the moment we establish contact with a customer, to the salesperson's assistance, the quotation, the sale, the project, the purchases, the manufacturing, the installation and the maintenance.

For us, the key points to answer these questions are the use of human resources, the choice of low-polluting equipment, the supplies and components used, the manufacturing methods and maintenance. All of them will be evaluated by making an analogy with the equivalent carbon footprint. In this way, we will be able to have an effective correspondence of the influence of each one of the processes in the ecological affectation of our environment, in order to draw true conclusions. We will analyze where and how, in the whole process, the environment is most affected, and then propose alternatives to mitigate the problem by making our contribution from the sector.

Development

We have seen many papers on energy efficiency in elevators, all based on how to decrease energy consumption. Much has been achieved recently. For example: the reduction of consumption when the elevator is in standby, LED lamps, inverters that stop consuming energy, position indicators that lower their intensity, automatic shutdown of lighting and fans, etc. But we forgot other aspects of the elevator equipment that were not taken into account. For example: pollution either by carbon dioxide emission or oil and grease spillage.

Later we will also address energy savings through efficient management of human resources and manufacturing systems. Now we would like to point out the two most important factors to consider in order to collaborate with the environment.

بدورنا وإبطاء التدهور البيئي.

مقدمة

هل أكبر بصمة كربونية ناتجة عن قطاع المصاعد بسبب استخدام المصعد أو بسبب خدمة الصيانة والتشحيم والفحص عند التحرك بمركبة تستهلك الهيدروكربونات؟ هل يجب أن نشعر بالقلق حيال البصمة الكربونية فقط، أم يمكن أيضًا أن نتخلص قدر الإمكان من التلوث الناتج عن بعض أنواع المصاعد؟ هل يمكننا القيام بشيء ما لتحسين كفاءة الموارد البشرية والتصنيع المستدام للمعدات؟

ستجيب هذه المقالة على كل من هذه الأسئلة وتقترح حلولاً لها. سنحلل كيف يمكن تقليل التأثير السلبي على البيئة في كل من العمليات التي ننفذها في شركاتنا بدء من التواصل مع أحد العملاء، إلى مساعدة مندوب المبيعات، وعرض الأسعار، والبيع، والمشروع، و المشتريات، والتصنيع والتركيب، والصيانة.

بالنسبة لنا، فإن النقاط الرئيسية للإجابة على هذه الأسئلة هي استخدام الموارد البشرية، واختيار المعدات منخفضة التلوث، والإمدادات والمكونات المستخدمة، وطرق التصنيع والصيانة. سيتم تقييمها جميعًا عن طريق إجراء تشبيه ببصمة الكربون المكافئة. بهذه الطريقة، سنتمكن من الحصول على تطابق فعال لتأثير كل عملية من العمليات في التأثير البيئي لبيئتنا، من أجل استخلاص استنتاجات حقيقية. سنقوم بتحليل أين وكيف تكون البيئة الأكثر تأثراً في العملية برمتها، ثم نقترح بدائل للتخفيف من المشكلة من خلال تقديم مساهمتنا من القطاع.

التطوير

لقد رأينا العديد من المقالات حول كفاءة الطاقة في المصاعد، وكلها تستند إلى كيفية تقليل استهلاك الطاقة. لقد تحقق الكثير مؤخرا. على سبيل المثال: تقليل الاستهلاك عندما يكون المصعد في وضع الاستعداد، ومصابيح LED، والمحولات التي تتوقف عن استهلاك الطاقة، ومؤشرات الموضع التي تقلل من شدتها والإغلاق التلقائي للإضاءة والمراوح، إلخ. لكننا نسينا الجوانب الأخرى لمعدات المصعد التي لم يتم أخذها في الاعتبار. على سبيل المثال: التلوث الناتج عن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أو انسكاب الزيت والشحوم.

لاحقًا سنتناول أيضًا وفورات الطاقة من خلال الإدارة الفعالة للموارد البشرية وأنظمة التصنيع. الآن نود أن نشير إلى أهم عاملين يجب مراعاتهما من أجل التعاون مع البيئة.

١. التلوث بثاني أكسيد الكربون

في الأرجنتين وربما في معظم العالم الغربي، يكون تصنيف المباني بشكل عام منخفض الارتفاع ويتطلب مصاعد ذات حمولة منخفضة نسبيًا، وسعة من ستة إلى ثمانية أشخاص وسرعات معتدلة. إذا قمنا بتقييمه وفقًا لمعيار UNE-EN ISO 25745-2:

- ستكون المصاعد من فئة الاستخدام بين 2 (منخفضة) إلى 3 (متوسطة) بمتوسط 200 عملية في اليوم. (الجدول 1)

Categoría de uso	1	2	3	4	5	6
Intensidad/frecuencia de uso	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Extremadamente alto
Número de viajes por día (n_d) (rango típico)	50 (< 75)	125 (75 a < 200)	300 (200 a < 500)	750 (500 a < 1 000)	1 500 (1 000 a < 2 000)	2 550 (≥ 2 000)

Table I

الجدول الأول

Categoría de uso	1-3	4	5	6
Número de paradas	Porcentaje de la distancia de recorrido media			
2	100%			
3	67%			
> 3	49%	44%	39%	32%

Table II

الجدول الثاني

Categoría de uso	1-3	4	5	6
Carga nominal (kg)	Porcentaje de la carga nominal (Q)			
≤ 800	7,5%	9,0%	13%	19%
801 a ≤ 1 275	4,5%	6,0%	8,2%	13,5%
1 276 a ≤ 2 000	3,0%	3,5%	5,0%	9,0%
>2 000	2,0%	2,2%	3,0%	6,0%

Table III

الجدول الثالث

1. Carbon Dioxide Pollution

In Argentina and perhaps in most of the western world, the typology of buildings is generally low rise and requires elevators with a relatively low load, six-to-eight-person capacity and moderate speeds. If we evaluate it according to the UNE-EN ISO 25745-2 standard:

- Elevators would be of a category of use between 2 (low) to 3 (medium) with an average of 200 starts per day. (Table 1)
- The average travel distance would be 49%. (Table 2)
- The nominal load percentage Q is 7.5%. (Table 3)

For this equipment, which is generally installed in residential buildings, the elevators are designed for loads of 450 to 600 kg and speeds of 1 m/s. The motors have power ratings of no more than 4.2 kW. They operate for 1.2 h per day with very low standby consumption and do not exceed 5 kWh per day. It is evident that having reduced standby consumption so much, during the remaining 22.8 h, we observe that the equipment does not generate a large carbon footprint.

If we take, for example, the numbers of the Argentine energy matrix, composed of thermal, hydraulic, atomic and some renewable energy, it has a ratio of kilos of CO2

- سيكون متوسط مسافة الرحلة 49٪. (الجدول 2)
- نسبة الحمل الاسمي Q هي 7.5٪. (الجدول 3)

بالنسبة لهذه المعدات التي يتم تركيبها بشكل عام في المباني السكنية، تم تصميم المصاعد لأحمال من 450 إلى 600 كجم وسرعات 1 م/ث. لا تزيد معدلات قوة المحركات عن 4.2 كيلو واط. تعمل لمدة 1.2 ساعة في اليوم مع استهلاك احتياطي منخفض للغاية ولا تتجاوز 5 كيلو واط في الساعة في اليوم. من الواضح أنه بعد تقليل الاستهلاك في وضع الاستعداد كثيرًا، خلال 22.8 ساعة المتبقية، نلاحظ أن المعدات لا ينتجها عنه بصمة كربونية كبيرة.

إذا أخذنا، على سبيل المثال، أرقام مصفوفة الطاقة الأرجنتينية، المكونة من الطاقة الحرارية والهيدروليكية والذرية وبعض الطاقة المتجددة، فإن نسبة الكيلوجرامات من ثاني أكسيد الكربون المنتجة لكل كيلو وات في الساعة تبلغ 0.5. لذلك، فإن البصمة الكربونية لاستهلاك المعدات هي 2.5 كجم فقط من ثاني أكسيد الكربون يوميًا. وفقًا للإحصاءات المتعلقة باستهلاك الوقود لمركباتنا، لتنفيذ المهام الشهرية للمصاعد مع الالتزامات، والتفتيش، والتشحيم الشهري، وحالات الطوارئ،

produced for each kWh of 0.5. Therefore, the carbon footprint per equipment consumption is only 2.5 kg of CO2 per day. According to statistics regarding the fuel consumption of our vehicles, to carry out the monthly tasks for elevators with claims, inspections, monthly lubrication, emergencies, audits of technical representatives, etc., they consume an average of 300 l of diesel per month each, which is equivalent to an average of 15 l per working day.

These work teams in cities such as Buenos Aires can only attend an average of four elevators per day. Therefore, we can

estimate, in order to make a comparison and relate the different carbon footprints, that each elevator uses 3.75 l of diesel tobe attended by our personnel and only to respond to claims. We would also have to take into account the lubricating equipmentand the inspection vehicle. Therefore, we will average the result by multiplying it by two, since not all elevators have failures every month.

Now, to convert 3.75 l of diesel into CO2 emissions, we must make a series of calculations. To do this, we turned to chemical technicians who gave us a hand: One liter of diesel weighs about 850 g. It is composed, among other substances, of 85% carbon, which means that in a liter of diesel there are 722.5 g of carbon; the atomic weight of carbon is 12. To form CO2 in the combustion, two atoms of oxygen are used for each one of carbon; and as the atomic weight of oxygen is 16, doing some simple math. It turns out that 1,927 g of oxygen are needed in the combustion. Adding the 722.5 g of carbon plus the 1927 g of oxygen, we get that, as a product of the combustion of 1 l of diesel, 2,649 g of CO2 are emitted. (Annex 1)

Each vehicle per day per elevator emits: 2.65 kg CO2 x 3.75 l, an equivalent of 10 kg, two vehicles 20 kg of CO2 against 2.5 kg of CO2 caused by the elevator for the consumption of electric energy from the grid. We are not counting the energy savings due to regeneration when the motor behaves as a dynamo or the injection of other types of energy such as that produced by photovoltaic cells.

In any case, the conclusion is obvious: our after-sales service pollutes eight times more than the elevator itself.

2. Contamination by Oil Spills

The second most important contaminant in elevators is hydraulic oil. According to international organizations, each liter dumped into sewers contaminates 1.000.000 l of water.

Hydraulic elevators are a real time bomb. They are installed by the hundreds of thousands, and each one has no less than 200 l of mineral oil in their tanks and cylinders. Many of them are buried, and we cannot know the condition of the liners that contain them.

ومراجعات الممثلين الفنيين، وما إلى ذلك، فإنها تستهلك ما معدله 300 لتر من الديزل شهريًا لكل منها، وهو ما يعادل متوسط 15 1 لكل يوم عمل.

يمكن لفرق العمل هذه في مدن مثل بوينس آيرس التعامل مع أربعة مصاعد في المتوسط يوميًا فقط.

لذلك، من أجل إجراء مقارنة وربط البصمات الكربونية المختلفة، يمكننا تقدير أن كل مصعد يستخدم 3.75 1 من الديزل لفحصه من قبل موظفينا وتلبية الالتزامات. يجب علينا أيضًا أن نأخذ في الاعتبار معدات التشحيم ومركبة الفحص. لذلك، سوف نحسب متوسط النتيجة بضربها في اثنين، حيث لا تتعرض جميع المصاعد للأعطال كل شهر.

الآن، لتحويل 3.75 1 من الديزل إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، يجب علينا إجراء سلسلة من الحسابات. للقيام بذلك، لجأنا إلى الفنيين الكيميائيين الذين قدموا لنا المساعدة: يزن لتر واحد من الديزل حوالي 850 جرامًا. يتكون من 85٪ كربون من بين مواد أخرى، مما يعني أنه في لتر الديزل يوجد 722.5 جم من الكربون؛ الوزن الذري للكربون هو 12. لتكوين ثاني أكسيد الكربون في عملية الاحتراق، يتم استخدام ذرتين من الأكسجين لكل واحدة من الكربون، وبما أن الوزن الذري للأكسجين هو 16، فنقوم ببعض العمليات الحسابية البسيطة. اتضح أن الاحتراق يحتاج 1.927 جرامًا من الأكسجين. بإضافة 722.5 جم من الكربون بالإضافة إلى 1.927 جم من الأكسجين، نحصل على أنه نتيجة احتراق لتر واحد من الديزل، ينبعث 2.649 جم من ثاني أكسيد الكربون. (ملحق 1)

ينبعث من كل مركبة في اليوم لكل مصعد: 2.65 كجم من ثاني أكسيد الكربون x

3.75 ل أي ما يعادل 10 كجم مركبتان 20 كجم من ثاني أكسيد الكربون مقابل 2.5 كجم من ثاني أكسيد الكربون الناجم عن المصعد لاستهلاك الطاقة الكهربائية من الشبكة. نحن لا نحسب وفورات الطاقة الناتجة عن التجديد عندما يتصرف المحرك كدينامو أو حقن أنواع أخرى من الطاقة مثل تلك التي تنتجها الخلايا الكهروضوئية.

على أي حال، فإن الاستنتاج واضح: خدماتنا لما بعد البيع تلوث ثماني مرات أكثر من المصعد نفسه.

٢. التلوث بالانسكابات النفطية

ثاني أهم ملوث في المصاعد هو الزيت الهيدروليكي. وفقًا للمنظمات الدولية، فإن كل لتر يتم إلقاؤه في المجاري يلوث 1.000.000 1 من المياه.

المصاعد الهيدروليكية هي قنبلة موقوتة حقيقية. يتم تركيبها بمئات الآلاف، ولكل منها ما لا يقل عن 200 لتر من الزيت المعدني في خزاناتها وأسطواناتها. الكثير منهم مدفونون ولا نستطيع معرفة حالة البطانات التي تحتويهم.

بالإضافة إلى ذلك، يوصي مصنعو الأسطوانات ووحدات المضخات بتغيير الزيت كل 10 سنوات. من غير المعروف ما

In addition, cylinder and pump unit manufacturers recommend changing the oil every 10 years. It is unknown what is done with the hundreds of thousands of liters of oil that are moved and replaced every year.

Hydraulic equipment not only has this serious problem of oil contamination but also high inefficiency since the pump requires a high-powered motor to lift the entire load, but also consumes the same energy whether it is running slow or fast, or whether it is carrying a large or small load. This is because the operation is based on a hydraulic circuit that, depending on the need, has valves that redirect the oil flow to the cylinder or to the reservoir tank because the speed regulation is done hydraulically.

In addition, although when the elevator descends it does not use energy from the power grid because it takes advantage of the

potential energy of the ascent, this potential energy is transformed into heat in the oil when it finishes its downward ride. This effect does not allow it to recover energy as gearless equipment can, but in addition, in the event of heavy use, an oil cooling system must be added to the installation. This is of significant importance since the heating of the oil causes changes in its viscosity, which results in poor leveling of the floors and a high loss of oil lifespan.

As a counterpart to the heating of the oil due to high frequency of use, a problem of cooling of the fluid is generated by low temperatures and little use, causing a viscosity change effect also with the consequences mentioned in the previous paragraph. Of course, manufacturers have worked to solve all these problems: They have designed electronic valves, installed inverters, developed

يتم فعله بمئات الآلاف من لترات النفط التي يتم نقلها واستبدالها كل عام.

لا تعاني المعدات الهيدروليكية من هذه المشكلة الخطيرة المتمثلة في تلوث الزيت فحسب، بل تعاني أيضًا من عدم كفاءتها العالية نظرًا لأن المضخة تتطلب محركًا عالي الطاقة لرفع الحمولة بالكامل، ولكنها تستهلك أيضًا نفس الطاقة سواء كانت تعمل ببطء أو بسرعة، أو ما إذا كانت تحمل حمولة كبيرة أو صغيرة. هذا لأن العملية تعتمد على دائرة هيدروليكية، حسب الحاجة، بها صمامات تعيد توجيه تدفق الزيت إلى الأسطوانة أو إلى الخزان لأن تنظيم السرعة يتم هيدروليكيًا.

بالإضافة إلى ذلك، على الرغم من أنه عندما ينزل المصعد لا يستخدم الطاقة من شبكة الطاقة لأنه يستفيد من الطاقة الكامنة للصعود، فإن هذه الطاقة الكامنة تتحول إلى حرارة في الزيت عندما ينهي رحلته إلى أسفل. لا يسمح هذا التأثير باستعادة الطاقة كما يمكن للمعدات بدون تروس، ولكن بالإضافة إلى ذلك، في حالة الاستخدام الكثيف، يجب إضافة نظام تبريد بالزيت إلى التثبيت. هذا مهم للغاية لأن تسخين الزيت يسبب تغيرات في لزوجته، مما يؤدي إلى ضعف تسوية الأرضيات وفقدان كبير في عمر الزيت.

كنظيرًا لتسخين الزيت بسبب كثرة الاستخدام، تنشأ مشكلة تبريد المائع بسبب درجات الحرارة المنخفضة والاستخدام القليل، مما يتسبب أيضًا في تأثير تغيير اللزوجة مع النتائج المذكورة في الفقرة السابقة. بالطبع، عمل المصنعون على حل كل هذه المشكلات: لقد صمموا صمامات إلكترونية، وتركيب محولات، وطوروا سوائل قابلة

biodegradable fluids, etc., but it has not yet been seen much in the market due to its high cost.

So, why use hydraulic equipment instead of machine-room-less (MRL) equipment? Because of its ease of transmitting efforts to the pit? An MRL does this. Because of the possibility of battery-operated descent? MR equipment not only descends on battery power, but it can also make several rides. Or is it because they can be accessed from three sides and take up very little space on a single shaft wall?

Well, it is time to present our development. An equipment MRL, which uses belts, occupies a single wall and requires the necessary space smaller than that of a hydraulic equipment; and the most important thing is that it is super friendly to the environment.

