



سفر جهانی

سال پانزدهم، شماره ۴۷

پاییز ۱۴۰۳، قیمت: ۱۵۰,۰۰۰ تومان

ISSN 2228-7574

درجه ای به جهان نو

CITIES OF THE WORLD

Number 47 – Autumn 2024

فصلنامه علمی، پژوهشی، اطلاع رسانی

در زمینه های حمل و نقل، شهرسازی،

مهندسی راه و ساختمان، مدیریت شهری



CORADIA ILINT HYDROGEN FUEL CELL TRAIN

◀ قطار هیدروژنی زیمنس

◀ مدیریت ایمنی حمل و نقل

◀ سیاست های خودروی برقی نروژ

◀ جابجایی بهتر در مناطق شهری

◀ بخش حمل و نقل گروه مپنا، مجموعه ای پیشرو در برقی کردن خودرو



توانمندی‌های شرکت

اولین
شرکت ثبت شده
در رشته ترافیک و حمل و نقل
در ایران
تاسیس ۱۳۵۵

- مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک
- مطالعات و طراحی سیستم‌های ریلی (مترو، تراموا و ...)
- طراحی و نظارت راه و تقاطعات و تونل
- طراحی و نظارت ساختمان
- مطالعات عارضه‌سنجی ترافیک ساختمان
- مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک
- مطالعات طراحی شهری و طرح‌های توجیهی تغییر کاربری
- مطالعات طرح‌های توجیهی اقتصادی
- مطالعات لجستیک و حمل و نقل بار و کالا



فعالیت‌های مشاوران اندیشکار در شهر و استان‌های ایران





شهرهای جهان

فصلنامه شهرهای جهان، شناسنامه

شماره ثبت جواز: ۸۸/۱۵۶۲۹، ۱۹۷۳۵، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

شماره شاپا: 7574-2228 ISSN

شهرهای جهان فصلنامه علمی، پژوهشی و اطلاع‌رسانی در زمینه‌های حمل و نقل، شهرسازی، مهندسی راه و ساختمان و مدیریت شهری است.

سال پانزدهم، شماره چهار و هفتم - پاییز ۱۴۰۳، قیمت: ۱۵۰,۰۰۰ تومان

- آراء و دیدگاه‌های مندرج در این نشریه، دیدگاه خاص آن نیست.
- مسؤلیت مقاله‌ها و گزارش‌ها بر عهده نویسندگان یا مترجمان آن‌ها است.
- نشریه در ویرایش و خلاصه کردن طرح‌ها و مطالب آزاد است.
- مطالب ارسالی مسترد نمی‌شود.
- نقل بخشی از یک مطلب یا مقاله با ذکر منبع آزاد است.

صاحب امتیاز و مدیر مسؤل:

محسن ابراهیمی مجرد، کارشناس ارشد مهندسی راه و ساختمان، دکتری حمل و نقل، ترافیک و شهرسازی، استاد دانشگاه مشاوران علمی:

دکتر محمد منتظری (استاد دانشگاه)، دکتر اسماعیل شیعه (استاد دانشگاه)، دکتر علی نوذری (استاد دانشگاه)، دکتر سید مهدی مجابی (استاد دانشگاه)، دکتر داوود رضا عرب (استاد دانشگاه)، دکتر بیژن یاور (استاد دانشگاه)

قائم مقام مدیر مسؤل:

رامین رادنی، کارشناس ارشد ارتباطات، ۰۹۱۲۱۴۸۴۱۳۷، ۰۹۱۲۱۴۸۴۱۳۷@gmail.com/raminradnia66

دبیر هیئت تحریریه:

رامین رادنی

هیئت تحریریه:

دکتر مینا ابراهیمی؛ آرزو رنجبر نژاد، کارشناس ارشد علوم ریاضی؛ لانا سیلور برگ، کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی؛ مریم معظمی، کارشناس ارشد مهندسی عمران همکاران این شماره:

مهندس محمد حسین رئیسی، مهندس حمید میر میران، بابک نورالهی، شاهین یگانه، رسول صفی زاده، آرزو جامجو

حامیان نشریه: بخش حمل و نقل گروه مینا، مهندسان مشاور اندیشکار

مدیر IT: محمدرضا ابراهیمی، کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی

مدیر امور مشترکین: فاطمه ابریشم کار: ۰۹۱۹۳۳۳۰۷۵۷

تصویرپردازی و صفحه آرایی: الهه لطفی: ۰۹۱۲۵۱۱۴۹۸۴ / elicmt@gmail.com

مدیر امور پشتیبانی و اداری:

مریم مؤمنی: ۰۹۳۷۸۲۳۹۲۶۲

امور پشتیبانی و اداری:

محمدحسین مهدی پور

نمایندگان استان‌ها:

استان‌های خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی: سهیل پروازی (مشهد)؛ استان اصفهان: شهناز مشفق ضرغام؛ استان فارس: اعظم احسانی؛ استان مازندران: محمدرجبی؛ استان کرمانشاه: مهندس عهدیه صادقی لیتوگرافی و چاپ: ایران کهن

نشانی دفتر مرکزی: تهران، خیابان سعادت‌آباد، خیابان

چهاردهم شرقی، پلاک ۴۰، طبقه اول

کدپستی: ۱۹۹۷۸۶۳۷۱۳ / تلفن: ۷۷۱ ۲۲۰ ۲۱ -

پست الکترونیک: shahrhayejahan@gmail.com

http://shahrhayejahan.ir



Ab shahrhayejahan



shahrhaye_jahan



وب سایت نشریه شهرهای جهان در چپه‌های است به جهان نو
www.shahrhayejahan.ir

روی جلد: CORDIA ILINT، اولین قطار مسافربری

هیدروژنی، آلمان

پشت جلد: قطار هیدروژنی استادلر، آمریکا

فهرست مطالب







- ۳ گزارش نخست: مدیریت ایمنی حمل و نقل 
- ۶ گفت و گو: بخش حمل و نقل گروه مینا، مجموعه‌ای پیشرو در برقی کردن خودرو 

تازه‌ها و اخبار

*خودروهایی برقی:

- ۸ توسعه خودروهایی برقی در ایران 
- ۸ برنامه وزارت صمت برای برقی سازی ناوگان کشور 
- ۹ باتری‌های جدید برای خودروهایی برقی 
- ۹ خودروهایی برقی منجر به پایان استفاده از گیربکس دستی خواهند شد 
- ۱۰ افراد کمتری در آمریکا به دنبال خرید خودروی برقی هستند 
- ۱۰ فولکس واگن در امریکد خودروی برقی خود تجدیدنظر می‌کند 
- ۱۱ آینده زیر ساخت شارژ سریع خودروی برقی 
- ۱۱ مسابقه خودرو سازان برای تولید خودروی برقی 
- ۱۲ کاهش شگفت انگیز هزینه بسته‌های باتری خودروی برقی 
- ۱۳ ۱۰ تولید کننده بزرگ باتری خودروی برقی در جهان در سال ۲۰۲۳ 
- ۱۴ سهم خودروهایی برقی فروش رفته در برخی از کشورهای اروپا 

حمل و نقل ریلی

- ۱۵ آغاز سرویس دهی دوباره متروی ابوجا، نیجریه 
- ۱۵ طرح قطار برقی باتری حومه شهری نیروبی، کنیا 
- ۱۶ حمل و نقل ریلی مهم تر از فوتبال است 
- ۱۶ قطارهای باری با دوربین ویدیویی در جلو 
- ۱۶ احداث خط ۸ متروی تهران 
- ۱۷ رونمایی راه آهن ژاپن از یک ربات غول پیکر تعمیرات و نگهداری 

۳۲	قطار هیدروژنی زیمنس	
۳۳	اولین قطار هیدروژنی "استادلر" در آمریکا	
بخش سوم: حمل و نقل و توسعه پایدار		
۳۴	خودروهای برقی سهم ناچیزی از مصرف جهانی برق در سال ۲۰۳۰ دارند	
۳۴	خودروهای هیدروژنی	
۳۵	سیاست‌های خودروی برقی نروژ	
بخش چهارم: طرح و دانش		
۳۶	همکاری تویوتا، سوبارو و مزدا برای ساخت موتورهای هیدروژنی	
۳۶	فناوری باتری‌های خودروی برقی	
۳۷	آغاز تولید باتری‌های لیتیوم-آهن-فسفات	
خلاصه به زبان انگلیسی		

۱۸	همایش	
۱۸	کنفرانس و نمایشگاه اینترموдал - اروپا - ۲۰۲۴	
۱۸	کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی حمل و نقل استرالیا	
۱۸	نمایشگاه بین‌المللی حمل و نقل سعودی	
۱۸	نهمین کنفرانس بین‌المللی فناوری‌های باتری خودروهای برقی	
بخش اول: حمل و نقل نوین در شهرها		
۱۹	جابجایی بهتر در مناطق شهری، بخش دوم	
بخش دوم: حمل و نقل ریلی		
۳۰	اولین قطار مسافری جهان بانیروی محرکه هیدروژن	
۳۱	حادثه پیچیده تصادف سه قطار در آمریکا	

دریچه‌ای به جهان نو

«شهرهای جهان» به مثابه باغچه‌ای است که به نیازهای زیستی بشر در عرصه زندگی نوین در شهرهای خردوکلان و دور و نزدیک می‌پردازد. به آن امید که از رگ‌های تاب و انتشار اخبار، مقالات، گزارش‌ها و مساجد های نوآیندی و تصاویر دیدنی، مخاطب خود را اعم از مدیران شهری، متخصصان، دانشجویان و علاقه‌مندان در حلقه‌هایان توسعه‌یاب را گرد هم آورد. بر مبنای زیرپلوان تحولات و دانش روز و کنایات خردتوی مشکلات جاری تأکید دارد تا مردم ذوق و شوق و امید به توسعه‌یاب را در دل مردمان این سرزمین غنی و کهن دوختن سازد.