MRLBELT

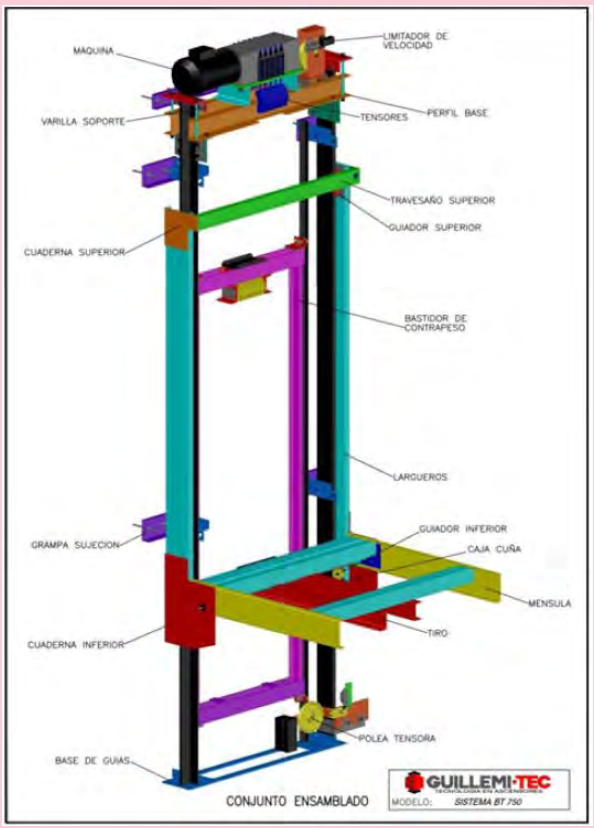
Product

To design our product, we established the following objectives:

- Low maintenance and claims requirements
- Longer service life of the elements
- Light and efficient machine
- Durable and less polluting components
- Easier and faster installation, systematization of the installation
- Industrialization of the equipment; Kanban system
- No need for lubricant or oil, or any other polluting product
- Easy adaptation for modernization of environmentally unfriendly equipment

Therefore, we first started to search and study the different elevator traction belts in the world and the best machine to drive it. This is how we found a belt design that seemed to us to be very innovative and with qualities that surpassed the rest.

This belt has a design with grooves on both sides, which allows it to adjust well to both the traction sheave and the



للتحلل، وما إلى ذلك، ولكن لم يتم رؤيتها كثيرًا في السوق بسبب تكلفتها العالية.

وبالتالي، لماذا تستخدم المعدات الهيدروليكية بدلاً من المعدات التي لا تحتوي على غرفة آلة؟ بسبب سهولة النقل إلى البئر؟ توفر الماكينات بدون آلة هذا أيضًا. بسبب احتمالية الهبوط بالبطاريات؟ لا تهبط الماكينات بدون آلة بطاقة البطارية فحسب، بل يمكنها أيضا القيام بعدة جولات. أم لأنه يمكن الوصول إليها من ثلاث جهات وتشغل مساحة صغيرة جدًا على جدار بئر واحد؟

حسنًا، حان الوقت لتقديم مشروعنا. تحتل الماكينات بدون آلة، التي تستخدم الأحزمة، جدارًا واحدًا وتتطلب مساحة أصغر من تلك الموجودة في الماكينات الهيدروليكية؛ والأهم من ذلك أنها صديقة للبيئة للغاية.

المنتج

لتصميم منتجنا، وضعنا الأهداف التالية:

- انخفاض متطلبات الصيانة
- عمر خدمة أطول للعناصر
- آلة خفيفة وفعالة
- مكونات متينة وأقل تلويثًا
- تركيب أسهل وأسرع، وتنظيم التثبيت
- تصنيع المعدات؛ نظام كانبان
- لا حاجة لزيوت التشحيم أو الزيت، أو أي منتج آخر ملوث
- سهولة التكيف لتحديث المعدات غير الصديقة للبيئة

لذلك، بدأنا أولاً في البحث ودراسة أحزمة جر المصاعد المختلفة في العالم وأفضل آلة لتشغيلها. هذه هي الطريقة التي وجدنا بها تصميم حزام بدا لنا أنه مبتكر للغاية وبصفات تفوق البقية.

يتميز هذا الحزام بتصميم به أخاديد على كلا الجانبين، مما يسمح له بالتكيف بشكل جيد مع بكرة الجر وبكرات الانحراف.

deflection pulleys. It does not slide to the sides, avoiding friction with the separators. In addition, having grooves on both sides works the surface of both sides.

Attached are its characteristics and tests.

Drawing and Characteristics

Thickness measurement test in 10 million operations (See Annex 2, 3 and 4). Electrical resistance and thickness measurement test in 60,000 cycles in an experimental elevator (see Annex 5). The machine to which this belt is adapted is of compact design, with encoder type Heidenhain ERN1387, double reel disc brake and certified for involuntary movement.

Machine

Testing of machine coupling at different frequencies and cycles of use (see Annex 6 and 7). Uncontrolled movement brake certificate (see Annex 8). With the basis of our suspension and traction element, we started looking for guides for the cantilever and the counterweight. We chose to use roller guides for both as it would allow us to have less frictional resistance, and we would not need grease or oil for operation.

Getting the guides for the counterweight was easy, but in the case of the cantilever, we had to go back to researching what we could find in the world. This is how we decided to install double wheel guides with an intermediate pivot — a great find. As regards the parachute, we chose a conventional progressive one.

Car and Counterweight Rollers

Having all the components, we started the design of our cantilever together with Aeronautical Engineer in Engineering Elvio A. Heidenreich, PhD. We made all the resistance tests of both the cantilever and the machine base by means of the finite element method.

Finally, to complement the equipment and to be able to industrialize it, we contacted Wittur Argentina, and together we designed the complementary elements and the manufacturing systematization, using the Kanban system. Today, we can

لا ينزلق على الجانبين، متجنبًا الاحتكاك بالفواصل.

بالإضافة إلى ذلك، فإن وجود أخاديد على كلا الجانبين يعمل على سطح كلا الجانبين.

خصائصه واختباراته مرسلة في الملحق.

الرسومات والخصائص

اختبار قياس السماكة في 10 ملايين عملية (انظر الملحق 2 و 3 و 4). اختبار المقاومة الكهربائية وقياس السماكة في 60000 دورة في مصعد تجريبي (انظر الملحق 5). الماكينة التي يتم تكييف هذا الحزام لها تصميم مضغوط، مع جهاز التشفير من نوع Heidenhain ERN1387، ومكابح قرصية مزدوجة البكرة ومعتمدة للحركة اللاإرادية.

الماكينة

اختبار اقتران الماكينة على ترددات ودورات استخدام مختلفة (انظر الملحق 6 و 7). شهادة مكابح الحركة غير المنضبطة (انظر الملحق 8). على أساس عنصرنا للتعليق والجر ، بدأنا في البحث عن موجهات للكابول وثقل الموازنة. لقد اخترنا استخدام موجهات الأسطوانة لكليهما لأنه سيسمح لنا بمقاومة احتكاك أقل، ولن نحتاج إلى شحم أو زيت للتشغيل.

كان الحصول على موجهات للثقل الموازن أمرًا سهلاً، ولكن في حالة الكابول، كان علينا العودة إلى البحث عما يمكن أن نجده في العالم. هذه هي الطريقة التي قررنا بها تثبيت أدلة عجلة مزدوجة بمحور وسيط - اكتشاف رائع. فيما يتعلق بالمظلة، اخترنا المظلة التقليدية التقدمية.

بكرات العربة وثقل الموازنة

بعد الحصول على جميع المكونات، بدأنا في تصميم الكابول مع مهندس إلفيو هايدنريتش، الحصول على دكتوراه في هندسة الطيران. لقد أجرينا جميع اختبارات المقاومة لكل من الكابول وقاعدة الماكينة من خلال طريقة العناصر المحدودة.

أخيرًا، لاستكمال المعدات ولكي نكون قادرين على تصنيعها، اتصلنا بـ Wittur الأرجين، وقمنا معًا بتصميم العناصر التكميلية وتنظيم التصنيع باستخدام

say that the equipment is produced with high manufacturing quality and express delivery.

Human Resources

For several years, we have been working on a management and control system for the entire company's operations regarding the complete cycle from sales to after-sales. During the 2020 pandemic, we accelerated our plans, and today we can say that this program is 90% implemented.

We estimate that we have reduced the carbon footprint caused by administrative human resources by 50%. Nowadays, salespeople, administrative staff, designers and technical representatives perform their tasks in half of their working time, and have the other half to dedicate to other activities.

Just in One Click

New Equipment

نظام كانبان. اليوم، يمكننا القول أن المعدات تم إنتاجها بجودة تصنيع عالية وتسليم سريع.

الموارد البشرية

لعدة سنوات، كنا نعمل على نظام إدارة ومراقبة لعمليات الشركة بأكملها فيما يتعلق بالدورة الكاملة من المبيعات إلى ما بعد البيع. خلال جائحة كورونا في عام 2020، قمنا بتسريع خططنا، واليوم يمكننا القول أن هذا البرنامج تم تنفيذه بنسبة 90٪.

نحن نقدر أننا قد قللنا من البصمة الكربونية التي تسببها الموارد البشرية الإدارية بنسبة 50٪. في الوقت الحاضر، يؤدي مندوبو المبيعات والموظفون الإداريون والمصممين والممثلون الفنيون مهامهم في نصف وقت عملهم، ولديهم النصف الآخر لتكريسه لأنشطة أخرى.

فقط بنقرة واحدة

معدات جديدة

Configurator	Budgeter	Contract	PO Automatization	Kanban / Project Activation	Installation
Automatic Civil Project System where only the variables of the equipment are entered and the engineering project is automatically generated with the best technical alternatives and guide calculations. **User:** Commercial Agent **Savings:** Time, Gasoline, Money. **Benefits:** Decreases margin of error, time for new projects	Budgeting System. It only requires the minimum characteristics (technical data and stops) **User:** Commercial Agent **Savings:** Time, Gasoline, Money **Benefits:** Decreases margin of error and time for new projects.	Automatic generation of the contract based on what was entered in the budgeter with automatic mailing and digital signature. **User:** Commercial Agent, Client and Administrative Staff **Savings:** Time, Gasoline, Money, Paper **Benefits:** Decreases margin of error	Automatic generation of the PO with automatic mailing to the supplier. **User:** Automatic Management **Saving:** Time. **Benefits:** Decreases margin of error	Automatic generation of the e-mail to the supplier with the final engineering project attached for the activation of the assembly of the elevator kit and delivery in 15 days. **User:** Automatic Management **Saving:** Time. **Benefits:** Decreases margin of error, elevator produced 2 times faster	**Registration of the installation and follow-up of the stages. User:** Responsible of the Project, Purchases and Payment to Suppliers **Savings:** Management **Benefits:** Better control of work progress and payments to assemblers.

المكون	الموازن	العقد	أتمتة أوامر الشراء	كانبان / تفعيل المشروع	التركيب
نظام المشروع المدني الأوتوماتيكي حيث يتم إدخال متغيرات المعدات فقط ويتم إنشاء المشروع الهندسي تلقائيًا باستخدام أفضل البدائل التقنية وحسابات الدليل. **المستخدم:** الوكيل التجاري **وفورات:** الوقت، والبنزين، والمال، **الفوائد:** يقلل هامش الخطأ والوقت للمشاريع الجديدة	نظام الميزانية. يتطلب فقط الحد الأدنى من الخصائص (البيانات التقنية والتوقفات) **المستخدم:** الوكيل التجاري **وفورات:** الوقت، والبنزين، والمال، **الفوائد:** يقلل هامش الخطأ والوقت للمشاريع الجديدة	التشكيل تلقائي للعقد بناءً على ما تم إدخاله في الميزانية بالبريد الآلي والتوقيع الرقمي **المستخدم:** الوكيل التجاري والعميل والموظفين الإداريين **وفورات:** الوقت، والبنزين، والمال، والورق **الفوائد:** يقلل هامش الخطأ	التشكيل التلقائي لأمر الشراء بالبريد التلقائي إلى المورد. **المستخدم:** الإدارة التلقائية **وفورات:** الوقت **الفوائد:** يقلل هامش الخطأ	تشكيل تلقائي للبريد الإلكتروني للمورد مع إرفاق المشروع الهندسي النهائي لتفعيل تجميع عدة المصعد وتسليمها خلال 15 يومًا. **المستخدم:** الإدارة التلقائية **وفورات:** الوقت **الفوائد:** يقلل من هامش الخطأ، ينتج المصعد مرتين أسرع	تسجيل التثبيت ومتابعة المراحل. **المستخدم:** مسؤول عن المشروع والمشتريات والدفع للموردين **وفورات:** الإدارة **الفوائد:** تحكم أفضل في سير العمل والمدفوعات للمجمعين.

New Maintenance

Savings

Administrative labor savings:

- 280% more quotations done
- 192% more contracts
- 63% time savings
- 98% error savings due to mistyping
- 50% WH reduction due to the increase in productivity

Kanban savings:

- 8% annual productivity increase
- 96% scrap saving thanks to nesting

Savings by Digitizing Documentation: (engineering plans, works and maintenance budgets, signing contracts, work orders, purchase orders, payment orders, reports, etc.)

Digitalization savings

Conclusions

It is necessary to design and produce elevators with a low level of claim for damages, minimum maintenance, low polluting materials, adaptability to different shafts and suitability for mass-production. For all these reasons, it is imperative to use suspension means of the belt type with a much longer service life and safe monitoring compared to traditional traction cables, and the advantage of being able to use very small traction and deflection pulleys.

These traction belts allow us to use permanent magnet machines of light structure that facilitate installation, shorten installation time to one-third and require minimum space in the shaft, avoiding larger constructions with the consequent contribution to the environment by not requiring important concrete structures as it is a self-supporting system without a machine room.Another fundamental issue demonstrated in the presentation is the importance of not using grease and oils to avoid thegreasing of guides and lubrication of components. A great contribution to the

صيانة جديدة

المدخرات

مدخرات العمالة الإدارية:

- زيادة بنسبة 280٪ في عروض أسعار
- زيادة بنسبة 192٪ في العقود
- توفير بنسبة 63٪ من الوقت
- تجنب 98 ٪ من الأخطاء أخطاء الكتابة
- انخفاض بنسبة 50٪ في عقود العمل بسبب زيادة الإنتاجية

مدخرات كانبان:

- زيادة الإنتاجية السنوية بنسبة 8%
- توفير 96 ٪ من الخردة بفضل نظام التعشيش

التوفير عن طريق التوثيق الرقمي: (الخطط الهندسية، ميزانيات الأعمال والصيانة، توقيع العقود، أوامر العمل، أوامر الشراء، أوامر الدفع، التقارير، إلخ.)

وفورات الرقمنة

الخاتمة

من الضروري تصميم وإنتاج مصاعد ذات مستوى منخفض من مطالبات التعويض عن الأضرار، والحد الأدنى من الصيانة، والمواد منخفضة التلوث، والقدرة على التكيف مع المحاور المختلفة ومدى ملاءمتها للإنتاج الضخم. لكل هذه

Final Installment Delivery	Budgeter	Contract	Contact w/Area Technician	App, Follow-up and Control	Repairs
Automatic transfer of the client to maintenance with automatic mailing and budgeting. **User:** System and NE sales agent. **Savings:** Time, Gasoline, Money. **Benefits:** Reduces error and possible customer loss.	Budgeting System. The technical characteristics of the elevator installed are transferred automatically and the price is established by the system based on the characteristics and area of the equipment. **User:** Sales Agent **Savings:** Time, Gasoline, Money **Benefits:** Reduces error and improves the recovery of our clients to capture them for maintenance	Automatic generation of the contract based on what was entered in the budgeter with automatic mailing and digital signature. **User:** Seller, Client and Administrative Staff **Savings:** Time, Gasoline, Money, Paper **Benefits:** Decreases margin of error	Automatic contact with the outsourced technician in the area. **User:** Automatic Management **Savings:** Time and costs. **Benefits:** Reduces margin of error, unifies work areas for technicians, being able to capture a greater number of machines and reduce the area of maintenance and travel.	Monitoring of technical management through qr code with daily, weekly and monthly reports for the company and for the client that arrive by e-mail. **User:** Automatic Management and Technicians. **Saving:** Time, Costos. **Benefits:** Reduces margin of error, saves costs, verifies customer service, real-time monitoring, goal-oriented work mode. We improve the information for determining the scoring of each lift	Follow-up of customer repairs. **User:** Technician, Purchasing Area, Maintenance Manager, Customers. **Savings:** Management **Benefits:** Follow-up of small repairs, and purchases with your invoice, customer price and payment.

تسليم القسط النهائي	الموازن	العقد	الاتصال مع فني المنطقة	التطبيق والمتابعة والتحكم	الإصلاحات
التحويل الأوتوماتيكي للعميل للصيانة بالبريد الآلي والميزانية. **المستخدم:** النظام ووكيل مبيعات NE. **وفورات:** الوقت، والبنزين، والمال، **الفوائد:** يقلل من الخطأ والخسارة المحتملة للعملاء.	نظام الميزانية. يتم نقل الخصائص التقنية للمصعد المثبت تلقائيًا ويتم تحديد السعر بواسطة النظام بناءً على خصائص ومساحة المعدات. **المستخدم:** وكيل مبيعات **وفورات:** الوقت، والبنزين، والمال، **الفوائد:** يقلل من الخطأ ويحسن استرداد عملائنا لتغطيتهم بالصيانة	التشكيل تلقائي للعقد بناءً على ما تم إدخاله في الميزانية بالبريد الآلي والتوقيع الرقمي **المستخدم:** الوكيل التجاري والعميل والموظفين الإداريين **وفورات:** الوقت، والبنزين، والمال، والورق **الفوائد:** يقلل هامش الخطأ	الاتصال التلقائي مع فني الاستعانة بمصادر خارجية في المنطقة. **المستخدم:** الإدارة التلقائية **الوفورات:** الوقت والتكاليف **الفوائد:** يقلل من هامش الخطأ، ويوحد مناطق العمل للفنيين، والقدرة على استعاب عدد أكبر من الآلات، وتقليل منطقة الصيانة والسفر.	مراقبة الإدارة الفنية من خلال كود مع تقارير يومية وأسبوعية وشهرية للشركة وللعميل التي تصل عن طريق البريد الإلكتروني. **المستخدم:** الإدارة التلقائية والفنيين. **الوفورات:** الوقت والتكاليف **الفوائد:** يقلل من هامش الخطأ، ويوفر التكاليف، ويتحقق من خدمة العملاء والمراقبة في الوقت الحقيقي ووضع العمل الموجه نحو الهدف. نقوم بتحسين المعلومات لتحديد نتيجة كل مصعد.	متابعة إصلاحات العملاء. **المستخدم:** فني مشتريات، مدير صيانة، عملاء. **وفورات:** الإدارة **الفوائد:** متابعة الإصلاحات الصغيرة والمشتريات بفاتورتك وسعر العميل والدفع.

environment, the system provides cleanliness in the shaft and minimum maintenance.

Hydraulic equipment should be adapted to new technologies so that they are environmentally friendly and do not jeopardize the future of the next generations. Those using hydrocarbon-derived oils should be banned; biodegradable fluids and more efficient systems must be developed to save energy.

We had great intelligence to build this civilization. Let's use it now to save it.

ANNEX 1

Diesel Combustion

DIESEL DENSITY: 850 gr/lt.

DODECANE MOLECULE: C12H26

MOLAR WEIGHT:

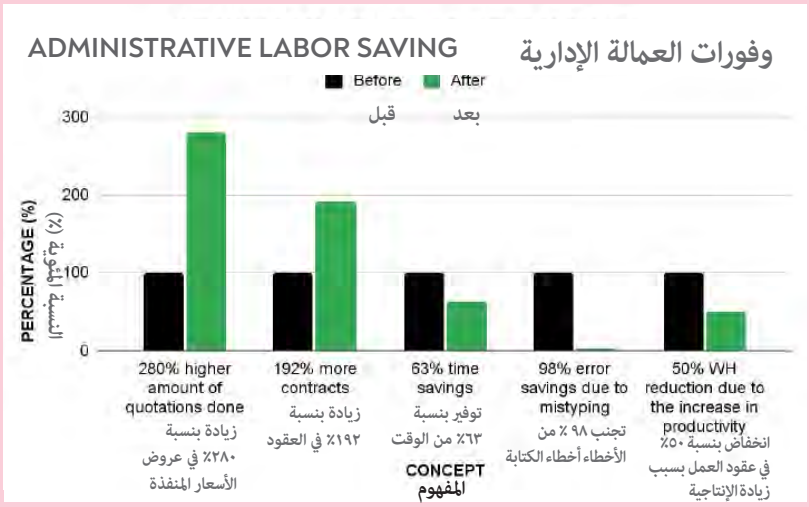
- H: 1 gr/mole
- C: 12 gr/mole
- O: 16 gr/mole

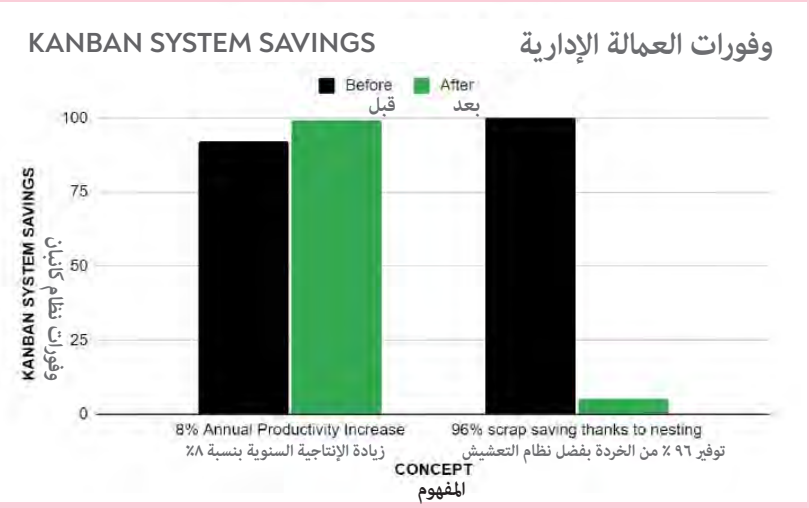
Stoichiometry:

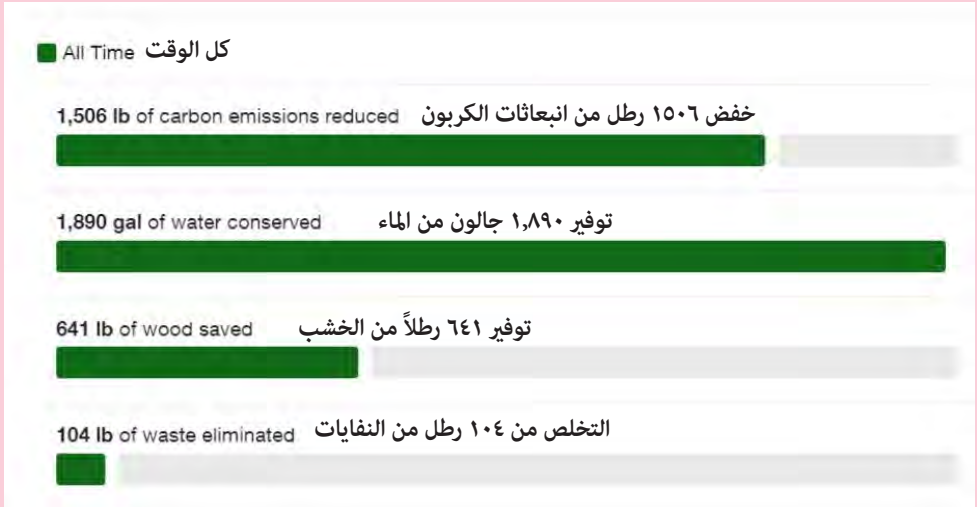
C12H26 + O2 → CO2 + H20

Equivalence: C12H26 + 37/2(O2) → 12CO2 + 13H20

Since we cannot divide the oxygen







الأسباب، من الضروري استخدام وسائل التعليق من نوع الحزام مع عمر خدمة أطول بكثير ومراقبة آمنة مقارنة بكابلات الجر التقليدية، وميزة القدرة على استخدام بكرات سحب وانحراف صغيرة جدًا.

تسمح أحزمة الجر هذه باستخدام آلات مغناطيسية دائمة لهيكل خفيف، مما تسهل التثبيت، وتقصر وقت التثبيت إلى الثلث، وتتطلب مساحة دنيا في البئر، وتجنب الإنشاءات الكبرى مع ما يترتب على ذلك من مساهمة في البيئة من خلال عدم طلب هياكل خرسانية مهمة لأنها ذات نظام ذاتي الدعم بدون غرفة آلة.

هناك مشكلة أساسية أخرى تم توضيحها في العرض وهي أهمية عدم استخدام الشحوم والزيوت لتجنب تشحيم الموجهات وتزييت المكونات. يساهم النظام بشكل كبير في الحفاظ على البيئة، حيث يوفر النظافة في البئر والحد الأدنى من الصيانة.

يجب تكييف المعدات الهيدروليكية مع التقنيات الجديدة بحيث تكون صديقة للبيئة ولا تعرض مستقبل الأجيال القادمة للخطر. يجب حظر أولئك الذين يستخدمون الزيوت المشتقة من الهيدروكربون، ويجب تطوير السوائل القابلة للتحلل الحيوي وأنظمة أكثر كفاءة لتوفير الطاقة.

امتلكت البشرة ذكاء عظيم لبناء هذه الحضارة. والآن يجب أن نستخدم هذا الذكاء للحفاظ عليها.

ملحق 1

احتراق الديزل

كثافة الديزل: ٨٥٠ غرام / لتر.

جزيء دوديكان:

C١٢H٢٦ الوزن المولي:

- H: ١ جرام / مول
- C: ١٢ جرام/مول
- O: ١ جرام / مول

قياس العناصر المتكافئة:

H٢٠ + CO٢ → O٢ + C١٢H٢٦

المعادلة: C١٢H٢٦ + (O٢)٢/٣٧ → ١٣H٢٠ + ١٢CO٢

بما أننا لا يمكننا تقسيم ذرة الأكسجين إلى قسمين، يتعين علينا ضرب باقي العناصر وستكون الصيغة النهائية:

٢٤CO٢ → (O٢)٣٧ + (C١٢H٢٦)٢ + ٢٦H٢٠

atom in two, we have to multiply the rest of the elements and the final formula would be:

2(C12H26) + 37(O2) → 24CO2 + 26H20

2(C12H26) → 850 gr

Now we need to calculate the molar weight:

2(C12H26) = 2(144 gr/mole + 26 gr/mole) = 340 gr/mole

24(CO2) = 24(12 gr/mole + 32 gr/mole) = 1056 gr/mole

CO_2 Emission Per Diesel Liter

To calculate the equivalent in grams of CO2 emitted, the formula would be:

850 gr _____ 340 gr/mole

X _____ 1056 gr/mole

X= (1056 gr/mole * 850 gr)/340 gr/mole = 2640 gr = 2,64 kg of CO2 emitted per liter of diesel.

CO_2 Emission Per Day from Maintenance Vehicles

*This analysis is carried out on page 2 where we develop the carbon dioxide pollution from an elevator vs. the one of the vehicles that maintains them.

1 elevator consumes 3.75 l/day (from one car)

1 elevator needs at least two visits per month

CALCULUS = 2.64 kg/l emitted * 3.75 l/vehicles/elevator * 2 vehicles/elevator = 20 kg of CO2 emitted per day from our vehicles assigned to the elevators.

٨٥٠ جرام ← (C١٢H٢٦)٢

الآن نحن بحاجة لحساب الوزن المولي:

(C١٢H٢٦)٢ = ٢(١٤٤ جرام/مول+ ٢٦ جرام/مول) = ٣٤٠ جرام/مول

(CO٢)٢٤ = ٢٤(١٢ جرام/مول + ٣٢ جرام/مول) = ١٠٥٦ جرام/مول

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل لتر ديزل

لحساب المكافئ بالجرامات من ثاني أكسيد الكربون المنبعث، ستكون الصيغة:

٨٥٠ جرام

٣٤٠ جرام/مول X

١٠٥٦ جرام/مول

X= (١٠٥٦ جرام/مول * ٨٥٠ جرام)/٣٤٠ جرام/مول = ٢٦٤٠ جرام=

ينبعث ٢,٦٤ كجم من ثاني أكسيد الكربون لكل لتر من الديزل.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في اليوم من مركبات الصيانة

* تم إجراء هذا التحليل في الصفحة ٢ حيث قمنا بتطوير تلوث ثاني أكسيد الكربون من المصعد مقابل إحدى المركبات التي تقوم بصيانتها.

يستهلك المصعد الواحد ٣,٧٥ لترًا / يوم (من سيارة واحدة) يحتاج المصعد الواحد إلى زيارتين على الأقل شهريًا

حساب التفاضل والتكامل = ٢,٦٤ كجم/لتر المنبعث * ٣,٧٥ لتر / مركبة / مصعد

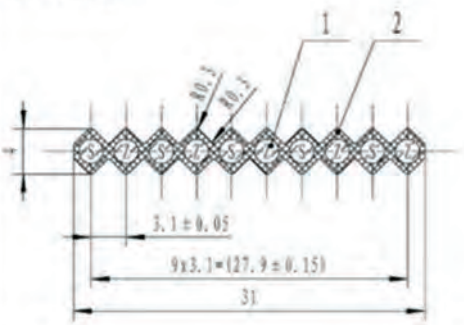
* ٢ سيارة / مصعد = ٢٠ كجم من ثاني أكسيد الكربون تنبعث يوميًا من سيارتنا المخصصة للمصاعد.

ANNEX 2 ملحق ٣

Prüfbericht-Nr.: 15051779 001 — Seite 2 von 17 / Test Report No.: Page 2 of 17

Produktbeschreibung / Product description

Mechanical drawing:



Technical specification:

Designation	XP-B30N	Min. breaking force	>43,000N
Dimension	WxD=31.0mm x 4.0mm	Weight	0.245kg/m
Service life	Bending life should be more than 10,000,000 cycles with the 3,583N of tensile force and the bending radius 43mm. After the bending fatigue test, there should be no cracking of the coated layer, loose of the steel rope and single steel rope should not be broken.		
Environment	Temperature: 5°~40°C, humidity: <90%, without corrosive or flammable gas. Storage temperature: -5°~68°C.		
Steel core	Galvanized steel rope, with the diameter Φ2.15 mm, structure 6X7+IWS, right interaction twist, for single rope the min. breaking force should be more than 4,300N.		
Coated layer	Hardness of the coated polyurethane rubber: ShA92-98. With black translucent color or according to client's requirement. Without bubble or impurity inside the coated layer.		

ANNEX 3 ملحق ٢

Produkte / Products — TÜVRheinland®

Prüfbericht-Nr.: 15051779 001 — Seite 8 von 17 / Test Report No.: Page 8 of 17

Witness test report

2.2 Test at laboratory

2.2.1 10,000,000 cycles of bending test on fatigue test machine

2.2.1.1 Test sample: XP-B30-T003, XP-B30-T004

2.2.1.2 Test procedure:

Step1: Fasten the test belts on fatigue test machine with the tensile force 365.3kg (43000/12/9.81=365.3kg) for each belt and start the test. Record the test cycles with the electronic counter.

Step2: Every 500,000 cycles of test, check if any cracks or damages occur and inspect the degree of wear, measure and record the belt thickness directly at pre-specified positons with outside micrometer and will not use special tooling specified in clause 2.1.4. The wear loss of the belt shall not more than 0.2mm.

2.2.1.3 Test records and test result

Bending test for 10,000,000 cycles

No.	Date	Sample No.	Counter (million)	δ (mm) 1	2	3	4	average (mm)
1	2016-04-28	XP-B30-T003	0	3.98	4.01	3.98	3.99	3.99
		XP-B30-T004		4.0	4.01	4.03	4.02	4.02
2	2016-05-02	XP-B30-T003	0.53	4.01	4.01	3.98	3.98	3.99
		XP-B30-T004		4.01	3.99	3.99	4.02	4.00
3	2016-05-07	XP-B30-T003	1.01	3.98	3.99	4.02	3.98	3.99
		XP-B30-T004		4.0	3.99	3.99	4.02	4.00
4	2016-05-12	XP-B30-T003	1.59	3.99	3.98	3.97	3.98	3.98
		XP-B30-T004		4.01	3.99	4.03	3.98	4.00
5	2016-05-16	XP-B30-T003	2.05	3.99	3.98	4.0	3.99	3.99
		XP-B30-T004		4.01	4.02	3.99	3.99	4.00
6	2016-05-20	XP-B30-T003	2.52	4.01	3.99	3.98	3.99	3.99
		XP-B30-T004		4.02	3.99	3.99	4.02	4.01
7	2016-05-25	XP-B30-T003	3.10	3.98	3.99	3.99	3.98	3.99
		XP-B30-T004		3.99	4.02	3.99	4.01	4.00
8	2016-05-29	XP-B30-T003	3.56	3.99	3.98	4.0	3.99	3.99
		XP-B30-T004		4.03	4.01	3.99	3.99	4.01
9	2016-06-02	XP-B30-T003	4.01	4.0	3.99	4.01	3.99	3.99
		XP-B30-T004		4.01	4.02	3.99	3.99	4.00
10	2016-06-07	XP-B30-T003	4.56	3.99	4.02	4.01	3.99	4.00
		XP-B30-T004		4.02	3.98	3.99	4.02	4.00
11	2016-06-11	XP-B30-T003	5.01	3.99	4.02	4.01	3.99	4.00
		XP-B30-T004		4.01	3.99	3.99	4.02	4.00
12	2016-06-16	XP-B30-T003	5.56	3.98	3.99	3.99	4.01	3.99
		XP-B30-T004		4.0	3.99	4.02	4.01	4.01
13	2016-06-20	XP-B30-T003	6.01	3.98	4.0	4.01	4.0	3.99
		XP-B30-T004		4.02	4.02	3.99	3.98	4.00

ANNEX 4 ملحق ٤

Produkte / Products — TÜVRheinland®

Prüfbericht-Nr.: / Test Report No.: 15051779 001 — Seite 9 von 17 / Page 9 of 17

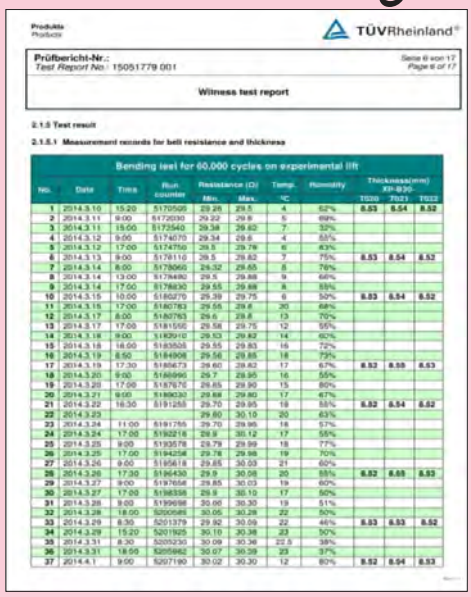
Witness test report

14	2016-06-25	XP-B30-T003	6.56	3.98	4.01	3.99	3.99	3.99
		XP-B30-T004		4.02	3.99	3.99	4.0	4.00
15	2016-06-29	XP-B30-T003	7.01	4.02	4.02	3.98	3.99	4.00
		XP-B30-T004		4.03	4.0	3.99	4.0	4.01
16	2016-07-04	XP-B30-T003	7.57	3.99	4.02	4.03	4.0	4.01
		XP-B30-T004		4.03	4.02	4.03	4.0	4.02
17	2016-07-08	XP-B30-T003	8.01	3.99	4.02	4.0	3.99	4.00
		XP-B30-T004		4.03	4.05	4.02	4.01	4.02
18	2016-07-13	XP-B30-T003	8.57	4.03	4.01	3.99	3.99	4.01
		XP-B30-T004		4.05	4.01	4.0	4.05	4.02
19	2016-07-17	XP-B30-T003	9.01	3.99	4.02	4.01	4.0	4.01
		XP-B30-T004		4.02	4.05	4.0	4.02	4.02
20	2016-07-22	XP-B30-T003	9.57	4.02	3.99	4.0	4.01	4.01
		XP-B30-T004		4.05	4.03	4.0	4.02	4.02
21	2016-07-26	XP-B30-T003	10.005	3.99	4.02	4.02	4.03	4.01
		XP-B30-T004		4.03	4.05	4.01	4.05	4.03

The wear loss of the belt is not more than 0.2mm. Fulfils the requirement of the test outline. Pass.