نشریه علمی، فنی، پژوهشی
حمل و نقل
مهندسی راه و ساختمان، شهرسازی،
مدیریت شهری

سفرهای جهان

دریچه‌ای به جهان نو

www.shahrhayejahan.ir

مدیریت ایمنی حمل و نقل

TRANSPORTATION SAFETY MANAGEMENT

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: ITF

◀ ایمنی حمل و نقل، اولویت اول است

م ا ح و ن نیاز به یکپارچه کردن ایمنی در کلیه جوانب برنامه‌ریزی حمل و نقل، طراحی، ساخت، بهره‌برداری و نگهداری دارد. م ا ح و ن یکپارچه کردن دانش‌های مختلف، ایمنی سیستم، فاکتورهای انسانی و مدیریت بازرگانی است.

چشم‌انداز صفر

رویکرد سیستماتیک

مدیریت ایمنی حمل و نقل (م ا ح و ن) رویکرد سیستماتیک برای تضمین ایمنی مسافران، کالا، تاسیسات و پرسنل در وسایل مختلف حمل و نقل می‌باشد. این امر شامل اجرای روش‌های عملیات استاندارد، مانند بازرسی‌ها، اقدامات امنیتی و حفاظت از اطلاعات برای جلوگیری و کاهش اثرات حوادث و خطرات است.

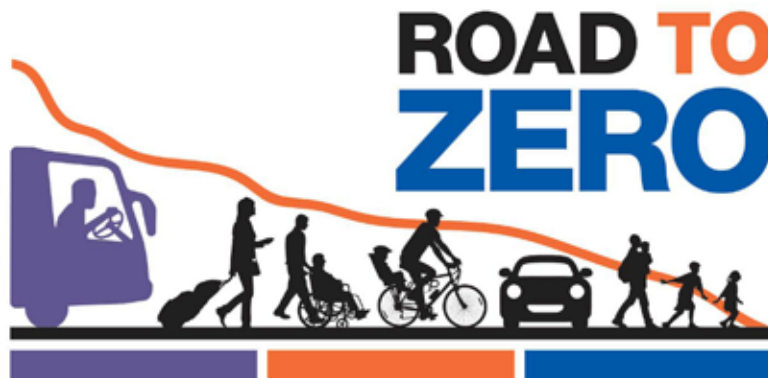
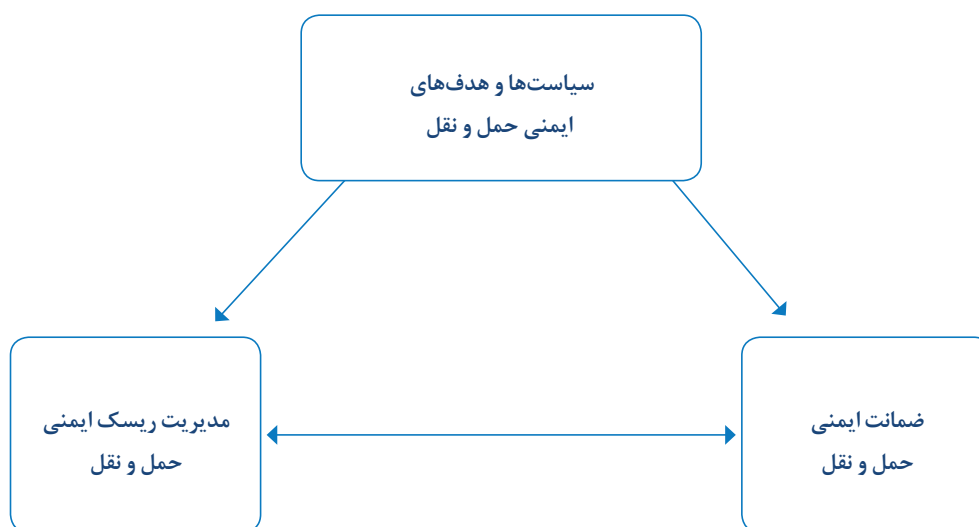


PHOTO: ITF

◀ چشم‌انداز صفر یعنی رسیدن به تلفات جانی صفر در حوادث حمل و نقل

- پرسنل کلیدی مسئول نظارت بر ایمنی و ترویج آن تعیین گردد.
- فرایند مدیریت ریسک برای شناسایی خطرات و ریسک‌های مربوطه اجرا گردد.
- ساختار م ا ح و ن، روش‌ها و فرایندهای ضمانت ایمنی مستندسازی شوند.
- مدیریت ایمنی حمل و نقل با برنامه‌ریزی مقابله با حوادث اضطراری هماهنگ شود.
- کارآموزی و آموزش ایمنی در سطح مدیران و کارکنان به طور مستمر انجام گردد.

- چشم‌انداز صفر، یعنی هدف رسیدن به تلفات جانی صفر در حوادث حمل و نقل، باید در تمامی انواع وسایل حمل و نقل مدنظر باشد. چشم‌انداز صفر تأکید می‌کند خطای انسانی در حمل و نقل ممکن است روی دهد ولی این نوع خطا نباید منجر به تلفات جانی یا جراحتهای شدید گردد. در م ا ح و ن اقدامات زیر باید انجام شوند: (رجوع شود به شکل زیر)
- مدیریت‌های سازمان‌ها نقش مهم خود را در تعیین سیاست‌ها و اهداف ایمنی ایفا نمایند.
- نظارت و کنترل عملکرد ایمنی مستمراً انجام شود.



ترویج ایمنی حمل و نقل

سیستم مدیریت ایمنی حمل و نقل

هوایمایی بسیار پیشرفته و بر اساس رهنمودهای جهانی تنظیم شده است. کلیه اجزای حمل و نقل هوایی شامل خلبانان، مسئولان کنترل ترافیک هوایی، مسئولان بهره‌برداری از فرودگاه و سازمان‌های مسئول تعمیر و نگهداری، همگی دارای سیستم مدیریت ایمنی خود می‌باشند.

آنچه مهم است این است که کلیه اجزای سیستم مدیریت ایمنی برای سازمان‌ها و مجریان مختلف با یکدیگر هماهنگ شوند تا بتوانند حوادث پیچیده را مدیریت و کنترل نمایند.

حمل و نقل هوایی

طبق آمار شبکه ایمنی هوانوردی ایران، ۱۵۳۱ سانحه هوایی در میان هواپیماهای ایران روی داده است. پس از انقلاب اسلامی سال ۱۳۵۷، بیش از ۱۴۰۰ نفر در سوانح هوایی غیر نظامی که در خاک ایران برای شرکت‌های مختلف هوایمایی رخ داده است، جان خود را از دست داده‌اند.

چارچوب فعلی مدیریت ایمنی توسط سازمان بین‌المللی حمل و نقل هوایی غیرنظامی (ICAO) زیر نظر سازمان ملل وجود دارد.

ساختار مدیریت ایمنی حمل و نقل (م ا ح و ن) در



PHOTO: ASN

سقوط هواپیما در فرودگاه بین‌المللی میامی، آمریکا، ۲۱ ژوئن ۲۰۲۲

در ایران به ۲۰۰۴۵ نفر رسید. برای حمل و نقل جاده‌ای، مقررات بین‌المللی مانند مقررات سازمان بین‌المللی حمل و نقل هوایی غیرنظامی (ICAO) و با حمل و نقل دریایی (IMO) وجود ندارد. ولی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)، استاندارد مدیریت ایمنی ترافیک جاده‌ای را تهیه کرده است (ISO ۳۹۰۰۱: ۲۰۱۲). علاوه بر استاندارد ISO39001، مقررات ملی و محلی ایمنی ترافیک باید در کشورها و شهرها رعایت شوند.

پایان سخن

رعایت و اجرای دقیق مقررات و دستورالعمل‌ها و روش‌های استاندارد اجرای عملیات مدیریت ایمنی، برای انواع مختلف وسایل حمل و نقل در رسیدن به اهداف چشم‌انداز صفر ضروری می‌باشد. سیستم‌های حمل و نقل توسعه شتابانی داشته‌اند و صنعت حمل و نقل تعداد بی‌شمار و روز افزون مسافر و حجم کالا را جابجا می‌کند. افزایش پیچیدگی سیستم‌های حمل و نقل خطرات نوینی را برای حمل و نقل پدید آورده است و از این رو نیاز به تجزیه و تحلیل ریسک و کاهش اثرات به عنوان بخشی از مدیریت سیستم ایمنی می‌باشد. مدیریت سیستم ایمنی حمل و نقل متکی به توانایی جمع‌آوری اطلاعات و بهره‌برداری از آن برای پیش‌بینی و پیشگیری از حوادث است. **مدیریت مطلوب سیستم ایمنی حمل و نقل می‌تواند سالانه جان هزاران نفر از انسان‌های روی زمین، اعم از شهروندان معمولی تا مدیران، وزرا و روسای جمهور را نجات دهد.** ■

Sources:

- International Transport Forum, Safety Management System, OECD.
- Safe System, 2024.

حمل و نقل دریایی

در حمل و نقل دریایی، کد بین‌المللی مدیریت برای عملیات ایمنی کشتی‌ها و جلوگیری از آلودگی (ISM CODE) چارچوب سیستم مدیریت ایمنی را تشکیل می‌دهد. کد بین‌المللی مدیریت ایمنی، شرکت‌های کشتیرانی را ملزم می‌سازد که سیستم مدیریت ایمنی خود را مستندسازی کنند تا بتوانند گواهینامه مدیریت ایمنی دریافت نمایند.

حمل و نقل ریلی

آمار حوادث ریلی در ایران نشان می‌دهد میانگین تلفات حوادث ریلی کشور سالانه ۶ نفر است که نمایانگر ایمن بودن نسبی سفر با حمل و نقل ریلی می‌باشد. مسئولان زیرساخت و بهره‌برداری از ریل، مسئول ایمنی حمل و نقل ریلی و نظارت بر سیستم‌های راه‌آهن می‌باشند. برنامه‌های مدیریت ریسک حمل و نقل ریلی شامل سیاست‌های ایمنی، مسئولان پاسخگو به ضمانت ایمنی، مدیریت ریسک ایمنی، ضمانت ایمنی، ترویج ایمنی و آموزش ایمنی می‌باشند.

حمل و نقل عمومی شهری

استفاده از سیستم مدیریت ایمنی در حمل و نقل عمومی ضروری است. حمل و نقل عمومی شامل وسایل مختلف حمل و نقل مترو، اتوبوس، تاکسی و غیره می‌باشد که هر کدام باید الزامات سیستم مدیریت ایمنی را رعایت نمایند.