2.2.1.4 Site pictures

ANNEX 5 ملحق ٥



Produkte / Products — TÜVRheinland®

Prüfbericht-Nr.: / Test Report No.: 15051779 001 — Seite 8 von 17 / Page 8 of 17

Witness test report

2.1.5 Test result

2.1.5.1 Measurement records for belt resistance and thickness

Bending test for 60,000 cycles on experimental lift

No.	Date	Time	Run counter	Resistance (Ω) Min.	Resistance (Ω) Max.	Temp. °C	Humidity	Thickness(mm) XP-B30- T020	T021	T022
1	2014.3.10	15:20	5170505	29.26	29.5	4	62%	8.53	8.54	8.52
2	2014.3.11	9:00	5172030	29.22	29.8	5	69%			
3	2014.3.11	15:00	5173540	29.34	29.82	7	53%			
4	2014.3.12	9:00	5174070	29.34	29.6	4	55%			
5	2014.3.12	17:00	5174750	29.5	29.78	6	63%			
6	2014.3.13	9:00	5176110	29.5	29.82	7	75%	8.53	8.54	8.52
7	2014.3.14	8:00	5178060	29.32	29.65	8	76%			
8	2014.3.14	13:00	5178480	29.5	29.88	9	66%			
9	2014.3.14	17:00	5178830	29.55	29.88	8	55%			
10	2014.3.15	10:00	5180270	29.39	29.75	6	50%	8.53	8.54	8.52
11	2014.3.15	17:00	5180783	29.55	29.8	20	68%			
12	2014.3.17	8:00	5180763	29.6	29.8	13	70%			
13	2014.3.17	17:00	5181550	29.58	29.75	12	55%			
14	2014.3.18	9:00	5182910	29.53	29.82	14	60%			
15	2014.3.18	16:00	5183505	29.55	29.83	16	72%			
16	2014.3.19	8:50	5184908	29.56	29.85	18	73%			
17	2014.3.19	17:30	5186673	29.60	29.82	17	67%	8.52	8.55	8.53
18	2014.3.20	9:00	5186996	29.7	29.95	16	55%			
19	2014.3.20	17:00	5187676	29.85	29.90	15	80%			
20	2014.3.21	9:00	5189030	29.88	29.80	17	67%			
21	2014.3.22	16:30	5191255	29.70	29.95	19	55%	8.52	8.54	8.52
22	2014.3.23			29.80	30.10	20	63%			
23	2014.3.24	11:00	5191755	29.70	29.95	18	57%			
24	2014.3.24	17:00	5192218	29.8	30.12	17	55%			
25	2014.3.25	9:00	5193578	29.78	29.99	18	77%			
26	2014.3.25	17:00	5194256	29.78	29.98	19	70%			
27	2014.3.26	9:00	5195618	29.85	30.03	21	60%			
28	2014.3.26	17:30	5196430	29.9	30.08	20	55%	8.52	8.55	8.53
29	2014.3.27	9:00	5197656	29.85	30.03	19	60%			
30	2014.3.27	17:00	5198398	29.8	30.10	17	50%			
31	2014.3.28	9:00	5199698	30.00	30.30	19	51%			
32	2014.3.28	18:00	5200649	30.05	30.28	22	50%			
33	2014.3.29	8:30	5201379	29.92	30.09	22	46%	8.53	8.53	8.52
34	2014.3.29	15:20	5201925	30.10	30.38	23	50%			
35	2014.3.31	8:30	5205230	30.09	30.36	22.5	38%			
36	2014.3.31	18:00	5205962	30.07	30.39	23	37%			
37	2014.4.1	9:00	5207190	30.02	30.30	12	80%	8.52	8.54	8.53

ANNEX 6 ملحق ٦

Produkte / Products — TÜVRheinland®

Prüfbericht-Nr.: / Test Report No.: 15051779 001 — Seite 7 von 17 / Page 7 of 17

Witness test report

38	2014.4.1	18:30	5207730	30.11	30.31	21	58%				
39	2014.4.2	9:00	5208820	30.01	30.27	21	58%				
40	2014.4.2	18:00	5209511	30.00	30.30	21	60%				
41	2014.4.3	8:30	5209598	29.76	29.96	20	64%				
42	2014.4.3	17:00	5210180	30.11	30.30	21	64%				
43	2014.4.4	8:30	5211240	29.95	30.16	20	54%	8.52	8.53	8.52	
44	2014.4.4	19:00	5211971	29.95	30.21	20	54%				
45	2014.4.8	8:30	5217305	29.92	30.18	19	58%	8.52	8.53	8.51	
46	2014.4.9	8:30	5219983	29.98	30.25	21	60%				
47	2014.4.10	8:30	5220556	29.97	30.22	24	58%				
48	2014.4.10	17:00	5221272	29.99	30.22	25	55%				
49	2014.4.11	8:30	5222185	29.95	30.20	23	53%	8.51	8.53	8.52	
50	2014.4.12	18:00	5224205	29.98	30.22	25	60%				
51	2014.4.14	8:00	5226690	30.00	30.25	23	57%				
52	2014.4.15	8:00	5227930	30.01	30.24	22	58%	8.51	8.52	8.52	
53	2014.4.15	18:00	5228965	30.03	30.27	23	59%				
54	2014.4.15	8:30	5229990	30.01	30.26	25	59%				
55	2014.4.15	18:00	5230650	30.02	30.28	25	62%	8.51	8.53	8.52	

According to the measurement records, the wear loss of the belts were less than 0.20mm after 60,000 cycles of bending test, PASS.

2.1.5.2 Result for step3

Site tested. The empty car can not be raised when the counterweight is resting on the buffers, and the lift machine is rotated in the "up" direction. PASS.

2.1.5.3 Result for step4

Site tested. The brake operated automatically when the loss of main power and control power. PASS.

2.1.5.4 Site pictures:

ANNEX 7 ملحق ٧

Lista de verificaciones técnicas solicitada por el cliente

TABLAS

Datos registrados del motor en funcionamiento continuo a las frecuencias solicitadas

Frecuencia	Parámetros eléctricos	Parámetros mecánicos	Rendimiento	Temperatura
3 Hz	382,2 V / 0,57 A / 0,24 kW	0,1 kW / 26,51 Nm / - RPM	-	52,4ºC
8 Hz	379,9 V / 2,00 A / 1,08 kW	0,6 kW / 59,39 Nm / 96 RPM	-	53,8ºC
9 Hz	379,4 V / 2,12 A / 1,15 kW	0,7 kW / 65,21 Nm / 108 RPM	-	55,5ºC
10 Hz	381,0 V / 2,76 A / 1,56 kW	0,9 kW / 70,98 Nm / 120 RPM	-	57,5ºC
15 Hz	382,9 V / 5,24 A / 3,08 kW	1,9 kW / 98,26 Nm / 180 RPM	-	61,4ºC
25 Hz	380,7 V / 6,80 A / 3,96 kW	2,9 kW / 91,62 Nm / 299,9 RPM	-	67,6ºC
37 Hz	382,1 V / 4,41 A / 2,57 kW	2,1 kW / 46,1 Nm / 444 RPM	83,4 %	73,0ºC
37 Hz	377,7 V / 9,68 A / 5,45 kW	4,3 kW / 92,63 Nm / 444 RPM	79,0 %	73,9ºC
37 Hz (*)	380,1 V / 12,3 A / 6,87 kW	5,3 kW / 110,2 Nm / 444 RPM	-	74,3ºC

Nota: (*) Luego de 5s, actuó la protección de la electrónica de control del motor.

Datos registrados del motor en funcionamiento intermitente con ciclos programados: 30s funcionamiento / 60s apagado con un torque aplicado de 45 Nm, durante 2hs

Frecuencia	Parámetros eléctricos	Parámetros mecánicos	Temperatura
	Inicio 09:40 hs		
37 Hz	381,5 V / 4,63 A / 2,68 kW	2,1 kW / 45,3 Nm / 444 RPM	19,6ºC
	Final 11:40 hs		
37 Hz	379,9 V / 4,48 A / 2,58 kW	2,1 kW / 44,7 Nm / 438 RPM	40,0ºC

Nota: Durante el funcionamiento bajo las condiciones establecidas el motor funciona de acuerdo a sus parámetros y no se registran anomalías mecánicas ni eléctricas.

ANNEX 8 ملحق ٨

EUROCERT

EUROPEAN INSPECTION AND CERTIFICATION COMPANY S.A.

CERTIFICATE OF CONFORMITY TO TYPE WITH RANDOM CHECKING
EUROPEAN LIFT DIRECTIVE 2014/33/EU ANNEX IX (MODULE C2)

Certificate Number:	1CMC1 0225
Certificate Expiry Date:	29/01/2020
Applicant/Certificate Holder (Name & Address):	Ningbo Guolo Mechanical & Electrical Co., Ltd / Block 1, Xiangxing Industrial Park, Yinzhou District, Ningbo, Zhejiang Province, P.R. China
Manufacturer (Name & Address):	Same as applicant
Date of Submission:	01/11/2018
Test Laboratory (Name & Address):	National Elevator Inspection and Testing Center / No. 61, Jinguang Avenue, Longteng City, Hefei, P. R. China
Date and Number of Test Report:	28/08/2019 No. 714/350-18-166 11/06/2019 No. 714/350-18-064
Approved Type of Product:	Braking device as part of the Ascending Car Overspeed Protection (ACOP) means and Unintended Car Movement Protection (UCMP) means
Approved Model of Product:	EP
Directive (s) & Standard(s):	2014/33/EU; EN81-50:2014
Reference Standard(s):	EN81-20:2014
EU Type Examination Certificate (Module B) No.:	SCMB 0230

EUROCERT SA, aforementioned notified body with identification number 1128, ascertains and certifies that above safety component satisfy the safety requirements of the European Directive 2014/33/EU.

The manufacturer is authorized to provide the safety component described above with the CE Mark as displayed below:

CE 1128

Preconditions:

It is required that the above safety equipment must always come with a declaration of conformity and the relevant instructions of use.

Athens, 11/11/2019 FOR EUROCERT SA

INSPECTOR CHAD WANG

Please check the validity of the certificate from our website using the password N68yZodt

ESYD Member Cert No.: 61

Biographical Information

Fernando Guillemi, founder and CEO of Guillemi Group, is known for his knowledge in aeronautical engineering. He is the former president of FACARA and CAFAC and part of the steering committees for CAA and ADIMRA — all of these organizations are Argentinian chambers related to elevators. He is a columnist for S&B Magazine and a member of GEA Group.

Alea Guillemi, CFO and strategy director for Guillemi Group, has a Master in Business Administration and is a part of ITEEA and on a committee for ADIMRA Youth.

معلومات السيرة الذاتية

فرناندو غيليمي، المؤسس والرئيس التنفيذي لمجموعة Guillemi، يشتهر بمعرفته في هندسة الطيران. وهو الرئيس السابق لـ FACARA و CAFAC وجزء من اللجان التوجيهية لـ CAA و ADIMRA - كل هذه المنظمات هي غرف أرجنتينية مرتبطة بالمصاعد، وهو كاتب عمود في مجلة S&B، وعضو في مجموعة GEA.

آليا غيليمي، المدير المالي ومدير الإستراتيجية لمجموعة Guillemi، حاصلة على درجة الماجستير في إدارة الأعمال وهي جزء من ITEEA

Great Interest in the FIRST Kazakhstan EXPO

The first Kazakhstan expo addressing the countries of Central Asia was organized in Almaty between 29–31 March 2023.

اهتمام كبير بأول معرض في كازاخستان

تم تنظيم أول معرض في كازاخستان يخاطب دول آسيا الوسطى في ألماتي بين 29 و 31 مارس 2023.

by Bülent Yilmaz

Defined as the "meeting place of the elevator industry in Eurasian countries," Lift Expo Kazakhstan was held in Almaty, Kazakhstan, on March 29-31. ELEVATOR WORLD hosted a booth at the inaugural fair, which took place at the Baluan Sholak Sarai Sports and Cultural Center, supported by the Kazakhstan Elevator Manufacturers Association. In Kazakhstan, vertical-transportation (VT) products made in China and Russia dominate the market, as they must have an EAC certificate, a conformity document required for import and sales of products in the countries of the Eurasian Customs Union.

Boasting the greatest economy in Central Asia, Kazakhstan attracts heavy attention from the lift and escalator industry. According to United Nations data, the country's housing is projected to grow by 7% in the mid-term. Urban areas make up 62% of Kazakhstan's housing stock, so the VT industry has gained momentum with intense urbanization.

"One year ago, I could not even imagine that I would be here as the organizer of this expo, and now it has finally happened." — **Intro Fuarcılık Project Manager Fatih Akyurt**

During the country's inaugural VT fair, organized by Intro Fuarcılık, more than 60 companies from seven countries hosted stands. Manufacturers from Belarus, Russia, China, Türkiye, Uzbekistan and Kyrgyzstan exhibited their latest products and innovations alongside majors including Fujitec, KONE and Otis. Also on hand were SHARP, LG Asansör, Koyo, Joylive Asansör, Mogilevliftmash, Teknoark Uzbekistan, Dostar Asansör Kazakhstan, Tedolenergo, Nagelengine Tenau, Fujizy and Delfar. Turkish companies showed great interest, with exhibitors including:

- Autur
- Çelikray
- Çözüm-As
- Eker
- Genemek
- Mars
- Minimak
- Qul Lift

Models in local costumes delighted guests, many of whom posed for souvenir pictures to be taken. During a seminar

بقلم بولنت يلماز

تم تعريفه على أنه "مكان التقاء صناعة المصاعد في دول أوراسيا"، وقد تم عقد معرض كازاخستان للمصاعد في ألماتي، كازاخستان، في 29-31 مارس. استضافت مجلة إليفاتور وورلد جناحًا في المعرض الافتتاحي، الذي أقيم في مركز "Baluan Sholak Sarai" الرياضي والثقافي، بدعم من جمعية مصنعي المصاعد الكازاخستانية.

في كازاخستان، تهيمن منتجات النقل العمودي المصنوعة في الصين وروسيا على السوق، حيث يجب أن يكون لديها شهادة EAC، وهي وثيقة مطابقة مطلوبة لاستيراد وبيع المنتجات في دول الاتحاد الجمركي الأوروبي الآسيوي.

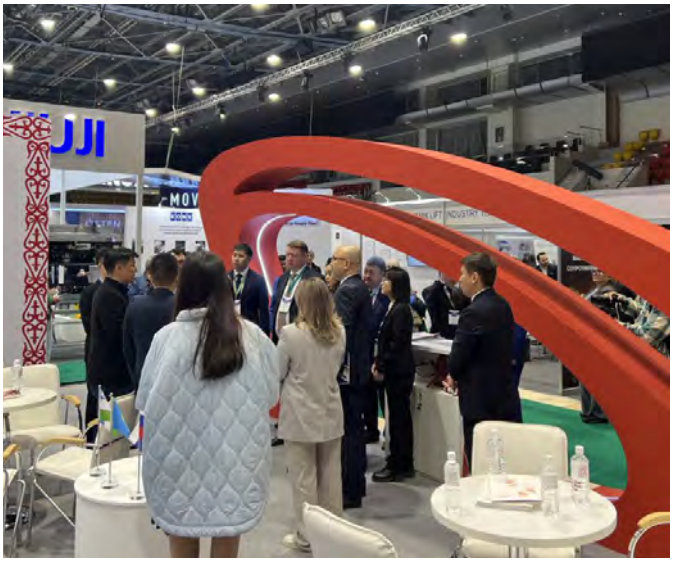
تفتخر كازاخستان بأعظم اقتصاد في آسيا الوسطى، وتجذب اهتمامًا كبيرًا من صناعة المصاعد والسلالم المتحركة. وفقًا لبيانات الأمم المتحدة، من المتوقع أن ينمو الإسكان في البلاد بنسبة 7٪ على المدى المتوسط. تشكل المناطق الحضرية 62 ٪ من مخزون الإسكان في كازاخستان، لذلك اكتسبت صناعة النقل العمودي زخمًا مع التوسع الحضري المكثف.

"قبل عام، لم أكن أتخيل حتى أنني سأكون هنا كمنظم لهذا المعرض، والآن حدث ذلك أخيرًا." - **فاتح أكيورت، مدير المشروعات في Intro Fuarcılık**

خلال أول معرض نقل عمودي في البلاد، والذي نظمته Intro Fuarcılık، أقامت أكثر من 60 شركة من سبع دول، أجنحة لها في المعرض. عرض مصنعون من بيلاروسيا وروسيا والصين وتركيا وأوزبكستان وقيرغيزستان أحدث منتجاتهم وابتكاراتهم جنبًا إلى جنب مع الشركات الكبرى بما في ذلك Fujitec و KONE و Otis. علاوة على شركات مثل SHARP و LG Asansör و Koyo و Joylive Asansör و Mogilevliftmash و Teknoark Uzbekistan و Dostar Asansör Kazakhstan و Tedolenergo و Nagelengine Tenau و Fujizy و Delfar. أبدت الشركات التركية اهتماما كبيرا، بما في ذلك العارضون:

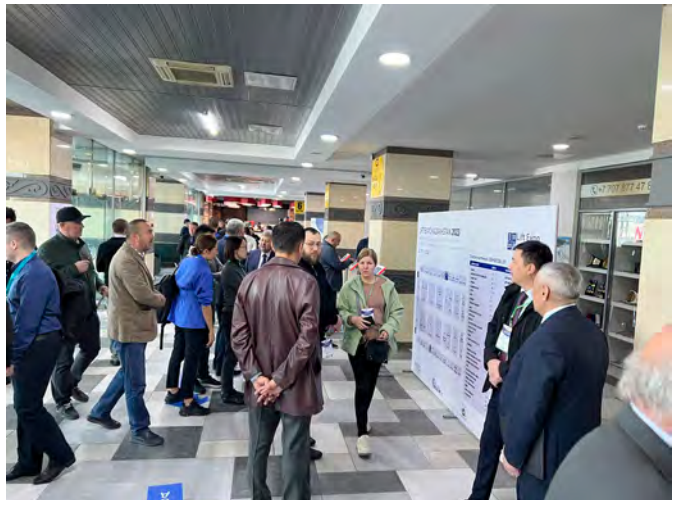
- Autur
- Çelikray
- Çözüm-As
- Eker
- Genemek
- Mars
- Minimak
- Qul Lift

وقد أسعدت عارضات بالأزياء المحلية الضيوف، حيث تقدم



Expo attendees network.