حمل و نقل جاده‌ای

حمل و نقل جاده‌ای در کشورهای دنیا بیشترین قربانی انسانی را در مقایسه با سایر وسایل حمل و نقل دارد. تعداد کشته شده‌گان در حمل و نقل جاده‌ای در جهان حدود ۱،۲۵۰،۰۰۰ نفر و تعداد مجروحین حدود ۵۰ میلیون نفر در سال می‌باشد. در سال ۱۴۰۲ طبق پزشکی قانونی، تعداد تلفات حوادث جاده‌ای رانندگی

بخش حمل و نقل گروه مپنا، مجموعه‌ای پیشرو در برقی کردن خودرو

MAPNA GROUP TRANSPORTATION DEPARTMENT, A PROGRESSIVE COMPANY FOR VEHICLE ELECTRIFICATION

INTERVIEW WITH CIVIL ENGINEER ALI EMAM, MANAGING
DIRECTOR OF TRANSPORTATION DEPARTMENT, MAPNA GROUP

Prepared by: Board of Editors

گفت و گو با مهندس علی امام، مدیر عامل بخش حمل و نقل گروه مپنا

تهیه کننده: هیئت تحریریه



به رشد تثبیت کند، مقوله پژوهش و نوآوری است که سبب گردیده همواره از مپنا به عنوان یک شرکت پژوهش و نوآوری یاد شود. طرح‌های مهم توسعه فناوری در بخش حمل و نقل مپنا شامل ساخت بوژی انواع لکوموتیوها، لکوموتیو تونلی ۴۵ تنی و انواع لکوموتیوهای باری و مسافری و پروژه‌هایی در راستای برقی‌سازی و تحول دیجیتال از جمله برقی‌سازی خودروها، طراحی و ساخت باتری و انواع ایستگاه‌های شارژ خودروهای برقی در دستور کار بخش حمل و نقل گروه مپنا قرار گرفته است. این پروژه‌ها که بر مبنای فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌باشند، بخش حمل و نقل را پیشرو صنعت حمل و نقل نموده است.

شهرهای جهان: "هر نقطه‌ای که صنعت در ایران ایستاده، مپنا یک قدم جلوتر حرکت می‌کند."

این جمله گفته یکی از مدیران ارشد گروه مپنا در یکی از مصاحبه‌های مجله داخلی مپنا است.

بخش حمل و نقل گروه مپنا چگونه تبدیل به مجموعه‌ای پیشرو در این زمینه شده است؟

یکی از اصولی که مپنا بر اساس آن توانست در میان تلاطم‌هایی که فضای صنعت و کسب و کار را در سال‌های اخیر تجربه کرد همواره جایگاه خود را به عنوان یک سازمان پویا و رو



PHOTO: MAPNA

شارژ خودروی برقی

خودرو با انرژی برقی کار کند، منابع مختلفی قابلیت تولید انرژی را برای آن دارند. منابعی مانند انرژی خورشیدی، انرژی بادی، بخار، گاز و هیدروژن را می‌توان نام برد که موجب تنوع تولید انرژی از منابع گوناگون می‌گردد.

شهرهای جهان: نقش گروه مپنا در برقی‌سازی خودروها در ارتباط با سایر دست اندرکاران چیست؟

گروه مپنا نه به عنوان متولی برقی‌سازی کامل خودرو و توسعه شبکه شارژ، بلکه در اصل به عنوان ارایه کننده راه‌حل‌های کلان و توسعه دهنده دانش فنی و زیرساخت‌ها وارد این حوزه شده است. تخصص و دانش موجود در گروه مپنا در حوزه صنعت برق، اتکا و اعتماد لازم برای طراحی و مدیریت شبکه برقی‌سازی را در این گروه ممکن کرده است. با این وجود، توجه به این نکته اهمیت بالایی دارد که توسعه برقی‌سازی و استفاده از خودروی برقی در کشور، متولیان و دست‌اندرکاران متنوعی دارد و عزم و مشارکت جدی نهادهای مختلف را می‌طلبد و مپنا تنها یکی از بازیگران حوزه برقی‌سازی است. ■

شهرهای جهان: اهداف ورود مپنا به حوزه برقی‌سازی حمل و نقل چیست؟

ورود مپنا به حوزه برقی‌سازی و به ویژه توسعه ایستگاه‌های شارژ خودروی برقی، موضوعی است که طی سالهای اخیر نه تنها در چشم‌انداز آینده این گروه صنعتی مد نظر بوده، بلکه به اعتبار عملی ساختن مسئولیت‌های اجتماعی و زیست محیطی و همچنین پیشروی به سوی آینده‌ای محتمل و هم‌راستا با کشورهای پیشرفته جهان، از مهم‌ترین اهداف گروه مپنا به شمار می‌آید.

آلودگی کمتر، نیازمندی کمتر به هزینه‌های تعمیراتی و صرفه اقتصادی بیشتر می‌تواند از جمله اهدافی باشد که هم مصرف‌کننده و هم مدیریت شهری را برای به کارگیری یا رواج خودروی برقی ترغیب نماید.

امکان گسترده برای مدیریت منابع انرژی نیز از دیگر اهداف گروه مپنا در توسعه صنعت برقی‌سازی است. منابع تامین انرژی خودروهای سوخت فسیلی محدود می‌باشد. سوخت‌هایی مانند بنزین، گاز و گازوئیل تنها منابع مستقیم تولید انرژی در خودروهاست. ولی هنگامی که پیش‌رانه

توسعه خودروهای برقی در ایران

وزیر صمت تاکید کرد: به دنبال خودروهای روز و آینده هستیم و این سازه‌های قدیمی خودرو باید جمع شود. وی به تعهد خودروسازان به پوشش اهداف کمی و کیفی این صنعت اشاره کرد و افزود: برای رسیدن به اهداف کمی نباید محدودیتی برای تولید و تامین قطعات کالا داشته باشیم به ویژه اینکه امسال با توجه به شعار سال تولید خودرو را از یک میلیون و ۳۵۰ هزار خودرو در سال گذشته به یک میلیون و ۷۰۰ هزار خودرو هدف‌گذاری کرده‌ایم که امیدواریم به این هدف برسیم.

به گفته وزیر صمت، جهش کیفی در صنعت خودرو هدف دیگری است که باید از سوی خودروسازان برای رفع انتظارات ذی‌نفعان که همان مصرف‌کنندگان هستند، محقق شود و شاهد تحول در این زمینه باشیم. وی در پاسخ به پرسشی در خصوص قیمت‌گذاری دستوری به عنوان چالش قطعه‌سازان گفت: به قیمت‌گذاری دستوری معتقد نیستیم، اما قیمت‌گذاری دستوری زمانی ایجاد می‌شود که در بازار رقابت کامل نباشد و رانت وجود داشته باشد.

وزیر صمت به نبود رضایت کامل از صنعت خودرو اشاره کرد و گفت: سیاست‌گذاری و هدف‌گذاری‌هایی انجام شده که امیدواریم با تحقق آن‌ها به رضایت مشتریان به عنوان ذی‌نفعان این صنعت دست یابیم. ■



وزیر صمت، معدن و تجارت به سرعت تحولات در صنعت خودرو اشاره کرد و گفت: قطعه‌سازان باید خود را با تحولات صنعتی تطبیق دهند و در این عرصه پیشروان باشند. قطعه‌سازان این پیام را دریافت کرده‌اند و در این مسیر حرکت می‌کنند. البته ما باید از همه جلوتر باشیم. از این رو، خودروهای برقی را در اولویت قرار داده‌ایم. یعنی این‌طور نباشد که پیرو فناوری در دنیا باشیم بلکه در حوزه خودرو و دیگر صنایع باید با فناوری روز دنیا همراه شویم.

برنامه وزارت صمت برای برقی‌سازی ناوگان کشور



◀ کراس اوور برقی ری را، ایران خودرو

۱۰ هزار خودروی برقی تا آخر تیرماه در کشور عرضه خواهد شد. ۲۷۰۰۰ دستگاه تاکسی نیز سهم شهر تهران است که قرار است به تدریج وارد این ناوگان شود. ایران خودرو اعلام کرد در راستای سیاست‌های وزارت صمت و تاکید بر تسریع برقی‌سازی محصولات تولیدی ایران خودرو، برنامه اصلی این شرکت به عنوان بزرگ‌ترین خودروساز خاورمیانه، طراحی و ساخت خودروهای برقی و برقی‌سازی محصولات تولیدی می‌باشد.

در این راستا، محصول جدید ایران خودرو با نام "ری را" عرضه می‌گردد. ■

شهرداری تهران اخیراً یک قرارداد تاریخی با چینی‌ها منعقد کرد که قرار است ۲۵۰۰ دستگاه اتوبوس ۱۲ متری، ۲۵۰۰۰ دستگاه تاکسی سدان برقی، ۲۵۰۰ دستگاه تاکسی شاسی بلند، ۱۰ هزار دستگاه ون و همچنین ۱۵۰ هزار دستگاه موتور سیکلت برقی با پشتیبانی مالی چین خریداری شود. اما در کنار این اقدام شهرداری تهران، وزارت صمت نیز برنامه دیگری برای برقی‌سازی ناوگان کشور در نظر گرفته است. نماینده ویژه وزیر صمت در حوزه توسعه خودروهای برقی، ضمن اشاره به اینکه برنامه جدید وزارت صمت برای تولید و واردات خودروهای برقی ممکن است تا چندین سال به طول انجامد، خبر داده که ۱۰۰ هزار تاکسی برقی، ۲۰ هزار خودروی شخصی برقی، ۴ هزار دستگاه اتوبوس برقی و ۴۰۰ هزار دستگاه موتور سیکلت برقی، هدف‌گذاری وزارت صمت برای فاز اول برقی‌سازی در کشور است. از بسته حمل و نقلی وزارت صمت که

باتری‌های جدید برای خودروهای برقی

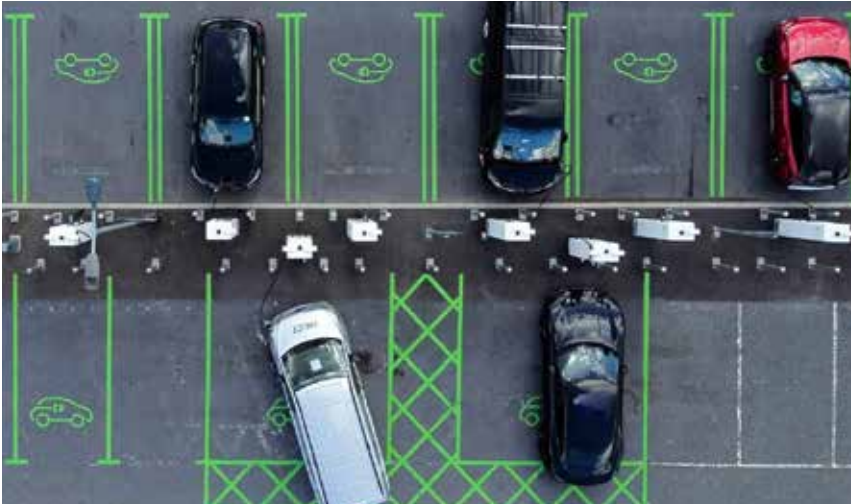


PHOTO: AUTOCAR

شارژ خودروهای برقی در یک محوطه پارکینگ در انگلستان

انقلابی شگرف در جهان برای ساختن باتری‌های خودروهای برقی در جریان است.