شبكة حضور المعرض.



Hosts in traditional costumes at the booth of Fujizy Elevator Co., Ltd., headquartered in Suzhou, China

مضيفات يرتدون أزياء تقليدية في جناح شركة Fujizy Elevator، ومقرها في سوتشو، الصين

(l-r) Your author, Bülent Yılmaz, Ahmet Atik, Kemal Uyumaz, Özhan Şerefli, Ahmet Eker, Bilal Kılıç

(من اليسار إلى اليمين) مؤلفك ، بولنت يلماز ، أحمد عتيق ، كمال أويامز ، أوزان شيرفلي ، أحمد عكر ، بلال كيليش

organized in tandem with the expo, 13 presentations were given with industry representatives from Kazakhstan, local civil societies, guests from abroad and the general public in attendance.

On the evening of the second day, guests met for a gala dinner at the Best Western Atakent Plus Hotel. Intro Fuarcılık Project Manager Fatih Akyurt gave a speech, stating:

"One year ago, I could not even imagine that I would be here as the organizer of this expo, and now it has finally happened. I did not have knowledge about the lift industry then. I do not sell lifts but, thanks to my many years of experience in organizing fairs, I realize that this industry is necessary for Kazakhstan and has great future potential."

For their support of the expo, plaques of appreciation were given to the Industrial Development Committee of the Ministry for Investment and Development of the Republic of Kazakhstan, the Industrial Safety Committee of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, the Russia National Lift Union, the Kyrgyz Lift Association, the Kazakhstan Union of Construction, the Kazakhstan National Lift Union, the Lift Companies Union of the Republic of Kazakhstan, the ALATAU lift construction facility, the Office for Developing Social Infrastructure in Almaty, the Committee for Construction and Housing Communal Services for the Ministry for Investment and Development of the Republic of Kazakhstan and the Almaty Chamber of Entrepreneurs.

Intro Fuarcılık General Manager Umut Kaplan said:

"As the inaugural lift exhibition and conference, we take pride in carrying out Lift Expo Kazakhstan, the first and only special lift fair for Central Asia, with great celebration on March 29-31."

العديد منهم لالتقاط صور تذكارية. خلال ندوة تم تنظيمها بالتزامن مع المعرض، تم تقديم 13 عرضًا تقديميًا مع ممثلي الصناعة من كازاخستان، والمجتمعات المدنية المحلية، وضيوف من الخارج وعامة الجمهور.

في مساء اليوم الثاني، اجتماع الضيوف لحفل عشاء في فندق Best Western Atakent Plus. ألقى فاتح أكيورت، مدير المشروعات في شركة Intro Fuarcılık، كلمة قال فيها:

"قبل عام، لم أكن أتخيل حتى أنني سأكون هنا كمنظم لهذا المعرض، والآن حدث ذلك أخيراً. لم يكن لدي معرفة حول صناعة المصاعد في ذلك الوقت. أنا لا أبيع المصاعد، ولكن بفضل سنوات خبرتي العديدة في تنظيم المعارض، أدرك أن هذه الصناعة ضرورية لكازاخستان ولديها إمكانات مستقبلية كبيرة."

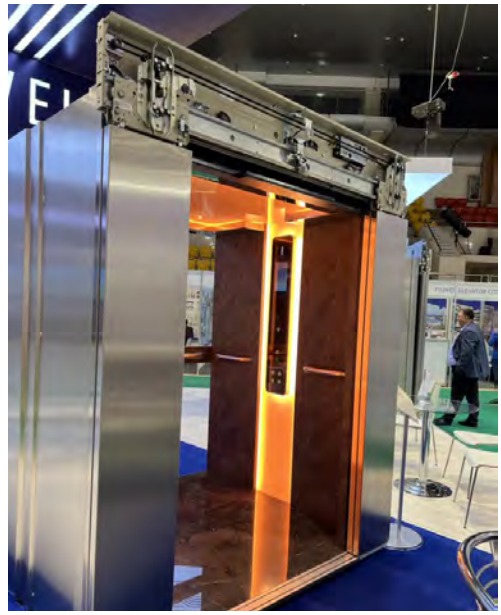
ولدعمهم للمعرض، تم منح دروع تقدير إلى لجنة التنمية الصناعية التابعة لوزارة الاستثمار والتنمية في جمهورية كازاخستان، ولجنة السلامة الصناعية التابعة لوزارة حالات الطوارئ في جمهورية كازاخستان، واتحاد المصاعد الوطني الروسي، وجمعية المصاعد القرغيزية، واتحاد البناء الكازاخستاني، واتحاد المصاعد الوطني الكازاخستاني، واتحاد شركات المصاعد في جمهورية كازاخستان، ومرفق إنشاء المصاعد ALATAU، ومكتب تطوير البنية التحتية الاجتماعية في ألماتي، ولجنة البناء والإسكان وخدمات مجتمعية لوزارة الاستثمار والتنمية في جمهورية كازاخستان، وغرفة رجال أعمال ألماتي.

قال أوموت كابلان، المدير العام لشركة Intro Fuarcılık:

"نفخر بتنفيذ معرض كازاخستان الأول للمصاعد، المعرض الخاص الأول والوحيد للمصاعد في آسيا الوسطى، مع احتفال كبير في 29-31 مارس."

The guests, who wanted to have a souvenir photo taken, showed great interest to the models in local costumes.

أظهر الضيوف، الذين أرادوا التقاط صورة تذكارية، اهتمامًا كبيراً بالعارضات اللواتي يرتدين الأزياء المحلية.



Many innovations were on display.

تم عرض العديد من الابتكارات.

ELEVATOR WORLD MIDDLE EAST

ELEVATOR WORLD Middle East is published four times per year in both English and Arabic. It serves as the premier publication and communication tool for the vertical transportation industry in the Middle East and North Africa (MENA) region. Readers of this publication include OEMs, contractors, suppliers, building management, consultants and manufacturers who do business in this market. The magazine provides the most relevant market-specific feature articles, special projects and new technology, as well as coverage of important industry events and news.

ELEVATORWORLD.COM/MIDDLE-EAST

Editorial Calendar 2023

Year 8 Issue 1: January – March
Focus Topic: The Future of VT 2030
Editorial Materials Deadline: December 30, 2022
Advertising Insertion Deadline: January 15
Bonus Distribution: Asansör İstanbul, Iran Elevator Symposium

Year 8 Issue 2: April – June
Focus Topic: Sustainability
Editorial Materials Deadline: March 30
Advertising Insertion Deadline: April 15
Bonus Distribution: Russian Elevator Week

Year 8 Issue 3: July – September
Focus Topic: Cabs and Design
Editorial Materials Deadline: June 30
Advertising Insertion Deadline: July 15
Bonus Distribution: GLE Expo Africa, Interlift, Lift City Expo Jeddah

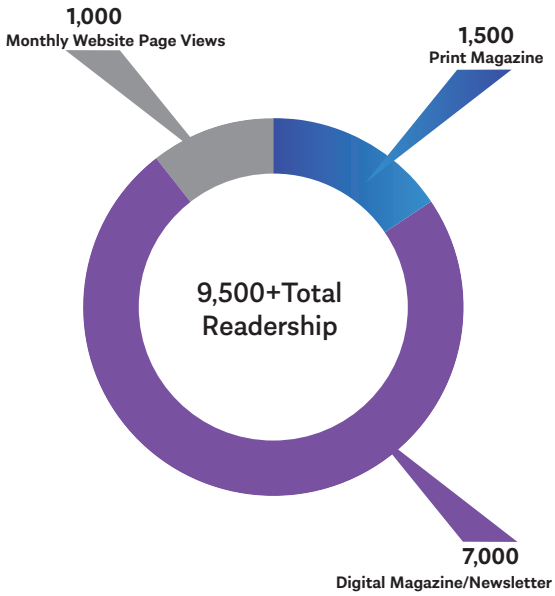
Year 8 Issue 4: October – December
Focus Topic: Safety (Practices, products, inspections and more)
Editorial Materials Deadline: September 30
Advertising Insertion Deadline: October 15
Bonus Distribution: IEES, GEE Milano

Official Media of:

THE ELEVATOR SHOW DUBAI 2022

"It's the best resource within the elevator industry to stay up to date on elevator current events, interesting subjects, and new and improved products."
-Muhammad

–2021 Audience Profile Study conducted by Signet Reader Survey



"As the only publication focused on the vertical-transportation industry in this region, EWME is committed to keeping our readers informed and advertisers in the spotlight."

– Bülent Yilmaz
Managing Director
Elevator World Middle East | Türkiye

PRINT RATES						
Full Page	2/3 Page	1/2 Page	1/2 Island	1/3 Page	1/3 Island	1/4 Page
$1,600	$1,250	$1,000	$1,250	$800	$900	$650

DIGITAL RATES		
eNewsletter	Eblast	Website
$800	$1,000	$500

BÜLENT YILMAZ
+90 216 348 48 76
bulent@elevatorworld.com

T. BRUCE MACKINNON
+1.251.379.0564
tbruce@elevatorworld.com

ANGIE BALDWIN
+1.251.479.4514, Ext. 30
angie@elevatorworld.com

"Fantastic Voyage"

"رحلة رائعة"

by Kaija Wilkinson

بقلم كايا ويلكينسون

Seven years after it opened in 1950, Stockholm Metro, also called tunnelbana (Swedish for "subway") and Stockholm Tunnel Rail invited artists to decorate its stations as a means of democratizing art. The first creation, the crisp white and deep blue florals by Finnish artist Per-Olov Ultvedt at the T-Centralen central hub, are just as striking today as they were in 1957. More than 100 artists would join Ultvedt over the years, resulting in 90 of the system's 100 stations featuring artwork, adding up to, according to *Architectural Digest*, "an altogether fantastic voyage." The more-than-60-year effort has resulted in another nickname for the system: the longest art gallery in the world.

That gallery will be served by 44 new TK Elevator (TKE) heavy-duty victoria escalators, part of a mid-double-digit-euro order placed by SL Metro Stockholm and announced by TKE in July. One of the largest escalator infrastructure projects ever awarded in Sweden, it includes the first 10 years of maintenance and builds on an already-strong relationship: In fall 2018, TKE opened a Stockholm branch to oversee maintenance of all tunnelbana's vertical-transportation equipment — 440 units — divided evenly between escalators and elevators — at 80 stations. That contract lasts through 2026.

Continued

بعد سبع سنوات من افتتاحه في عام 1950، دعا مترو ستوكهولم، المعروف أيضًا باسم Tunnelbana (المصطلح السويدي لـ "مترو الأنفاق")، الفنانين لتزيين محطاته كوسيلة لإضفاء الطابع الديمقراطي على الفن، ويظهر التصميم الأول، المكون من الأزهار البيضاء الناصعة والأزرق الغامق للفنان الفنلندي بير أولوف أولتفيدت، في محطة T-Centralen المركزية، بشكل مذهل اليوم تمامًا كما كان في عام 1957، وانضم أكثر من 100 فنان إلى أولتفيدت على مر السنين، مما أدى تشكيل أعمال فنية في 90 محطة من أصل من 100 محطة في المنظومة، مما يضيف ، وفقًا لـ Architectural Digest، "رحلة رائعة تمامًا"، ونتج عن هذا المجهود الذي استمر لأكثر من 60 عامًا مسمى آخر لمنظومة المترو: أطول معرض فني في العالم.

سيتم خدمة هذا المعرض من خلال 44 سلالم متحركة جديدة من طراز TKE (TK Elevator) للخدمة الشاقة، وهي جزء من طلب متوسط من رقمين باليورو مقدم من مترو ستوكهولم وأعلنت عنه TKE في يوليو، ويعد أحد أكبر مشاريع البنية التحتية للسلالم المتحركة في السويد على الإطلاق، ويشمل أول 10 سنوات من الصيانة ويبني على علاقة قوية بالفعل: في خريف 2018، افتتحت TKE فرعًا في ستوكهولم للإشراف على صيانة جميع معدات النقل العمودي في مترو ستوكهولم - 440 وحدة - مقسمة بالتساوي بين السلالم المتحركة والمصاعد - في 80 محطة، ويستمر هذا العقد حتى عام 2026.

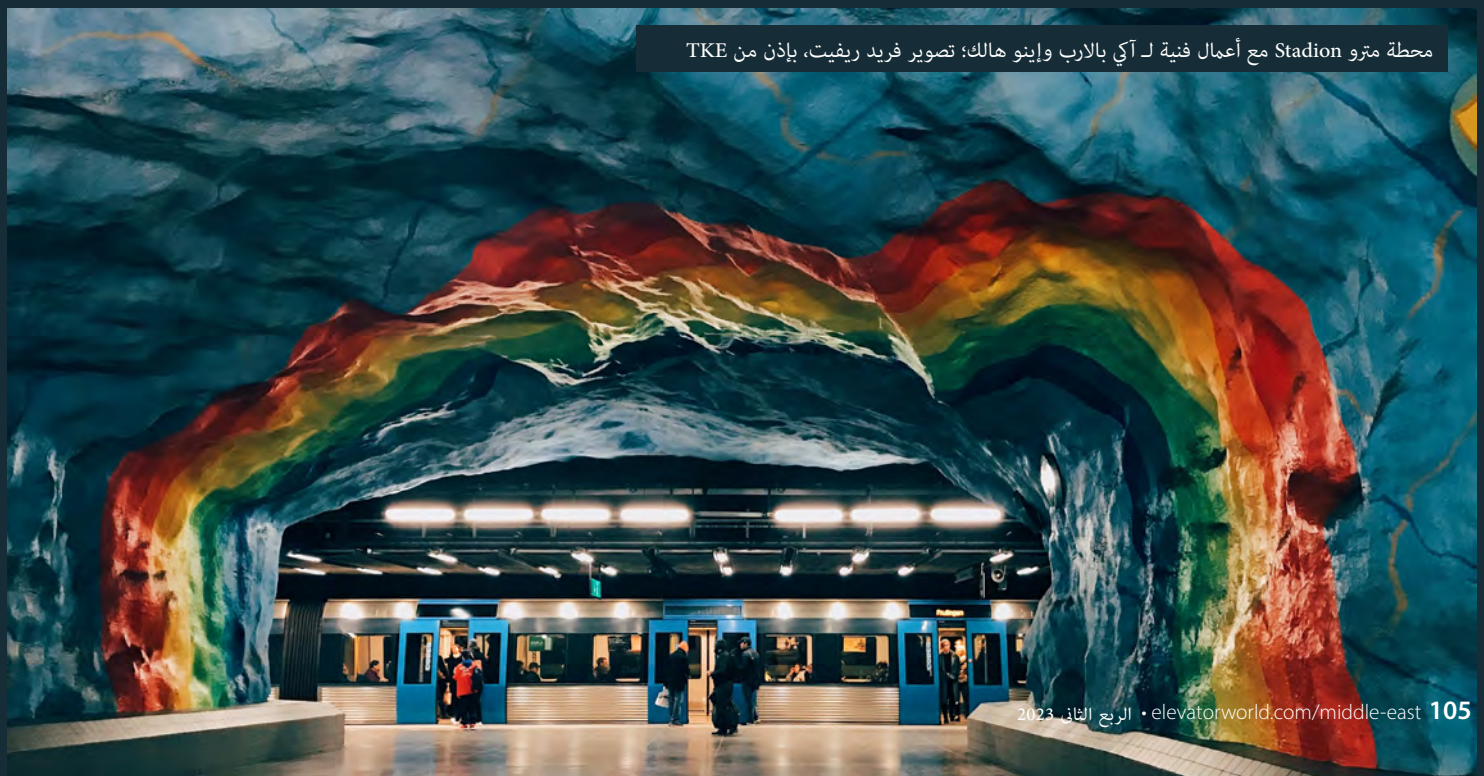
Stockholm Metro, the “world’s longest art gallery,” enhances accessibility with new TKE escalators.

يعزز مترو ستوكهولم، "أطول معرض فني في العالم"، إمكانية الوصول باستخدام سلالم كهربائية جديدة من TKE.

Tunnelbana’s T-Centralen station with artwork by Per-Olov Ultvedt of Finland; image courtesy of Visit Finland

محطة T-Centralen المركزية في مترو ستوكهولم مع عمل فني من قبل بير أولوف أولتفيدت الفنلندي؛ الصورة بإذن من Visit Finland

Stadion metro station with artwork by Åke Pallarp and Enno Hallek; photo by Fred Rivett, courtesy of TKE



محطة مترو Stadion مع أعمال فنية لـ آكي بالارب وإينو هالك؛ تصوير فريد ريفيت، بإذن من TKE

Evolution of a Metro

Victoria escalator at the Antwerpen Central station; photo courtesy of TKE

مصعد فيكتوريا في محطة Antwerpen المركزية؛ الصورة بإذن من TKE

Since it opened more than 70 years ago with a single line — what would eventually become the Green Line — from Slussen in central Stockholm to Hökarängen in the southern part of the city (comprising 14 islands), the metro has evolved into a 110-km-long system with three lines and more being planned. Forty-seven of the stations are underground and 53 are above ground. The three lines form seven actual routes that all use the T-Centralen hub — where the art initiative began.

The decision to build a metro was made in 1941. In the following years, and in some cases before, some routes were built to near-metro standards but operated with trams (or street-level light trains). These included a route along the Green Line through the system's oldest tunnel: Slussen-Skanstull, built in 1933.

Used since the 1970s, the lines' color designations originated from the colors of the trams or trains at the time: green for the older fleet and blue for the newer fleet. Although there is a red line, there were never any red vehicles; the color was chosen simply to differentiate it from the other two.

The Blue Line includes Vastra Stogen (Swedish for The Western Forest) station, distinguished by having one of the longest escalators in Western Europe, at 66 m with a rise of 33. Part of the first stretch of the Blue Line between T-Centralen and Hjusta, the station opened in 1975.

The entire metro carried approximately 353 million passengers in 2017, the equivalent of roughly 1.2 million on a normal weekday. TKE observes that, in addition to more than 1 million daily commuters, hundreds of thousands of tourists come to ride the Stockholm Metro each year, mainly to see the artwork. The variety is impressive. In addition to wall paintings, there are tile mosaics, sculptures and engravings. Many of the stations feature natural rock formations painted in vivid, otherworldly colors.