کارخانه تولید خودروی تویوتای ژاپن سال گذشته گفت: هدف ما معرفی خودرویی در سال ۲۰۲۷-۲۰۲۸ است که بتواند با بهره‌برداری از یک نوع باتری که اجزای مایع را با مواد جامد جایگزین کرده است، ۱۰۰۰ کیلومتر طی کند و باتری خود را فقط در ۱۰ دقیقه شارژ نماید.

خودروسازان چینی خودروهای ارزان قیمتی برای سال ۲۰۲۴ ارائه نموده‌اند که باتری آن‌ها به جای لیتیوم، از سدیم که ارزاتر است و در طبیعت به مقدار فراوان یافت می‌شود، استفاده می‌کنند.

از این رو، با توجه به عدم وجود زیرساخت مورد نیاز برای بهره‌برداری از سوخت هیدروژن، این خودروها باید خودروهای برقی با باتری باشند. ■

Source:

- nature, February 2024.

- AUTOCAR, March 2024.

در انگلستان سال ۲۰۲۴ همراه با گسترش بازار خودروهای برقی می‌باشد زیرا همگی خودروسازان بزرگ بر اساس قانون جدید "آلودگی صفر" مجبورند تعداد بیشتری خودرو برقی بفروشند. به عبارت دیگر، در سال ۲۰۲۴، ۲۰ درصد خودروهای فروش رفته در انگلستان باید بدون آلودگی کربن باشند.

خودروهای برقی منجر به پایان استفاده از گیربکس دستی خواهند شد



پیش بینی می‌شود بهره‌گیری از گیربکس دستی ظرف پنج سال آینده به پایان برسد. مرگ گیربکس دستی به سبب استفاده روز افزون از خودروهای برقی است که همگی آن‌ها از گیربکس‌های اتوماتیک بهره‌برداری می‌کنند. قوانین مربوط به استفاده از خودروهای برقی در انگلستان می‌گویند که تا سال ۲۰۳۰ هشتاد درصد خودروهای جدید که در این کشور فروخته می‌شوند، باید برقی باشند و این نسبت باید تا سال ۲۰۳۵ به صد درصد برسد. ■

Source:

The Guardian, May 2024.

خط مونتاژ خودروی برقی T03 در کارخانه Jinhue، چین. این خودرو در اروپا و انگلستان توسط شرکت استلاتیس

PHOTO: GUARDIAN

فروخته خواهد شد.

افراد کمتری در آمریکا به دنبال خرید خودروی برقی هستند توجه به هیبریدها جلب شده است

قوی یک خودروی هیبرید خواهند خرید. دلیل اصلی برای عدم علاقمندی به خرید خودروی برقی، هزینه، عدم وجود گزینه‌های مناسب برای شارژ باتری خودرو و مسافت قابل پیمودن بود.

این آمارگیری که بر اساس ۱,۱۵۲ مصاحبه آن لاین در آوریل ۲۰۲۴ انجام گرفت، نماینده حدود ۹۷ درصد جمعیت خانواده‌های ایالات متحده آمریکا می‌باشد.

مطالعات نشان می‌دهد که از هر ۱۰ نفر بزرگسال آمریکایی، ۳ نفر قادر نبودند شارژر خودروی برقی در محل سکونت‌شان نصب نمایند. رانندگانی که به دستگاه شارژر در خانه دسترسی ندارند، دارای گزینه‌های محدودی می‌باشند.

در سال ۲۰۲۲ بلومبرگ اعلام کرد آمریکا در نصب شارژرهای عمومی برحسب تعداد خودروهای برقی پلاک شده، از سایر کشورها عقب مانده است. ولی راه حل‌هایی مانند شارژرهای کنار خیابان شرکت "Voltpost" ممکن است به کسانی که در آپارتمان‌ها زندگی می‌کنند و به پارکینگ در خیابان وابسته‌اند، کمک بیشتری بنماید. **بر مبنای این نتایج، می‌توان گفت که مصرف‌کنندگان بعد از بهبود شرایط هزینه، دسترسی به شارژر و رفع نگرانی از مسافت قابل طی شدن، خودروهای برقی بیشتری خواهند خرید.**

انجمن اتومبیل آمریکا خودروهای برقی را با دستگاه‌های شارژر موبایل حمایت می‌کند. ■

Source: Stephen Edelstein, Green Car Reports, June 2024.



PHOTO: CIRCONTROL

ایستگاه شارژ خودروهای برقی

بر اساس مطالعات جدید انجمن اتومبیل آمریکا، مصرف‌کنندگان به خودروهای برقی علاقه کمتری نشان می‌دهند و خریداران خودرو بیشتر به هیبریدها روی آورده‌اند. فقط ۱۸ درصد از بزرگسالانی که در مطالعات شرکت داشتند، گفتند "احتمالاً" یا به "احتمال زیاد" یک خودروی برقی جدید دست دوم می‌خرند. همین آمار در سال گذشته ۲۳ درصد بود.

۶۳ درصد پاسخگویان گفتند احتمال خرید یک خودروی برقی برای آن‌ها وجود ندارد. ولی ۳۱ درصد گفتند آن‌ها احتمالاً و یا به احتمال

فولکس واگن در راهبرد خودروی برقی خود تجدیدنظر می‌کند

او اظهار داشت: "آینده خودروسازی، برقی است، ولی گذشته پایان نیافته است."

وی توضیح داد این تغییر در راهبرد فولکس واگن گستاخانه است زیرا این شرکت می‌خواست بعد از سال ۲۰۳۳ فقط خودروی برقی بفروشد.

فولکس واگن تنها کمپانی نیست که برنامه‌های خود را در مورد توسعه حمل و نقل برقی تجدید نظر کرده و تصمیم گرفته است که عمر طولانی تری را به موتورهای احتراق داخلی ببخشد.

در این اواخر، فورد و مرسدس، که هر دو در قبل حامی جدی آینده‌ای پر رونق برای خودروی برقی بودند، نیز در نظر دارند در آینده موتورهای احتراق داخلی را تا هر زمان که امکان دارد، بسازند و بفروشند. ■

Source:

Aleksander Rucinski, Microsoft Start, June 2024.

انتقال از حمل و نقل سوخت فسیلی به حمل و نقل برقی آنطور که انتظار می‌رفت شتابان پیشرفت نکرده است و سبب شده است خودروسازان برنامه‌های قبلی خودشان را تغییر دهند.

صنایع فولکس واگن یکی از این خودروسازان می‌باشد که راهبرد پیشین خود را در دست تجدید نظر دارد.

سال گذشته فولکس واگن پیش‌بینی کرد خودروهای برقی حدود ۸۰ درصد فروش خودرو در اروپا را تا سال ۲۰۳۰ دربرگیرند. ولی وقوع این پیش‌بینی به نظر می‌رسد غیر محتمل باشد. خودروسازان آلمانی که در قبل تمام توجه خود را به حمل و نقل برقی معطوف کرده بودند، اکنون در نظر دارند در دو جبهه فعالیت نمایند.

مدیر سرمایه‌گذاری فولکس واگن در کنفرانسی در مونیخ گفت: شرکت، برنامه‌ریزی هزینه کردن ۵۲ میلیارد پوند برای توسعه موتور را در دست دارد تا بتواند کیفیت خودروهای سوخت فسیلی خود را حفظ کند.

آینده زیر ساخت شارژ سریع خودروی برقی



PHOTO: GM

ایستگاه شارژ خودرو برقی

دولت‌ها می‌توانند برای ساخت و خرید شارژرهای خصوصی و عمومی یارانه اختصاص دهند تا زیرساخت شارژ سریع خودروهای برقی به سرعت گسترش یابد. ■
Source: Mckinsey & Company, 2024.

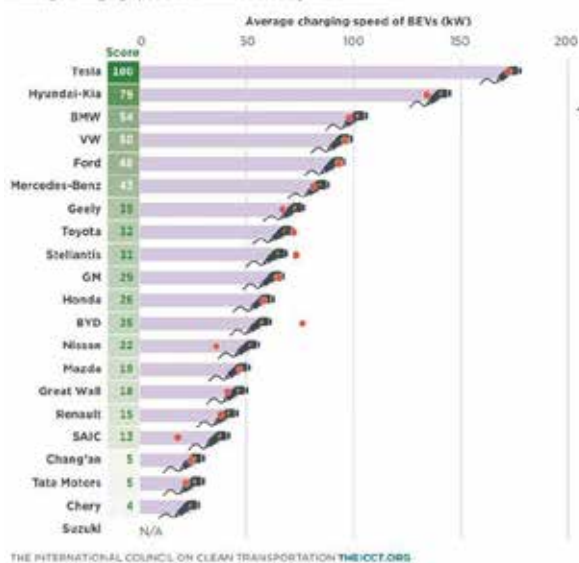
برای توسعه استفاده از خودروهای برقی، دولت‌ها و شرکت‌های ساخت شارژر باید موجود بودن زیرساخت شارژ سریع خودروهای برقی را تضمین نمایند.

در دهه گذشته بهره‌برداری از خودروی برقی در جهان شتابان توسعه یافته است. در سال ۲۰۲۳، ۸۲ درصد فروش خودروهای جدید در نروژ، خودروهای برقی بودند. اتحادیه اروپا در نظر دارد استفاده از خودروهای احتراق داخلی را در سال ۲۰۳۵ ممنوع کند. پیش‌بینی شده است که تا سال ۲۰۳۰، ۷۵ درصد فروش خودروهای جدید، برقی خواهند بود.

رشد شتابان استفاده از خودروهای برقی نشانگر این است که ما نیاز به ایستگاه‌های شارژ باتری بیشتری داریم. شارژرها می‌توانند در محل سکونت، در محل کار، در ایستگاه‌های شارژ کنار خیابان و مراکز خرید نصب شوند.

مسابقه خودرو سازان برای تولید خودروی برقی

Average charging speed and metric score by manufacturer.



سرعت متوسط شارژ کردن خودروی برقی و امتیاز شرکت خودروساز

Source: Carmaker Leading the way in the EV race, This Is Money, June 2024.

بر اساس گزارش‌های موجود، غول خودروساز برقی تسلا، آمریکا و بی-وی-دی، چین، برای فتح بازارهای جهانی خودرو در رقابت تنگاتنگند ولی برندهای معروف دیگر در این مسابقه عقب مانده‌اند.

شورای بین‌المللی حمل و نقل پاک در سال ۲۰۲۳ درجه‌بندی خودروسازان بزرگ را بر مبنای برنامه‌های خودروهای برقی و مدل‌ها انجام داده است. در این درجه‌بندی ۲۱ برند خودرو بر اساس چشم‌انداز راهبردی، تسلط بر بازار و عملکرد فناوری، مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند.

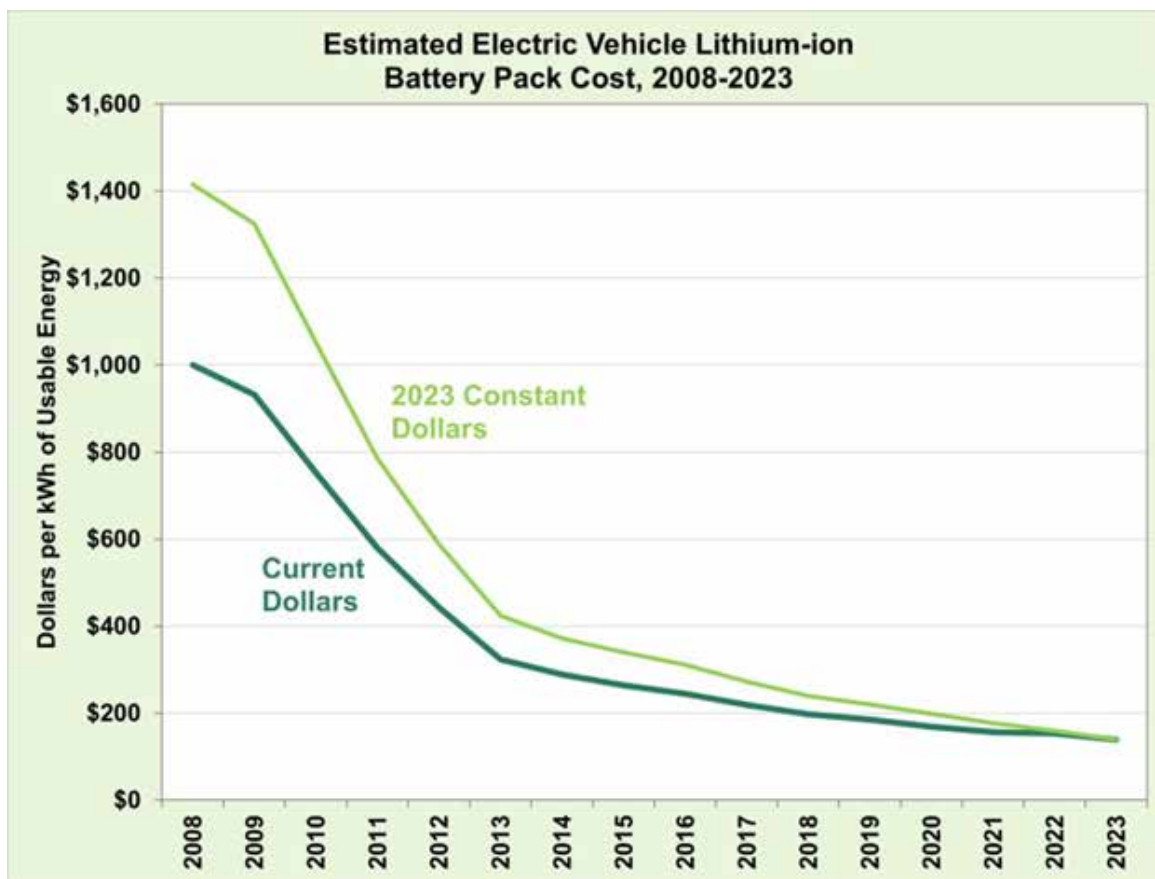
این مطالعات نمایانگر این است که تسلا و بی-وی-دی بازار خودروهای برقی را رهبری می‌کنند و تسلا بر رقیب چینی خود در فروش خودروی برقی برتری دارد.

تسلا برای داشتن عملکرد بهتر، سرعت شارژ شدن، مسافت قابل طی شدن توسط باتری و مصرف انرژی از دیگر رقیب‌ها پیشی گرفته است. در سال ۲۰۲۳، مدل Y تسلا، بالاترین میزان فروش در جهان را داشته است. تسلا و بی-وی-دی بهترین خودروسازانی بودند که خودروهای آلوده کننده صفر تولید نمودند.

این دو خودروساز فقط خودروی برقی تولید می‌کنند ولی استمرار قرار داشتن آن‌ها در آینده در رده اول نامشخص می‌باشد.

با نگاهی به آینده، خودروساز بی-وی-دی لازم است ۴۸ درصد فروش خودروهای هیبرید خود را تبدیل به برقی کامل نماید و عملکرد خودروهای برقی خود را بهبود بخشد. ■

کاهش شگفت‌انگیز هزینه بسته‌های باتری خودروی برقی



برآورد هزینه بسته باتری لیتیوم-یون خودروی برقی از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۳

باتری‌ها، بهبود فرایند تولید و حجم بالاتر تولید. می‌توان محاسبه نمود که با ۱۳۹ دلار برای هر کیلو وات ساعت مصرف باتری، یک بسته باتری نو ۱۰۰ کیلوواتی، باید ۱۳،۹۰۰ دلار قیمت داشته باشد، یک بسته معمولی تر ۸۰ کیلو واتی، ۱۱،۱۲۰ دلار هزینه خواهد داشت.

باتوجه به قیمت ۳۵ تا ۴۰ هزار دلار یک خودرو، بسته باتری بخش قابل توجهی از قیمت خودرو را در بر می‌گیرد. ولی باید به یاد بیاوریم که حدود ۱۰ سال پیش، در یک چارچوب مشابه، یک خودروی برقی با باتری ۲۴ تا ۳۰ کیلو واتی بدست می‌آوردیم که مسافت قابل طی آن نیز چند برابر کمتر بود.

پرسش این است که آیا هزینه باتری در سال‌های آتی نیز به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد.

انتظار داریم فناوری‌های نوین پدید آیند و ابعاد تولید باتری گسترش یابد. از سوی دیگر، در دراز مدت، بازیافت باتری به صحنه می‌آید و هزینه‌های مواد را کاهش می‌دهد. ■

Source: Mark Kane, inside EVs, August 2024.

هزینه‌های بسته‌های باتری خودروی برقی از سال ۲۰۰۸ تا سال ۲۰۲۳ نود درصد کاهش داشته است.

نیروی محرکه برقی‌سازی گسترده، تراکم انرژی باتری (مرتبط با مسافت قابل طی کردن) و هزینه‌های باتری (مرتبط با قدرت خرید) می‌باشند و هر دو این عوامل در خلال ۱۵ سال گذشته بهبود چشمگیری داشته‌اند.

بر اساس گزارش دفتر فناوری خودروی وزارت انرژی آمریکا، متوسط هزینه یک بسته باتری لیتیوم-یون خودروی برقی از سال ۲۰۰۸ تا سال ۲۰۲۳، نود درصد کاهش داشته است.

طبق این گزارش، یک کیلو وات ساعت باتری خودروی برقی حدود ۱۳۹ دلار در سال ۲۰۲۳ هزینه دارد و با استفاده از دلار ثابت سال ۲۰۲۳، این مقدار در سال ۲۰۰۸، ۱۴۱۵ دلار برای یک کیلووات ساعت بود.

این برآورد برای تولید حداقل ۱۰۰،۰۰۰ بسته باتری در سال محاسبه گردیده است. گفته می‌شود ۳ عامل اصلی علت پایین آمدن هزینه‌های باتری است: بهتر شدن فناوری‌های بیوشیمی



PHOTO: CIRCONTROL

محل شارژ باتری خودروی برقی در کنار ساختمان اداری

۱۰ تولید کننده بزرگ باتری خودروی برقی در جهان در سال ۲۰۲۳

با وجود تلاش آمریکا و اروپا برای تولید باتری خودروی برقی، در حال حاضر تمامی تولیدکنندگان بزرگ باتری خودروی برقی در آسیا مستقر هستند.

در دهه گذشته بهره‌برداری از خودروی برقی شرکت Contemporary Amperex Technology co. Limited (CATL)

در عرض یک دهه به رتبه اول بزرگترین گروه تولیدکننده باتری خودروی برقی رسیده است. این کمپانی چینی سهم ۳۴ درصد بازار را به خود اختصاص داده و برای خودروهای چینی شامل تسلا مدل Y، باتری تامین نماید.

جدول زیر رتبه‌بندی ۱۰ تولیدکننده بزرگ باتری خودروی برقی برحسب مگاوات ساعت را نشان می‌دهد.