The artwork, observes the publication *Dwell*, provides a "tour through five decades of European art history." Author Gabriella Golenda says the creations "capture everything from political upheaval to post-modernism, while

تطور مترو

منذ افتتاحه قبل أكثر من 70 عامًا بخط واحد - الذي سيصبح في النهاية الخط الأخضر - من Slussen في وسط ستوكهولم إلى Hö-karängen في الجزء الجنوبي من المدينة (يضم 14 جزيرة)، تطور المترو إلى 110 كم - نظام طويل مع ثلاثة خطوط وأكثر يجري التخطيط لها. حيث يحتوي على سبعة وأربعون محطة تحت الأرض و 53 فوق الأرض، وتشكل الخطوط الثلاثة سبعة مسارات فعلية تستخدم جميعها محور T-Centralen - حيث بدأت المبادرة الفنية.

تم اتخاذ قرار بناء مترو في عام 1941، وفي السنوات التالية، وفي بعض الحالات قبل ذلك، تم بناء بعض الطرق وفقًا لمعايير قريبة من المترو ولكن تم تشغيلها باستخدام الترام (أو القطارات الخفيفة على مستوى الشارع)، وشمل ذلك طريقًا على طول الخط الأخضر عبر أقدم نفق في النظام: Slussen-Skanstull، الذي بني في عام 1933.

منذ سبعينيات القرن الماضي، نشأت تسميات ألوان الخطوط من ألوان الترام أو القطارات في ذلك الوقت: الأخضر للخط الأقدم والأزرق للخط الأحدث، وعلى الرغم من وجود خط أحمر، لم تكن هناك أية مركبات حمراء، وقد تم اختيار اللون ببساطة لتمييزه عن اللونين الآخرين.

يشمل الخط الأزرق محطة Vastra Stogen (الغابة الغربية بالسويدية) ، والتي تتميز بوجود أحد أطول السلالم المتحركة في أوروبا الغربية، على بطول 66 مترًا مع ارتفاع 33 مترًا، وقد تم افتتاح المحطة في عام 1975، وهي جزء من الامتداد الأول للخط الأزرق بين T-Centra-len و Hjusta.

نقلت منظومة المترو بأكمله ما يقرب من 353 مليون مسافر في عام 2017، أي ما يعادل 1.2 مليون تقريبًا في يوم عادي من أيام الأسبوع، وقد صرحت TKE أنه بالإضافة إلى أكثر من مليون مسافر يوميًا، يأتي مئات الآلاف من السياح لركوب مترو ستوكهولم كل عام، لمشاهدة الأعمال الفنية بشكل أساسي، حيث أن هذا التنوع مثير للإعجاب. فبالإضافة إلى اللوحات الجدارية، هناك بلاط فسيفساء ومنحوتات ونقوش، وتتميز العديد من المحطات بتشكيلات صخرية طبيعية مطلية بألوان زاهية رائعة.

يقدم العمل الفني، وفقًا لمجلة Dwell، "جولة عبر خمسة عقود من تاريخ الفن الأوروبي." وتقول الكاتبة غابرييلا غولیندا إن الإبداعات

simultaneously reflecting Stockholm's long preoccupation with subterranean culture."

She shares that the initiative was a reaction against culture being exclusive to the salons of Sweden's elite. She states:

"Many felt art should be enjoyed by all and available to the public. This sense of moral ambivalence was spearheaded by a new political ideology formed in the 1950s, Folkhemmet, or 'The People's Home,' led by the Swedish Social Democratic party.

"During a time when most of Europe was still recovering from the harrowing economic effects of the Second World War, Sweden was experiencing a collective sense of neutrality and high income tax rates. This meant the Social Democrats had liquid cash flow to fulfill their visions without the restriction of rations. Through the introduction of nationalized health service and welfare for the first time, something of a cultural boom was instigated. As a result, these social democrats integrated art into the fabric of Sweden."

Robust But Gentle

The TKE escalators for the Stockholm Metro promise to be able to handle heavy loads while, at the same time, treading lightly on their surroundings. With rises ranging from 4 to more than 26 m, victoria escalators are designed to minimize impact on existing structures, TKE observes. The units move at speeds between 0.65 and 0.75 m/s and provide special dimensioning with more than 25% overcapacity for motors, and 30% for frequency converters. "These customizations further increase the unit's lifetime beyond its average of 25 years," TKE states. The escalators

Continued

"تجسد كل شيء من الاضطرابات السياسية إلى ما بعد الحداثة، بينما تعكس في الوقت نفسه انشغال ستوكهولم الطويل بالثقافة الجوفية".

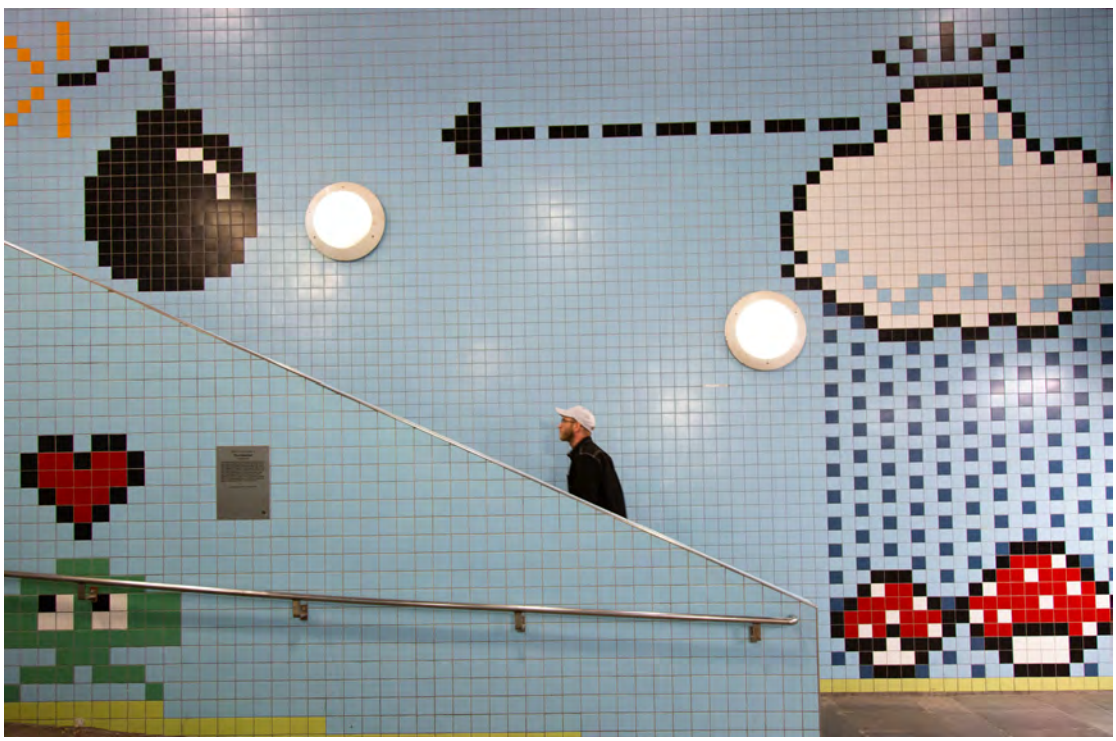
وصرحت بأن المبادرة كانت رد فعل ضد كون الثقافة مقصورة على صالونات النخبة السويدية. كما قالت:

"يجب أن يستمتع الجميع بالفن المحسوس وأن يكون متاحًا للجمهور، وهذا الإحساس بالتناقض الأخلاقي قادته أيديولوجية سياسية جديدة تشكلت في الخمسينيات من القرن الماضي، مثل Folkhemmet ، أو "بيت الشعب"، بقيادة الحزب الاشتراكي الديمقراطي السويدي.

"خلال الوقت الذي كانت فيه معظم أوروبا لا تزال تتعافى من الآثار الاقتصادية المروعة للحرب العالمية الثانية، كانت السويد تعيش شعورًا جماعيًا بالحياد، علاوة على ارتفاع معدلات ضريبة الدخل، وكان هذا يعني أن الاشتراكيين الاجتماعيين لديهم تدفق نقدي سائل لتحقيق رؤاهم دون قيود على الحصص التموينية، ومن خلال تقديم الخدمة الصحية المؤممة والرعاية الاجتماعية لأول مرة، تم التشجيع على شيء من الازدهار الثقافي، ونتيجة لذلك، قام هؤلاء الديمقراطيون الاجتماعيون بدمج الفن في نسيج السويد."

قوي ولكن لطيف

تتعهد سلالم TKE لمترو ستوكهولم بأن تكون قادرة على التعامل مع الأحمال الثقيلة، وفي الوقت نفسه، تضمن السير برفق على إطارها، وكما صرحت TKE، تم تصميم سلالم فيكتوريا لتقليل التأثير على الهياكل القائمة، مع ارتفاعات تتراوح من 4 إلى أكثر من 26 مترًا. تتحرك الوحدات بسرعات تتراوح بين 0.65 و 0.75 م/ث، وتوفر أبعادًا خاصة بسعة زائدة تزيد عن 25٪ للمحركات، و 30٪ لمحولات التردد، وصرحت TKE على أن "هذه التخصيصات تزيد من عمر الوحدة إلى ما بعد متوسطها البالغ 25 عامًا".



Swedish artist Lars Arrhenius was commissioned in 2008 to completely cover the Thorildsplan station with 8-bit pixelated tile art inspired by 1970s and 1980s video games; photo by Mahdis Mousavi, courtesy of TKE.

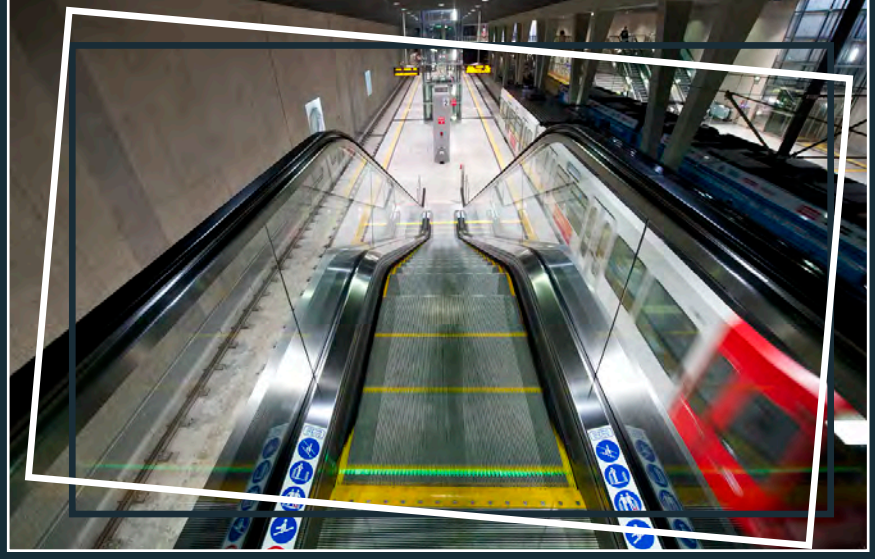
تم تكليف الفنان السويدي لارس أرهينيوس في عام 2008 لتغطية محطة Thorildsplan بالكامل بفن البلاط المبكسل 8 بت، والمستوحى من ألعاب الفيديو في السبعينيات والثمانينيات؛ تصوير مهديس موسوي، بإذن من TKE.

also include several passenger safety features that exceed the European standard, including a step sag and an auxiliary brake.

The victoria model serves passengers around the world, including in Beijing, Istanbul, Sydney, Moscow, São Paulo, Madrid and, of course, Stockholm.

TKE CEO Peter Walker states:

"We are happy to continue supporting Stockholm's public transport system with our products and services, building on many years of successful partnership. Sweden is well known for promoting sustainable mobility and public transport, and we are proud to know such a quality-oriented customer as AB Storstockholms Lokaltrafik trusts in our products and services."



The metro will be outfitted with 44 new victoria escalators; photo courtesy of TKE.

سيتم تجهيز المترو بـ 44 سلالم متحركة جديدة من طراز فيكتوريا؛ الصورة بإذن من TKE.

تشمل السلالم المتحركة أيضًا على العديد من ميزات سلامة الركاب التي تفي بالمعايير الأوروبية، بما في ذلك تدرج السلالم والفرامل المساعدة.

يخدم نموذج فيكتوريا الركاب في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك بكين واسطنبول وسيدني وموسكو وساو باولو ومدريد وبالطبع ستوكهولم.

صرح بيتر ووكر، الرئيس التنفيذي لشركة TKE:

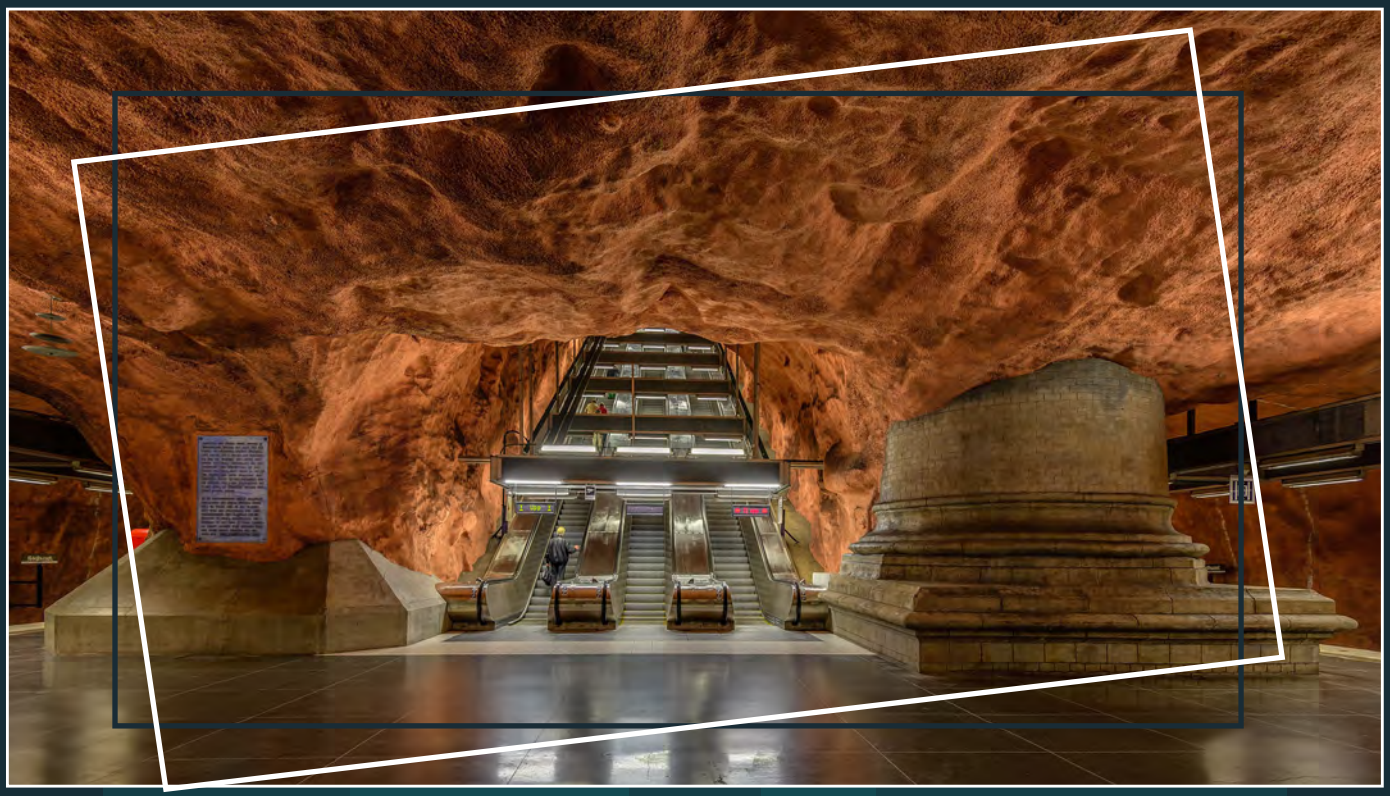
"يسعدنا مواصلة دعم نظام النقل العام في ستوكهولم بمنتجاتنا وخدماتنا، بناءً على سنوات عديدة من الشراكة الناجحة، والسويد معروفة بتعزيزها للتنقل المستدام ووسائل النقل العام، ونحن فخورون بمعرفة عميل يهتم بالجودة مثل *AB Storsto-ckholms Lokaltrafik*، التي تثق في منتجاتنا وخدماتنا."

References / المراجع

[1] en.wikipedia.org/wiki/Stockholm_metro

[2] Zara, Janelle, "Stockholm's Subway is the World's Longest Art Gallery," *Architectural Digest*, July 5, 2017.

[3] Golenda, Gabrielle, "Explore the Stockholm Metro For a Tour Through 5 Decades of European Art History," *Dwell*.



Sigvard Olsson modeled Rådhuset station as an underground grotto, complete with imaginary archeological findings, in 1975; photo by Arild Vågen for Wikipedia.

قام سيغفارد أولسون بتصميم محطة Rådhuset كمغارة تحت الأرض بشكل متكامل مع الاكتشافات الأثرية الخيالية، في عام 1975؛ تصوير اريلد فوجين لموقع ويكيبيديا

ELEVATOR WORLD PRESENTS:

PROJECT OF THE YEAR 2024

Submit your vertical, horizontal or inclined transportation system with an innovative design, special application or approach that has solved a major problem or overcome a unique challenge to the **ELEVATOR WORLD 26th Annual Project of the Year Awards.**

CATEGORIES:

- Elevators, New Construction
- Elevators, Modernization
- Escalators, New Construction
- Escalators, Modernization
- Moving Walks
- Inclined Elevators
- Platform Lifts & Stairway Chairlifts
- Private-Residence Elevators
- Special-Purpose Lifts

PROJECTS WILL BE JUDGED ON:

- Innovation
- Originality and creativity
- Challenges overcome
- Installation methods and techniques
- Use of advanced technology and overall quality of presentation

Deadline for Entries: **September 30, 2023**

All entries will be judged and categorized as received by an impartial panel of experienced industry experts and professionals. Winning entries will be published in the January 2024 issue of ELEVATOR WORLD. Winners in each category will be acknowledged with an award of recognition.

For contest rules & requirements,
visit elevatorworld.com/contests/project-of-the-year

Selling the Right Freight Solution

بيع حلول نقل البضائع المناسبة

Stakeholders and elevator professionals alike are responsible for making the best call.

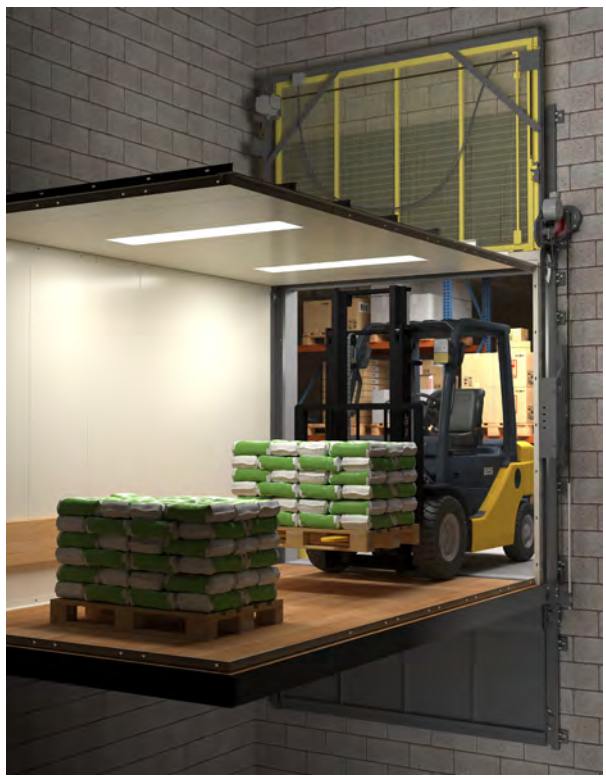
أصحاب المصلحة ومحترفو المصاعد على حد سواء مسؤولون عن إتخاذ أفضل قرار.

by Michael J. Ryan

There is an undeniable difference between a pre-engineered elevator and an application-design elevator, but they both have a place in the elevator industry. A service elevator with horizontal doors is a pre-engineered solution, whereas a freight elevator/goods lift with vertical doors is an application-design solution. The important consideration for either is selling the right freight solution to the stakeholders (owner/facility manager/tenant). The selling process starts when sales discovery indicates that freight or goods are being transported by the elevator.

When stakeholders or architects work with an elevator professional during the sales discovery process, it's important that they properly communicate the purpose of their proposed facility and its potential tenants. The elevator professional should also conduct an assessment exploring several factors: who will visit, how often and for what purpose; the amount of elevator traffic; the potential elevator location; and what materials are being stored, produced and transported.

Another logical question to ask during the sales discovery process is, "How critical are the elevators to the operation of the building?" The multifloor parking garage can't operate without automobile lifts, the



Freight elevators with vertically opening doors are application-specific, heavy-duty lifts designed to transport heavy volumes of freight by cart, hand-truck, pallet, lift truck or vehicle. These types of elevators are rated for non-public use.

مصاعد البضائع ذات الأبواب المفتوحة عموديًا هي مصاعد للخدمة الشاقة خاصة بالتطبيق ومصممة لنقل كميات ثقيلة من البضائع بواسطة عربة أو شاحنة يدوية أو منصة نقالة أو شاحنة رفع أو مركبة. تم تصنيف هذه الأنواع من المصاعد للاستخدام غير العام.

Continued

بقلم مايكل ج. رايان

هناك فرق لا يمكن إنكاره بين المصعد المصمم مسبقًا ومصعد تصميم التطبيقات، لكن كلاهما لهما مكان في صناعة المصاعد. مصعد الخدمة ذو الأبواب الأفقية هو حل مصمم مسبقًا، في حين أن مصعد الشحن/ البضائع بأبواب عمودية هو حل تصميم التطبيق. الاعتبار المهم لأي منهما هو بيع حل الشحن المناسب لأصحاب المصلحة (المالك / مدير المنشأة / المستأجر). تبدأ عملية البيع عندما يشير اكتشاف المبيعات إلى أن البضائع يتم نقلها بواسطة المصعد.

عندما يعمل أصحاب المصلحة أو المهندسين المعماريين مع متخصص في المصاعد أثناء عملية اكتشاف المبيعات، فمن المهم أن يقوموا بالإبلاغ بشكل صحيح عن الغرض من منشأتهم المقترحة والمستأجرين المحتملين. يجب على محترف المصعد أيضًا إجراء تقييم يستكشف عدة عوامل: من سيزور المكان، وكم مرة ولأي غرض، وحجم حركة المصعد، والموقع المحتمل للمصعد، وما هي المواد التي يتم تخزينها وإنتاجها ونقلها.

هناك سؤال منطقي آخر يجب طرحه أثناء عملية اكتشاف المبيعات وهو "ما مدى أهمية المصاعد في تشغيل المبنى؟" لا يمكن أن يعمل مرآب السيارات متعدد الطوابق بدون مصاعد السيارات، ولا يمكن لمتجر البيع بالتجزئة بيع البضائع إذا لم تصل هذه البضائع إلى الرفوف، ولا يمكن لمرفق التصنيع إنتاج أو تخزين المنتجات

If the elevator is critical to the movement of freight or goods, the type of door is an important consideration. Horizontal-sliding doors may be more susceptible to the kind of damage that will shut down the elevator, compared to vertical-sliding doors. The latter are designed for incidental impact (thicker, more robust) and ride on vertical tracks.

إذا كان المصعد مهمًا لحركة الشحن أو البضائع، فإن نوع الباب هو اعتبار مهم. قد تكون الأبواب الأفقية المنزلقة أكثر عرضة لنوع الضرر الذي سيؤدي إلى إغلاق المصعد، مقارنة بالأبواب المنزلقة الرأسية. تم تصميم الأخير للتأثير العرضي (أكثر سمكًا وقوة) والركوب على المسارات الرأسية.

retail store can't sell goods if those goods don't make it to the shelves, the manufacturing facility can't produce or warehouse products without raw materials, the shipper can't load goods onto delivery trucks if they can't reach the loading dock and so on. There are many options to move freight/goods in a building: material lifts, service elevators and freight elevators.

Some material lifts are non-passenger- and limited-use-passenger-rated devices and, therefore, have a narrow market, either offered in a standard pre-engineered package or application design. These lifts are ideally suited for integrated conveyor systems, inventory retrieval and mezzanine storage. Service elevators, on the other hand, offer passenger-elevator features with a rugged interior for freight. They are pre-engineered and ideally suited for hotels, residences, office buildings, hospitals, etc., for transporting lightweight materials, furniture and low-weight service carts. Freight elevators are heavy duty and rated for non-public use. They are specific to the application and designed based on the stakeholders' operation: retail, grocery, factory, distribution and warehouse, garage, museum, government, convention center, power plant, etc.

Selling the right freight solution includes ensuring that the elevator offers maximum performance and uptime. When freight and goods need to be transported, consider that freight elevators are designed for heavy volume and material transport by cart, hand-truck, pallet, lift truck or vehicle. Some statistics indicate that 80-85% of all shutdowns are related to hoistway doors; therefore, vertical doors are designed with unique features: robust construction, independent operation, sequence operation, independent locks, truckable sill and a space-saving design.

When a service elevator with horizontal doors is specified in a freight application, as opposed to a freight elevator with vertical-sliding doors, the stakeholder may experience unavoidable shutdowns due to hoistway door

بدون مواد خام، ولا يمكن للشاحن تحميل البضائع على شاحنات التسليم إذا لم تتمكن من الوصول إلى رصيف التحميل وما إلى ذلك. هناك العديد من الخيارات لنقل البضائع في المبنى: مصاعد المواد ومصاعد الخدمة ومصاعد الشحن.

بعض مصاعد المواد عبارة عن أجهزة غير مخصصة للركاب ولا تستخدم إلا بشكل محدود، وبالتالي فهي ذات سوق ضيق، إما معروضة في حزمة قياسية مصممة مسبقًا أو تصميم تطبيق. هذه المصاعد مناسبة بشكل مثالي لأنظمة النقل المتكاملة واسترجاع المخزون وتخزين الطوابق البينية. من ناحية أخرى، توفر مصاعد الخدمة ميزات مصعد الركاب مع تصميم داخلي متين للشحن. تم تصميمها مسبقًا وهي مناسبة بشكل مثالي للفنادق والمساكن ومباني المكاتب والمستشفيات وما إلى ذلك، لنقل المواد خفيفة الوزن والأثاث وعربات الخدمة منخفضة الوزن. مصاعد البضائع شديدة التحمل ومصنفة للاستخدام غير العام. حيث أنها خاصة بالتطبيق ومصممة بناءً على عمليات أصحاب المصلحة: البيع بالتجزئة والبقالة والمصنع والتوزيع والمستودعات والجراج والمتحف والحكومة ومركز المؤتمرات ومحطة الطاقة، إلخ.

يتضمن بيع حل نقل البضائع المناسب ضمان أن المصعد يوفر أقصى أداء ووقت تشغيل.

عند الحاجة إلى نقل البضائع، ضع في اعتبارك أن مصاعد الشحن مصممة للأحجام الثقيلة ونقل المواد بواسطة عربة أو شاحنة يدوية أو منصة نقالة أو شاحنة رفع أو مركبة. تشير بعض الإحصائيات إلى أن 80-85٪ من جميع عمليات الإغلاق مرتبطة بأبواب بئر المصعد؛ لذلك، تم تصميم الأبواب الرأسية بميزات فريدة: البناء القوي، والتشغيل المستقل، والتشغيل المتسلسل، والأقفال المستقلة، وعتبة شحن، وتصميم موفر للمساحة.

عندما يتم تحديد مصعد خدمة بأبواب أفقية في تطبيق نقل البضائع، على عكس مصعد الشحن بأبواب منزلقة رأسية، فقد يتعرض صاحب المصلحة لإغلاق لا مفر منه بسبب تلف باب بئر المصعد. على سبيل المثال، إذا دفعت منصة نقالة من المواد بابًا أفقيًا منزلقًا من

Vertical doors offer independent operation, sequence operation, independent locks, truckable sills and a space-saving design.

توفر الأبواب العمودية التشغيل المستقل والتشغيل المتسلسل والأقفال المستقلة وعتبات الشاحن وتصميم موفر للمساحة.

damage. For example, if a pallet of material pushes a horizontal-sliding door from its track, the elevator is out of service until a technician can repair and/or replace the damaged panel and place the panel back in its track. Vertical-sliding doors, on the other hand, are designed for incidental impact; they are thicker, more robust and ride on vertical tracks. During the sales discovery phase with the stakeholder, it would be prudent to physically review the current operation to assess the elevator needs and/or discuss expectations once installed.

Selling the right freight solution isn't complicated. Freight elevator and door manufacturers, along with the consultant community, provide valuable resources to specify the best solution for the stakeholders.

How do we sell the right freight solution? Stakeholders should retain an elevator consultant to ensure they are provided with the best solution. Working directly with an elevator service contractor is another option, but that contractor will likely want to provide a solution that matches their product line. If a freight elevator/goods lift with vertical-sliding doors is specified because it's the right solution (based on the sales discovery process), the stakeholders shouldn't accept an elevator substitution. Likewise, stakeholders also have a responsibility to question product substitutions and value engineering that modify the specifications. The consultant, elevator manufacturer and suppliers are equally responsible for selling the right freight solution. When the right solution is provided, everyone in the elevator industry looks good.

Michael J. Ryan is vice president of Business Development for The Peelle Co. He is also responsible for Peelle's North American business. He holds an MBA in general business and a BA in marketing. He can be reached at mryan@peelledoor.com.

مسارها، يصبح المصعد خارج الخدمة حتى يتمكن الفني من إصلاح و / أو استبدال اللوحة التالفة وإعادة اللوحة إلى مسارها. من ناحية أخرى، تم تصميم الأبواب العمودية المنزلقة للتأثير العرضي؛ فهي أكثر سمكًا وقوة وتتحرك على مسارات عمودية. أثناء مرحلة اكتشاف المبيعات مع أصحاب المصلحة، سيكون من الحكمة مراجعة العملية الحالية فعليًا لتقييم احتياجات المصعد و / أو مناقشة التوقعات بمجرد التركيب.

بيع حل نقل البضائع الصحيح ليس أمراً معقدًا. يوفر مصنعو مصاعد الشحن والأبواب، جنبًا إلى جنب مع مجتمع الاستشاريين، موارد قيمة لتحديد أفضل الحلول لأصحاب المصلحة.

كيف نبيع حل نقل البضائع الصحيح؟ يجب على أصحاب المصلحة الاستعانة باستشاري مصاعد لضمان تزويدهم بأفضل الحلول. يعد العمل مباشرة مع مقاول خدمة المصعد خيارًا آخر، ولكن من المرجح أن يرغب هذا المقاول في توفير حل يتوافق مع خط إنتاجه. إذا تم تحديد مصعد شحن بضائع بأبواب منزلقة رأسية لأنه الحل الصحيح (بناءً على عملية اكتشاف المبيعات)، فلا ينبغي لأصحاب المصلحة قبول استبدال المصعد. وبالمثل، يتحمل أصحاب المصلحة أيضًا مسؤولية التشكيك في بدائل المنتجات وهندسة القيمة التي تعدل المواصفات. الاستشاري ومصنع المصعد والموردون مسؤولون بالتساوي عن بيع حل نقل البضائع المناسب. عندما يتم توفير الحل الصحيح، يصبح كل شخص في صناعة المصاعد بحالة جيدة.

مايكل ج. رايان هو نائب رئيس تطوير الأعمال لشركة Peelle. وهو مسؤول أيضًا عن أعمال شركة Peelle في أمريكا الشمالية. وهو حاصل على ماجستير في إدارة الأعمال في الأعمال العامة وبكالوريوس في التسويق. يمكن التواصل معه عبر mryan@peelledoor.com

THE ELEVATOR SHOW DUBAI

September 23 - 26, 2024

Organized By:

AFAQ WE MAKE FAIRS & EW ELEVATOR WORLD

www.elevatorshowdubai.com

PROJECT SPOTLIGHT

TOWER ONE AT FRANKFURT OUTGROWS ITSELF

This Project Spotlight features the completion of a German high rise with KONE equipment.

تسليط الضوء على المشروعات

برج ONE في فرانكفورت يتفوق على نفسه

يتعلق هذا القسم الخاصة بتسليط الضوء على المشروعات، بمشروع الانتهاء من برج شاهق في ألمانيا بمعدات KONE

by Undine Stricker-Berghoff
photos by Hans-Wilhelm Berghoff

When visiting the construction site in the summer of 2020, the ONE office and hotel tower in the Europe Quarter in Frankfurt am Main, Germany, had reached only 20 out of 49 planned floors, respectively ca. 190 m, as was reported in detail in ELEVATOR WORLD Europe in October 2020. The current images and additional explanations give an impression of the operation of the ONE Tower since summer 2022.

In October 2018, the cornerstone for ONE was laid. Only 28 months later, in April 2021, the building shell was finished. On schedule in July 2022, the skyscraper was finished completely. On June 30, the official final acceptance of the work was carried out by the public construction supervision. The installation of the entire

بقلم أوندين ستريكر بيرغوف، الصور بواسطة هانز فيلهلم بيرغوف

عند زيارة موقع البناء في صيف عام 2020، كان قد وصل برج مكاتب وفندق ONE في حي أوروبا في فرانكفورت أم ماين بألمانيا إلى 20 طابقًا فقط من أصل 49 طابقًا مخططًا له، بارتفاع 190 م، كما ورد بالتفصيل في مجلة إليفاتور وورلد أوروبا في أكتوبر 2020. تعطي الصور الحالية والتفسيرات الإضافية انطباعًا عن تشغيل برج ONE منذ صيف عام 2022.

في أكتوبر 2018، تم وضع حجر الأساس لبرج ONE. بعد 28 شهرًا فقط، في أبريل 2021، تم الانتهاء من بناء هيكل المبنى. في الموعد المحدد في يوليو 2022، تم الانتهاء من ناطحة السحاب بالكامل. في 30 يونيو، تم تنفيذ القبول النهائي الرسمي للعمل من قبل الإشراف العام على البناء. تم تركيب تقنية خدمات المبنى بالكامل، مثل التبريد والتدفئة وأنظمة إنذار الحريق وجميع أنظمة المصاعد، من الناحية الفنية دون اعتراضات، وتعمل

Access for pedestrians coming from the main street

دخول للمشاة القادمين من الشارع الرئيسي

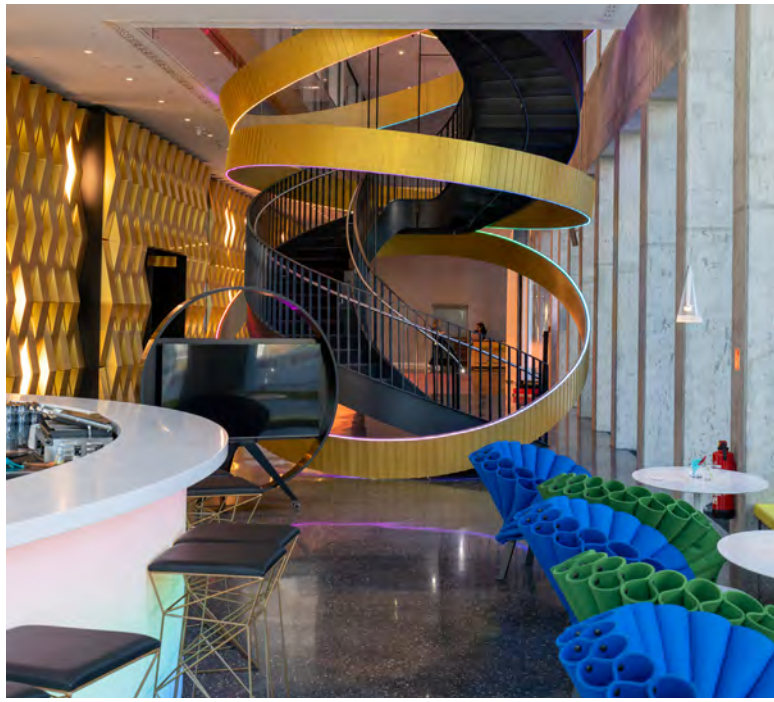
building's services technology, such as cooling and heating, the fire alarm systems and all elevator systems, was carried out technically without objections; the systems are fully functional.