رتبه‌بندی ۱۰ تولید کننده بزرگ باتری خودروی برقی برحسب مگاوات ساعت

شرکت	کشور	تولید ۲۰۲۳ (مگاوات ساعت)	سهم از کل تولید (درصد)
CATL	چین	۲۴۲/۷۰۰	۳۴
BYD	چین	۱۱۵/۹۱۷	۱۶
LG Energy Solution	کره	۱۰۸/۴۸۷	۱۵
Panasonic	ژاپن	۵۶/۵۶۰	۸
SK On	کره	۴۰/۷۱۱	۶
Samsung SDI	کره	۳۵/۷۰۳	۵
CALB	چین	۲۳/۴۹۳	۳
Farasis Energy	چین	۱۶/۵۲۷	۲
Envision AESC	چین	۸/۳۴۲	۱
Sunwoda	چین	۶/۹۷۹	۱
Other		۵۶/۰۴۰	۸

اکنون رتبه چهارم را دارد.

به طور کلی می‌توانیم بگوییم پیش‌بینی می‌شود بازار باتری خودروی برقی از ۴۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۲ به ۹۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۹ برسد. ■

Sources:

- Clean Technica, 2024.
- Elements , April 2024.

در ۲۰۲۳ شرکت BYD از LG Energy Solution پیشی گرفت و در رتبه‌بندی، جایگاه دوم را به خود اختصاص داد. این امر با توجه به تامین تقاضای باتری مدل‌های خودروی BYD و تامین باتری برای خودروی تسلا مدل Y ساخت آلمان، تویوتا bz3، چانگان UNI-V و مدل‌های Haval و Faw عملی گردید.

سه شرکت باتری‌ساز BYD، LG و CATL در مجموع ۶۶ درصد تولید باتری خودروی برقی را به خود اختصاص داده‌اند.

پاناسونیک زمانی در رتبه اول تولیدکنندگان باتری خودروی برقی بود ولی

سهم خودروهای برقی فروش رفته در برخی از کشورهای اروپا



PHOTO: CIRCONTROL

شارژ باتری خودروی برقی در کنار خیابان

۵۹/۹ درصد در سال پیش می‌باشد.

جدول زیر مقایسه سهم خودروهای فروش رفته در کشورهای اروپایی را در ماه ژوئیه ۲۰۲۴ نشان می‌دهد.

در حال حاضر خودروهای برقی حدود ۲۲ درصد از فروش خودروها در جهان را در برمی‌گیرند. در ژوئن ۲۰۲۴، فروش خودروهای برقی ۱۵ درصد بیشتر از ماه ژوئن ۲۰۲۳ بود.

در ماه ژوئیه سهم خودروهای برقی در آلمان ۱۹/۱ درصد بود که در مقایسه با سال قبل که ۲۵/۹ درصد بود، کاهش داشته است.

در ژوئیه ۲۰۲۴، سهم خودروهای برقی در انگلیس ۲۷/۵ درصد بود که در مقایسه با سال قبل ۲۴/۱ درصد افزایش داشته است. در فرانسه در ماه ژوئیه ۲۰۲۴، سهم فروش خودروهای برقی ۲۰/۹ درصد از فروش کل خودروها بود که در مقایسه با ۲۳/۳ درصد سال ۲۰۲۳، کاهش پیدا کرده است.

در نروژ در ماه ژوئیه ۲۰۲۴، خودروهای برقی سهم ۹۴/۳ درصد از فروش کل خودروها را به خود اختصاص دادند که در مقایسه با سال گذشته که ۸۹/۹ درصد بود، افزایش نشان می‌دهد. در سوئد در ماه ژوئیه ۲۰۲۴، خودروهای برقی سهم ۵۹/۶ درصد از فروش کل خودروها را داشته که تقریباً برابر سهم

مقایسه سهم خودروهای فروش رفته در چند کشور اروپایی در ماه ژوئیه ۲۰۲۴

مقایسه سهم خودروهای فروش رفته در چند کشور اروپایی در ماه ژوئیه ۲۰۲۴ (درصد فروش خودروها)					
سوئد	نروژ	فرانسه	انگلیس	آلمان	
۲۰/۹	-	۲۹/۷	۵۲/۱	۳۵/۰	بنزینی
۸/۷	۲/۵	۷/۵	۵/۹	۱۸/۱	دیزلی
۹/۹	۲/۵	۳۸/۴	۱۴/۵	۲۷/۳	هیبرید برقی
۵۹/۶	۹۴/۳	۲۰/۹	۲۷/۵	۱۹/۱	هیبرید برقی شارژی و برقی باتری
۰/۹	۰/۷	۳/۵	-	۰/۵	سایر سوخت‌ها

بود که ۲۳ درصد بیشتر از این رقم در سال ۲۰۲۳ می‌باشد. در مجموع می‌توان گفت که سهم فروش خودروهای برقی در کشورهای جهان روند افزایشی قابل توجهی دارد. کشور نروژ در برقی‌سازی خودروهای شخصی گوی سبقت را از دیگر کشورها ربوده است. ■

Source: Clean Technica, August 2024.

در اروگوئه که کشوری کوچک در آمریکای جنوبی می‌باشد، سهم خودروهای برقی در ماه ژوئن ۲۰۲۴، ۱۵ درصد بود که در مقایسه با سهم ۲/۵ درصد سال ۲۰۲۳، افزایش چشم‌گیری داشته است. خودروی برقی بی-وای - دی چینی، بیشترین سهم فروش خودرو را در اروگوئه دارد.

در چین سهم فروش خودروهای برقی در ژوئن ۲۰۲۴، ۵۹ درصد

آغاز سرویس دهی دوباره متروی ابوجا، نیجریه



PHOTO: MRI

افتتاح متروی ابوجا، نیجریه

Source: Metro Report International, June 2024 .

بهره‌برداری دوباره از متروی ابوجا در ۲۹ مه ۲۰۲۴ توسط رئیس‌جمهور نیجریه آغاز شد. رئیس‌جمهور اعلام کرد سفر با متروی ابوجا تا پایان سال رایگان خواهد بود. رئیس‌جمهور پیشین متروی ابوجا را با سرویس‌دهی محدود در سال ۲۰۱۸ افتتاح کرد ولی بهره‌برداری از مترو به سبب پاندمی کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۰ متوقف گردید. پیمانکار متروی ابوجا شرکت ساختمانی مهندسی عمران چین است. این خط مترو که از ایستگاه ابوجا به فرودگاه می‌رود، دارای ۱۲ قطار می‌باشد که ظرفیت هر یک ۷۰۰ مسافر است. رئیس‌جمهور نیجریه در پایان سفر ۴۰ دقیقه‌ای افتتاحیه خود با مترو از مرکز شهر ابوجا به فرودگاه، گفت: ((حمل و نقل برای مردم امیدبخش است و به شهروندان و سازمان‌ها دسترسی خوبی ارایه می‌کند)). ■

طرح قطار برقی باتری حومه شهری نیروبی، کنیا



PHOTO: RGI

قطار حومه شهری نیروبی

گنجانده شده است. مدیرعامل راه‌آهن کنیا به نمایندگان بانک جهانی توصیه کرد که پیشنهادات این مطالعات را با جدیت ارزیابی نمایند و اظهار داشت: قطارهای برقی باتری پاسخگوی تقاضای روز افزون حمل و نقل مسافر خواهند بود و از سوی دیگر آلودگی‌های ناشی از قطارهای دیزلی را به طور چشم‌گیری کاهش می‌دهند. ■

Source: Railway Gazette International, June 2024.

شرکت مشاوران "سیسترا" (Systra) مطالعاتی در خصوص امکان بهره‌برداری از قطارهای برقی باتری برای ارائه خدمات مسافربری بین نیروبی و "تیکا" حدود ۴۰ کیلومتر در شمال شرقی نیروبی، انجام داده است. نتایج مطالعات در آوریل ۲۰۲۴ به مسئولان راه‌آهن کنیا و بانک جهانی ارایه گردید. در این مطالعات قطارهای برقی باتری جایگزین قطارهای موجود دیزلی خواهند شد. مشخصات شارژ کردن باتری‌ها در این مطالعات

احداث خط ۸ متروی تهران



PHOTO: TEHRAN METRO عملیات اجرایی خط ۸

خط ۸ متروی تهران از خطوط جدید مترو می‌باشد که در اولویت ساخت است. این خط ۴۰ کیلومتر طول دارد که از جنوب شرقی تهران شروع و به صورت نعل اسبی در ایستگاه سر سبز خاتمه می‌یابد. خط ۸ دارای ۳۴ ایستگاه است که ۱۳ ایستگاه آن با سایر خطوط تبادل دارد. ۴ رینگ ترافیکی داخل تهران با خط ۸ پوشش داده می‌شود.

برای اولین بار در کشور در اجرای سیگنالینگ خط ۸، از سیستم "مووینگ بلاک" جهت بهره‌گیری بیشتر از ظرفیت شبکه متروی تهران استفاده شده است. اجرای خط ۸ مترو به سه فاز یال شمالی، یال جنوبی و قسمت مرکزی تقسیم‌بندی شده است. عملیات اجرایی این خط اواخر سال گذشته آغاز شد و ۵ ایستگاه در منطقه ۱۵ در پی تحویل زمین، وارد مرحله اجرایی گردیده است. فاز اجرایی قسمت شمالی خط از ایستگاه سر سبز تا پایانه بیهقی خواهد بود. نیمه شمالی - جنوبی که آخرین فاز اجرایی است، به علت تراکم و بافت شهری باید به صورت مکانیزه حفاری شود. عملیات اجرایی و تجهیز کارگاه در یال جنوبی در منطقه ۱۵ آغاز شده و در یال شمالی نیز در مرحله تامین و استملاک زمین برای ساخت ایستگاه و شفت ورودی دستگاه حفار می‌باشد.

زمان‌بندی اجرای کل پروژه خط ۸ مترو، ۶ سال تعیین شده که در صورت تامین مالی به هنگام، می‌توان پس از سه سال به صورت فازبندی، خط ۸ را وارد مرحله بهره‌برداری نمود.