ONE is accessed via 21 elevator systems from KONE, 12 of which have direct dialing, an access control system with readers and software for controlling the elevators. The systems transport people and loads with a maximum lifting height of 189 m and speeds of up to 7 m/s (25.2 km/h). For the first time in Germany, in ONE, 10 fast elevators to the upper floors are also powered by KONE UltraRope®. These belts, with a carbon fiber core and plastic coating, replace traditional steel ropes.

The safety of people in the building during use is safeguarded. The first office tenants (co-working provider Spaces, Crédit Agricole Corporate and Investment Bank, consulting firm Baker Tilly, KROONGARD and Cloud Imperium Games) were able to move in after the formal acceptance. The 4-star superior nhow Hotel also opened to guests on August 1.

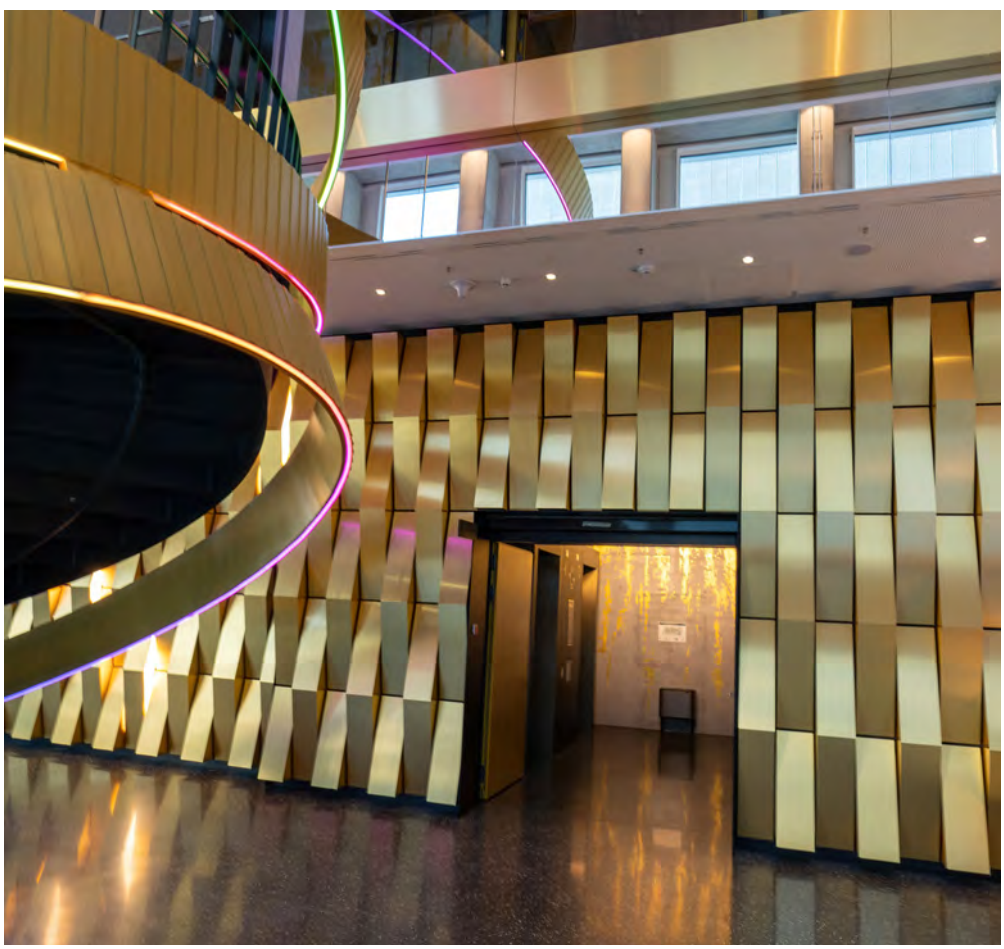
In July 2022, WiredScore awarded the building the SmartScore certificate in the highest category —

Continued



View into the shared lobby with 4.45-m headroom

مظهر من اللوبي المشترك مع ارتفاع 4.45 م



View into the elevator lobby

مظهر من لوبي المصعد

الأنظمة بكامل طاقتها.

يتم الوصول إلى برج ONE عبر 21 نظامًا للمصاعد من KONE، منها 12 بها اتصال مباشر ونظام تحكم في الوصول مع أجهزة قراءة وبرامج للتحكم في المصاعد. تنقل الأنظمة الأشخاص والأحمال بحد أقصى لارتفاع رفع يصل إلى 189 مترًا وسرعات تصل إلى 7 م/ث (25.2 كم / ساعة). لأول مرة في ألمانيا، في برج ONE، يتم أيضًا تشغيل 10 مصاعد سريعة إلى الطوابق العليا بواسطة KONE UltraRope®. تحل هذه الأحزمة، ذات قلب من ألياف الكربون وطلاء بلاستيكي، محل الحبال الفولاذية التقليدية.

يتم الحفاظ على سلامة الأشخاص في المبنى أثناء الاستخدام. تمكّن مستأجرو المكاتب الأوائل (Spaces و Crédit Agricole Corporate and Investment Bank و Baker Tilly و KROONGARD و Cloud Imperi- um Games) من الانتقال بعد القبول الرسمي. تم افتتاح فندق superior

Access routes and elevators are clearly signposted.

يتم وضع علامات واضحة على طرق الوصول والمصاعد.

The stairs are characterized by an attractive design.

The finished construction of ONE at Frankfurt am Main, Germany

الانتهاء من بناء برج ONE في فرانكفورت أم ماين، ألمانيا

Benchmarking Data for ONE

- Height: 190 m
- Gross floor area: 88,000 m^2
- Floors, including ground floor: 49
- Parking lots: 472, including 25 e-charging stations
- Bicycle storage spaces: 600, 33 charging boxes for e-bikes
- Offices: Floors 22-46, including 7,100 m^2 co-working space
- nhow Hotel: Floors 1-14, 375 rooms
- Skybar: Public bar at 185 m with a wrap-around roof terrace
- Elevators: 21 KONE elevators, including four for hotel-use only, plus eight for office-use only with destination dialing control
- Green Building: DGNB-Certificate at Platinum level
- Digital Excellence
  - First high rise in Germany with WiredScore Platinum certification for best connectivity
  - First high rise in Central Europe with SmartScore Platinum certification for best digital user experience
  - Area-wide mobile communications coverage and network cabling
  - High-speed internet with fiber-optic connection
  - Optimized reliability through fully digitalized infrastructure
- Total investment: approximately EUR430 million
- More information: one-frankfurt.de

قياس البيانات لبرج ONE

- الارتفاع: 190 م
- المساحة الإجمالية: 88.000 م2
- الطوابق، بما في ذلك الطابق الأرضي: 49
- مواقف السيارات: 472، بما في ذلك 25 محطة شحن إلكتروني
- مساحات صف الدراجات: 600، 33 صندوق شحن للدراجات الإلكترونية
- المكاتب: الطوابق 46-22، بما في ذلك 7100 م2 مساحة العمل المشترك
- فندق nhow: الطوابق 14-1، 375 غرفة
- حانة Skybar: حانة عامة على ارتفاع 185 مترا مع شرفة سقف ملفوفة
- المصاعد: 21 مصعدًا من KONE، بما في ذلك أربعة للاستخدام الفندقي فقط، بالإضافة إلى ثمانية للاستخدام المكتبي فقط مع التحكم في الاتصال بالوجهة
- المباني الخضراء: شهادة DGNB على المستوى البلاتيني
- التميز الرقمي
  - أول مبنى شاهق في ألمانيا بشهادة WiredScore اللابتينية لأفضل اتصال
  - أول مبنى شاهق في وسط أوروبا مع شهادة SmartScore البلاتينية لأفضل تجربة رقمية للمستخدم
  - تغطية الاتصالات المتنقلة على مستوى المنطقة وكابلات الشبكة
  - إنترنت عالي السرعة مع اتصال بالألياف الضوئية
  - موثوقية محسنة من خلال بنية تحتية رقمية بالكامل
- إجمالي الاستثمار: حوالي 430 مليون يورو
- مزيد من المعلومات: one-frankfurt.de

platinum — as the first high-rise building in Germany and Central Europe. The project has already received the WiredScore platinum certificate for best connectivity and the platinum pre-certificate from the German Sustainable Building Council (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB).

In August 2022, ONE was nominated for the International High-Rise Award 2022/23. The tower, designed by Frankfurt architects Meurer Generalplaner, is one of only four in Europe — a total of 34 in the world — selected by the jury from approximately 1,000 applications.

On September 8, 2022, after four years of construction, CA Immo opened ONE with a ceremony attended by the Hessian Minister for Digital Strategy and Development Prof. Dr. Kristina Sinemus; Frankfurt City Councilor and Head of Planning, Housing and Sport Mike Josef; and around 300 guests. Sinemus emphasized:

"Digitalization shall contribute to solve our climate and sustainability problem. With the planning and construction of ONE, you have taken a decisive and important step in this direction."

nhow ذو الـ4 نجوم للضيوف في 1 أغسطس.

في يوليو 2022، منحت WiredScore المبنى شهادة SmartScore في أعلى فئة - البلاتين - كأول مبنى شاهق في ألمانيا وأوروبا الوسطى. حصل المشروع بالفعل على شهادة WiredScore البلاتينية لأفضل اتصال وشهادة بلاتينية من المجلس الألماني للبناء المستدام (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB).

في أغسطس 2022، تم ترشيح برج ONE لجائزة High-Rise International 2022/23. يعد البرج، الذي صممه مكتب Meurer Generalplaner المعماري في فرانكفورت، واحد من أربعة فقط في أوروبا - ما مجموعه 34 في العالم - تم اختيارهم من قبل لجنة التحكيم من بين ما يقرب من 1000 طلب.

في 8 سبتمبر 2022، بعد أربع سنوات من البناء، افتتحت CA Immo برج ONE بحفل حضره كريستينا سينيموس، وزيرة الاستراتيجية الرقمية والتنمية، ومايك جوزيف، مستشار مدينة فرانكفورت ورئيس التخطيط والإسكان والرياضة، وما يقرب من 300 ضيف. صرحت سينيموس:

"ستساهم الرقمنة في حل مشاكلنا فيما يتعلق بالمناخ والاستدامة. وبتخطيط وبناء *ONE*، اتخذت خطوة حاسمة ومهمة في هذا الاتجاه."

Lift Automation Module for AGVs, Robots

Heavy-load, multistory solution from Germany's Lödige Industries is compatible with freight and goods lifts.

submitted by Lödige Industries

As available space for storage and distribution is scarce and, therefore, expensive, the trend toward multistory buildings is increasing. A new **automation module** from Lödige Industries allows both automated guided vehicles (AGVs) and autonomous mobile robots (AMRs) to interact with different lift systems to move up to 20 mT of total weight vertically. Goods and freight lifts are intelligently networked with autonomous transport vehicles, enabling

Wennekamp

وحدة أتمتة المصاعد للمركبات الموجهة الآلية والروبوتات

يتوافق حل الأحمال الثقيلة والطوابق المتعددة من Lödige Industries الألمانية مع مصاعد الشحن والبضائع.

مقدم بواسطة *Lödige Industries*

نظرًا لندرة المساحة المتاحة للتخزين والتوزيع، وبالتالي فهي باهظة الثمن، يتزايد الاتجاه نحو المباني متعددة الطوابق. تسمح وحدة الأتمتة الجديدة من Lödige Industries للمركبات الموجهة الآلية والروبوتات المتنقلة المستقلة، بالتفاعل مع أنظمة المصاعد المختلفة لنقل ما يصل إلى 20 طن متري من إجمالي الوزن عموديًا. يتم ربط مصاعد البضائع والشحن بشبكة ذكية مع مركبات النقل المستقلة، مما يتيح النقل الآلي للمواد عبر

> *"Especially in combination with our Olympus goods lift, completely new possibilities arise for our customers in the heavy load range of up to 20 mT or more."*
>
> *— Lödige Industries Chief Product Officer Tobias Wennekamp*

> "مع مصعد البضائع Olympus على وجه الخصوص، تظهر إمكانيات جديدة تمامًا لعملائنا في نطاق الأحمال الثقيلة التي تصل إلى 20 طن متري أو أكثر"
>
> - توبياس وينكامب، رئيس المنتجات في Lödige Industries

An AGV interacts with a freight lift via the module; image courtesy of Lödige Industries.

تتفاعل المركبات الموجهة الآلية مع مصعد الشحن عبر الوحدة؛ الصورة بإذن من Lödige Industries.

automated material transport across multiple floors. The automation module is compatible with both the Olympus freight lift and the Sherpa (ELEVATOR WORLD, July 2020 and July 2018) and Escorta goods lifts. There are various options for communication between the lift and the fleet management system. For example, parametric interfaces are offered for the Olympus goods lift, which reduces the need for cables and communicates directly with the fleet management system. In the future, this variant will also be available for the Sherpa and Escorta models. The new system is already being used in industrial production, for example in the automotive industry. Lödige Industries Chief Product Officer Tobias Wennekamp said:

> *"Through the intelligent integration of goods lifts, the range and, thus, the cost advantage of AGVs can be extended quickly and easily, even in existing buildings and confined spaces. Especially in combination with our Olympus goods lift, completely new possibilities arise for our customers in the heavy load range of up to 20 mT or more."*

Wennekamp, a mechanical engineer responsible for new technologies at the Paderborn, Germany-based provider of logistics systems and lift solutions, said AGVs and AMRs are important tools in optimizing intralogistics processes. The trend toward multistory production and warehousing, established in China and on the rise in Europe, further promise to drive demand for this technology, as well as an "automatic integration solution for goods and goods lifts" such as that offered by Lödige Industries.

lodige.com/en-us

طوابق متعددة.

تتوافق وحدة الأتمتة مع كل من مصعد الشحن Olympus و Sherpa (ELEVATOR WORLD، يوليو 2020 ويوليو 2018) ومصاعد البضائع Escorta. هناك العديد من الخيارات للتواصل بين المصعد ونظام إدارة الأسطول. على سبيل المثال، يتم تقديم واجهات حدودية لمصعد بضائع Olympus، مما يقلل الحاجة إلى الكابلات ويتواصل مباشرةً مع نظام إدارة الأسطول. في المستقبل، سيكون هذا البديل متاحًا أيضًا لطرازي Sherpa و Escorta. النظام الجديد يستخدم بالفعل في الإنتاج الصناعي، على سبيل المثال في صناعة السيارات. قال توبياس وينكامب، رئيس المنتجات في Lödige Industries:

> "من خلال الدمج الذكي لمصاعد البضائع، يمكن توسيع النطاق، وبالتالي ميزة التكلفة للمركبات الموجهة الآلية بسرعة وسهولة، حتى في المباني الحالية والأماكن الضيقة. بالاقتران بشكل خاص مع رافعة البضائع من *Olympus*، تظهر إمكانيات جديدة تمامًا لعملائنا في نطاق الأحمال الثقيلة التي تصل إلى *20* طن متري أو أكثر."

قال وينيكامب، وهو مهندس ميكانيكي مسؤول عن التقنيات الجديدة في Paderborn، المزود الألماني للأنظمة اللوجستية وحلول المصاعد، إن المركبات الموجهة الآلية والروبوتات المتنقلة المستقلة هي أدوات مهمة في تحسين العمليات اللوجيستية. إن الاتجاه نحو الإنتاج والتخزين متعدد الطوابق، الذي نشأ في الصين وفي ويشهد انتشارًا في أوروبا، يعد بمزيد من الوعد لدفع الطلب على هذه التكنولوجيا، بالإضافة إلى "حل التكامل التلقائي لمصاعد البضائع والشحن" مثل ذلك الذي تقدمه Lödige Industries.

lodige.com/en-us

Advertisers Index

فهرس الأعلانات

Canny 3
The Elevator Show 113
GEE Expo ..... Front Cover Inside
IEES 2023 31
Koskerler Celik Halat ..... Back Cover inside
LiftCity Expo Jeddah 41
Peelle Company 23
Physical Measurement Technologies 5
Prolift ..... Back Cover
Sicor 1
Shanghai BST 7

Elevator World Products

Elevator World Newsletters 120
Elevator World Project of the Year 109
Elevator World Subscriptions 120
Elevator World Middle East Ad. Pack. 103
EW Publisher 85

ELEVATOR WORLD
SUBSCRIPTIONS & NEWSLETTERS

Elevator World has been the premier publication for the global elevator/escalator industry since 1953.

Read our print, digital content, and app editions to keep up-to-date on news and happenings across the globe or localized to your region. Choose the best option for you!

SUBSCRIBE TO ELEVATOR WORLD: JUST $7.99/MONTH

SUBSCRIBE TO OUR FREE NEWSLETTERS

LOOKING FOR INDUSTRY INFORMATION?
Try Elevator World's Newsletters FOR FREE!

ELENET®
A weekly rundown of the industry's top news from around the globe.

EWEU Newsletter
A monthly newsletter just for the European market that includes expanded news, product announcements and mini articles specific to the market.

ELEMART
A monthly newsletter that delivers the latest information, from upcoming magazine features to tips on helping your business succeed.

EW MONTHLY
A showcase of the upcoming issue including features and bonus online content.

EWT Newsletter
A monthly newsletter in Turkish and English just for the Turkish market that includes expanded news and product announcements.

EWUK Newsletter
A monthly newsletter focused on the U.K. market.

EWI Newsletter
A monthly newsletter just for the Indian market that includes expanded news, product announcements and mini articles specific to the market.

EW New York Newsletter
A monthly newsletter focused on the New York market.

ELEVATORBOOKS.COM
A monthly newsletter that announces special discounts and new products available in our online bookstore.

www.elevatorworld.com

KÖSKERLER®

ÇELİK HALAT VE MAK. SAN. TİC. A.Ş.

Quality That Strengthens Steel

CE TÜV AUSTRIA

NEW STANDARDS-NEW STANDARDS

EN81-20-50

NEW STANDARDS-NEW STANDARDS

Complete Lift Solutions

PROLIFT ELEVATOR

www.proliftasansor.com.tr

T:+90 444 21 70 F:+90 224 443 28 49 @: info@proliftasansor.com.tr