هزینه ساخت و تکمیل خط ۸ مترو در بخش ساختمانی با قیمت امروز حدود ۱۰۰ هزار میلیارد تومان برآورد شده است. ■

حمل و نقل ریلی مهم‌تر از فوتبال است

مکان‌های کوچک برای نگهداری قطارها، تعمیرات واگن‌ها را با مشکل مواجه می‌کند و منجر به تاخیر در رفت و آمد قطارها می‌شود.

دلیل این که در حال حاضر زمین بزرگی در مالکیت دولت برای ترمینال قطار وجود ندارد این است که در قبل برای این پروژه زمین کافی وجود داشت ولی زمین بزرگ را برای ساخت استادیوم فوتبال جدید و مرکز خرید بزرگ اسکاندیناوی فروختند.

سازمان مسئول خطوط راه آهن، به فروش زمین مورد نیاز راه آهن توسط شرکت دولتی ساختمان‌های راه آهن اعتراض نمود و متعاقب آن این شرکت بخشی از زمین‌های فروخته شده را پس گرفت ولی بقیه زمین که در آن استادیوم جدید فوتبال و مرکز خرید بزرگ اسکاندیناوی ساخته شده، قابل پس گرفتن نیست زیرا نمی‌توان این ساختمان‌های گران قیمت را تخریب کرد.

علاج واقعه را پیش از وقوع باید کرد. ■

Source: D.N., July 2024.



PHOTO: SJ

قطار راه آهن دولتی سوئد

در سال ۲۰۱۳ راه آهن دولتی و وزارت ترافیک سوئد اعلام کردند از نظر ترمینال و دیپوی تعمیرات و نگهداری قطارها در تنگنای شدید هستند. مسئولان سازمان بازرسی کشور نیز این امر را تایید نمودند. ولی در حال حاضر مکانی برای احداث ترمینال و دیپوی حمل و نقل ریلی در منطقه استکهلم وجود ندارد. ناهماهنگی بین سازمان‌های مسئول این مشکل را به وجود آورده است.

قطارهای باری با دوربین ویدیویی در جلو



PHOTO: RGI

قطار باری قزاقستان

بخش سیستم‌های روشن‌فکر Intellectual Systems هلدینگ Transmashholding روسیه، سیستم ویدیویی روی لکوموتیوها و واگن‌هایی که توسط شرکت معدن ذغال سنگ قزاقستان بهره‌برداری می‌شوند، نصب کرده است.

این امر به راننده اجازه می‌دهد دید روشن تری تا ۱۰۰ متر جلوی قطار باری داشته باشد و بتواند به خوبی در تاریکی و هوای بد کار کند. ■

Source: Railway Gazette International, 2024.

رو نمایی راه آهن ژاپن از یک ربات غول پیکر تعمیرات و نگهداری

JR WEST UNVEILS A GIANT ROBOT USED FOR RAILWAY MAINTENANCE

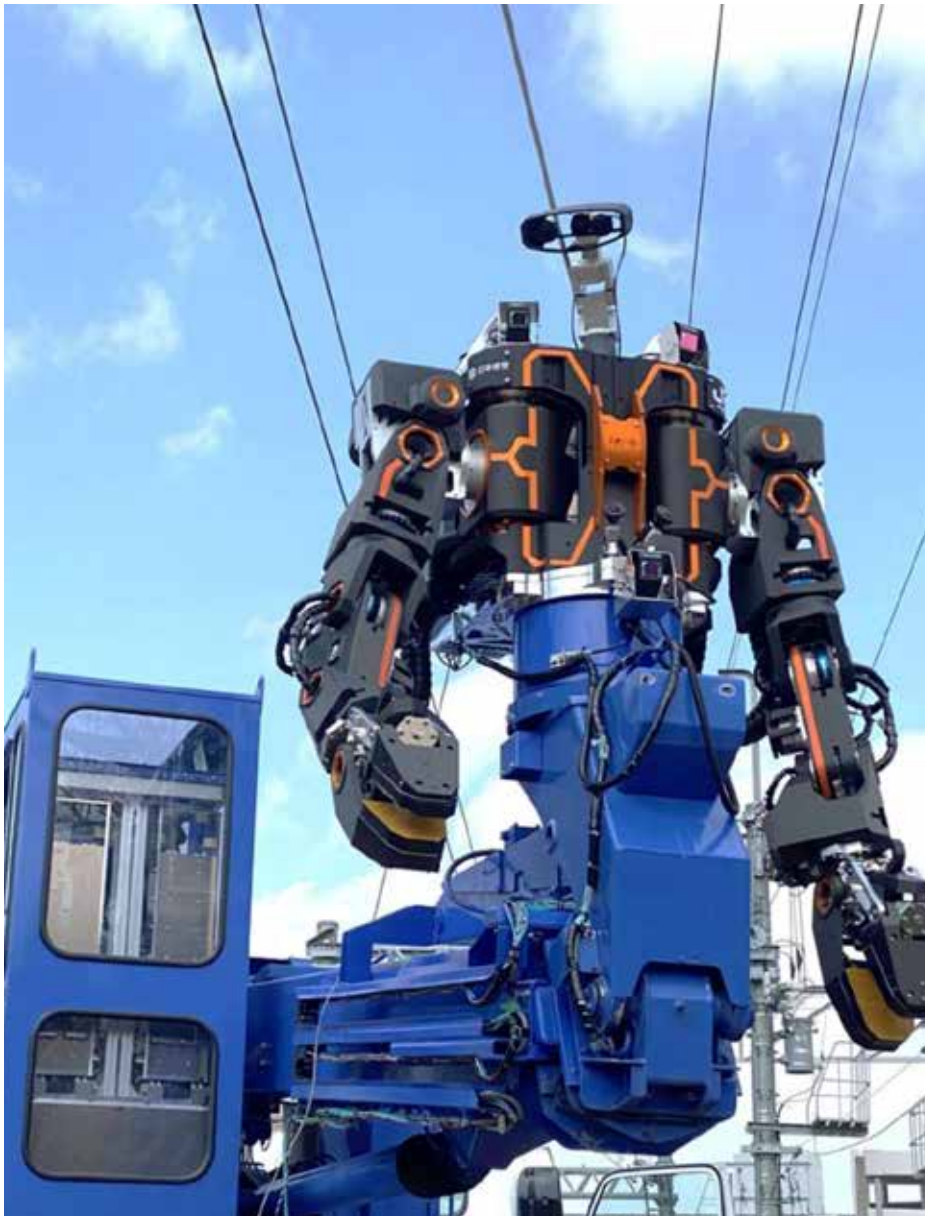


PHOTO: JR WEST

ربات تعمیر و نگهداری راه آهن غرب ژاپن

حوادث محل کار، شامل بالارفتن برای دسترسی به خطوط بالاسری برق، برق گرفتگی و سقوط و کاهش نیروی انسانی در اغلب کارها کمک فراوانی می‌نماید. ■

Source:

Railway PRO, JR West unveils a giant robot used for railway maintenance, July 2024.

راه آهن غرب ژاپن که یکی از شش شرکت گروه راه آهن ژاپن می‌باشد، از یک ربات غول پیکر شبه انسانی که قادر به انجام عملیات تعمیر و نگهداری راه آهن است، رونمایی کرده است.

این ربات که تعریف آن «ماشین سنگین چند منظوره راه آهن برای تعمیرات و نگهداری تجهیزات راه آهن» می‌باشد، بر پایه نمونه آزمایشی آن که در قبل تست گردیده، ساخته شده است. این دستگاه دو بازو دارد که می‌تواند اشیاء تا وزن ۴۰ کیلوگرم را حمل نماید و دستش تا ارتفاع ۱۲ متری می‌رسد.

این ربات برای بریدن درختان یا برداشتن موانع، رنگ کردن زیرساخت‌ها و جابجا کردن و یا تعمیر سخت افزارهای سیگنالینگ نیز قابل استفاده می‌باشد.

نحوه کار ربات

این ربات بزرگ روی یک کامیون نصب شده که قادر است روی ریل حرکت کند. اپراتور از داخل کامیون ربات را با بهره‌گیری از یک همدست گوگل که به دوربین‌ها متصل است، کنترل می‌نماید. هنگامی که اپراتور سرش را برمی‌گرداند، ربات هم همین کار را انجام می‌دهد.

این ربات جدید با مشارکت شرکت Jiki که متخصص فناوری ربات است و شرکت Nippon Signal ساخته شده است.

مدیر عامل راه آهن غرب ژاپن گفت: "در آینده امیدواریم برای کلیه عملیات تعمیرات و نگهداری زیرساخت‌های راه آهن از ربات بهره‌برداری کنیم. مکانیزاسیون به هدف افزایش ایمنی و حذف

کنفرانس و نمایشگاه اینترمودال – اروپا – ۲۰۲۴

INTERMODAL
EUROPE 2024

12-14 November, Rotterdam Ahoy

محصولات نوین و فناوری‌های جدید حمل و نقل کانتینر ارایه می‌شوند. در نمایشگاه این همایش بیش از ۱۲۰ شرکت آخرین محصولات و خدمات خود را عرضه می‌نمایند. ■

Source: Metro Report International, 2020.

کنفرانس و نمایشگاه اینترمودال – اروپا – ۲۰۲۴ از ۱۲ تا ۱۴ نوامبر ۲۰۲۴ در روتردام، هلند برگزار می‌گردد.

این کنفرانس و نمایشگاه هر ساله برگزار می‌شود و فعالان بازار جهانی حمل و نقل کانتینر با کشتی را دور هم جمع می‌نماید. در این همایش

AUSRAIL

کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی حمل و نقل استرالیا

پیش‌بینی شده که در این همایش حدود ۳۰۰۰ نفر از مدیران، متخصصین و صاحبان صنایع حمل و نقل حضور یابند و بیش از ۶۰ سخنران مقاله‌های تخصصی حمل و نقل ارایه نمایند و حدود ۹۰ غرفه نمایشگاهی بر پا گردد. ■

Source: Railway Gazette International, 2024.

کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی حمل و نقل استرالیا از ۲۵ تا ۲۷ نوامبر ۲۰۲۴ در مرکز همایش‌ها و نمایشگاه‌های استرالیا برگزار می‌شود.

در برنامه دو روزه کنفرانس، مقالات مختلفی از صنایع جهانی و استرالیایی حمل و نقل ارایه می‌گردد.

Saudi RAIL

Founding Partner
SAR
السعودية العربية للسكك الحديدية
SAUDI ARABIA RAILWAYS

نمایشگاه بین‌المللی حمل و نقل سعودی

۳۰ کشور جهان در این نمایشگاه حضور می‌یابند. این نمایشگاه بزرگترین همایش متخصصین حمل و نقل جاده‌ای و حمل و نقل ریلی در منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا می‌باشد. ■

Source: Metro Report International, 2024.

نمایشگاه بین‌المللی حمل و نقل سعودی از ۱۱ تا ۱۳ نوامبر ۲۰۲۴ در مرکز نمایشگاه و همایش‌های بین‌المللی جده برگزار می‌شود.

پیش‌بینی شده است حدود ۷۰۰۰ نفر از مدیران بخش حمل و نقل از

نهمین کنفرانس بین‌المللی فناوری‌های باتری خودروهای برقی

9th International Battery Technologies & BMS Conference

BATTERY TECHNOLOGIES
For EV/HEV 2024

قابل اطمینان بودن باتری
فناوری‌های باتری‌های نسل بعدی
آخرین دستاوردهای شیمی باتری و هزینه و چالش‌های موجود بودن مواد
راه‌حل‌های پایان عمر مفید باتری و اقتصاد بهره‌برداری از عمر دوم
باتری‌ها و بازیافت باتری

هدف کنفرانس ارایه آخرین تحولات و پیشرفت‌ها در خصوص باتری‌های خودروهای برقی می‌باشد. ■

Source: Automativ IQ, 2024.

نهمین کنفرانس بین‌المللی فناوری‌های باتری برای خودروهای برقی در ۲۲ تا ۲۴ اکتبر ۲۰۲۴ در مونیخ، آلمان برگزار می‌شود.

مهمترین موضوعاتی که در این کنفرانس مطرح و مورد بحث قرار می‌گیرند، عبارتند از:

- سبک و سنگین کردن کاهش هزینه‌ها، تراکم بیشتر انرژی و کاهش وزن
- نظریه‌های مربوط به مدیریت حرارتی باتری
- سیستم‌های هوشمند مدیریت باتری برای بهبود عملکرد، ایمنی و



جابجایی بهتر در مناطق شهری

Better Mobility in Urban Areas

۴.۲. توسعه مناطق شهری در اطراف ایستگاه‌های سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی.

۴.۳. شهرها هنگام رهایی از ازدحام، بسیار دینامیک و جذاب می‌شوند.

۴.۴. پس از پیاده‌روسازی، تجارت نیز افزایش خواهد یافت.

۴.۵. راهکارهای محدود نمودن پارکینگ در مراکز شهری موجب کاهش بار ترافیک می‌شود.

۴.۶. ایجاد پارکینگ در نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی موجب اعمال محدودیت‌های پارکینگ در مرکز شهر خواهد شد.

۴.۷. سیستم حمل‌ونقل سریع و مطمئن می‌تواند مردم را از استفاده از دیگر مدهای حمل‌ونقل باز دارد.

۴.۸. باید به سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی یک مسیر جاده‌ای اختصاص داده شود.

۴.۹. ارتفاع کم وسیله نقلیه از زمین به معنای دسترسی راحت است.

۴.۱۰. برای ترافیک‌های بسیار سنگین، مترو و ریل حومه شهری مشکل‌گشا هستند.

۴.۱۱. ایستگاه‌های تبادلی سامانه‌ی حمل و نقل، کلیدی برای سامانه‌ی حمل و نقل عمومی موفق هستند.

۴.۱۲. اطلاع‌رسانی جامع به مسافران برای سفرهای یکپارچه ضروری است.

۴.۱۳. بلیط‌های الکترونیکی استفاده از سامانه‌های حمل و نقل عمومی را راحت‌تر می‌کنند.

۴.۱۴. سفرهای شهری با اتومبیل‌های شخصی بایستی به طور مناسب هدایت و مدیریت شوند.

۴.۱۵. سرمایه‌گذاری خلاقانه برای توسعه‌ی حمل‌ونقل عمومی.

۴.۱۶. موفقیت، موفقیت می‌آورد.



تهیه کننده: دکتر محمد منتظری مدرس دانشگاه و مشاور شرکت متروی تهران
Prepared by: Mohammad Montazeri, Ph.D., P.Eng., University Professor,
Tehran Metro Adviser mohammad.montazeri@uitp.org

بخش دوم:

۳- چرخه زوال مناطق شهری

۴- راه حل‌ها

SECOND PART:

3- CYCLE OF URBAN REGIONS DETERIORATION

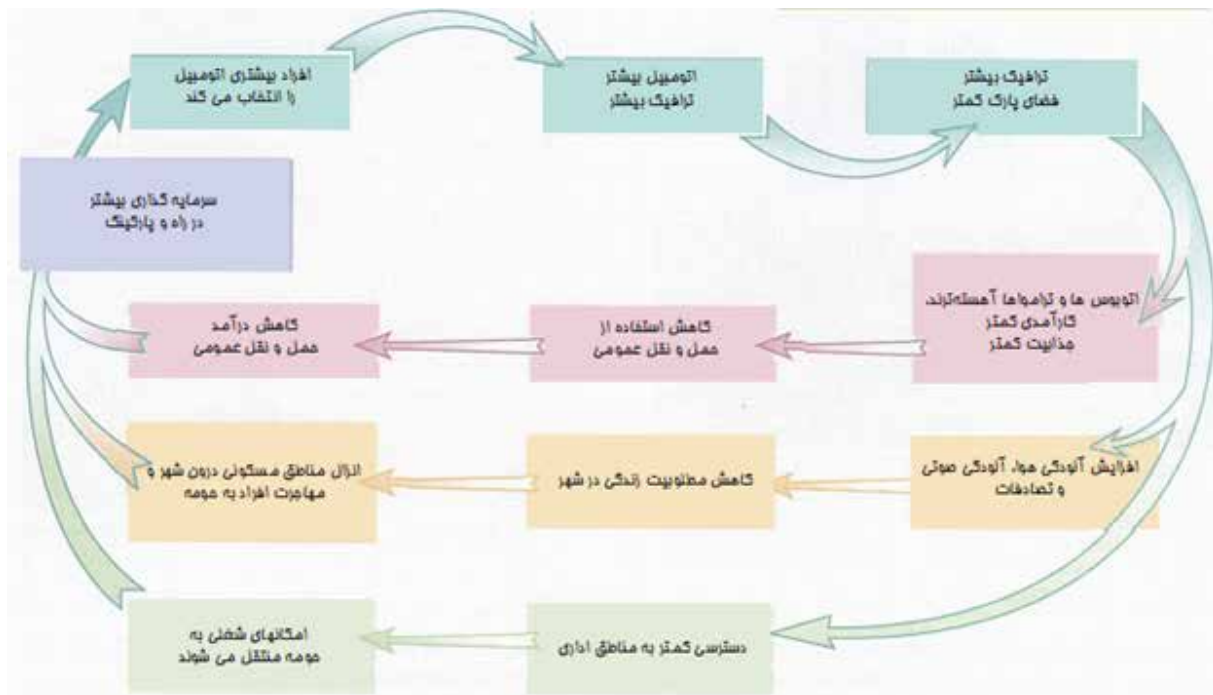
4- SOLUTIONS

فهرست مطالب

۳- چرخه زوال مناطق شهری

۴- راه حل‌ها

۴.۱. یک منطقه‌ی شهری متراکم نسبت به منطقه باز و پراکنده، از لحاظ اقتصادی بسیار باصرفه‌تر است.



این شهرهای پراکنده، اغلب سفرها با اتومبیل شخصی انجام می‌شود. اطلاعات بدست آمده برای شهرها (Millennium Database) Cities برای حمل‌ونقل پایدار که توسط UITP و دانشگاه مورداک (Murdoch) اتریش تهیه شده نشان می‌دهد که هزینه‌ی حمل‌ونقل مسافران برای جامعه (به عنوان سهمی از GDP) در شهرهای با تراکم بالا، بسیار اندک می‌باشد. دلیل این است که در مناطق شهری متراکم، سهم مسافرت‌های انجام شده توسط سیستم حمل‌ونقل عمومی بیشتری مقدار ممکن است.

۳- چرخه زوال مناطق شهری ۴- راه‌حل‌ها

راه‌حل ۱: یک منطقه‌ی شهری متراکم نسبت به منطقه باز و پراکنده، از لحاظ اقتصادی بسیار باصرفه‌تر است. در نواحی با تراکم پایین، ماشین شخصی بهترین گزینه برای حمل‌ونقل می‌باشد و هزینه ساخت سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی بالاست. در



مطالعه‌ی کلی پاریس نشان می‌دهد که در مناطق خارج شهر یعنی جایی که کمتر از ۳۰ نفر در هکتار سکونت دارند، هزینه‌ی مسافرت به وسیله‌ی اتومبیل شخصی حدود ۳ برابر بیشتر از هزینه‌ای است که در مرکز شهر پاریس توسط مترو یا RER انجام می‌شود یعنی جایی که بیشتر از ۴۰۰ نفر در هکتار سکونت دارند.

ترافیک ناشی از اتومبیل‌های شخصی و ازدحام ترافیکی روزانه باشد. یکی از بهترین گزینه‌ها برای رها کردن اتومبیل شخصی در خانه، پیاده‌روی اندک تا ایستگاه سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی و مشاهده‌ی ایستگاه زیبای سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی است. نمودار زیر از یک شهر کوچک در سوئیس، نشان می‌دهد که تعداد کاربران سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی هنگامی که مسیر پیاده‌روی تا نزدیکترین ایستگاه از ۷ دقیقه به ۲ دقیقه کاهش یابد، دو برابر شده است.

پراکندگی شهری باید پایان داده شود. هزینه‌ی مسافرت‌ها هنگامیکه حمل‌ونقل عمومی به عنوان گزینه اصلی جابه‌جایی در یک شهر با تراکم بالا و یا متوسط است، پایین می‌باشد.

راه حل ۲: توسعه مناطق شهری در اطراف ایستگاه‌های سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی.

انتخاب سیستم حمل‌ونقل عمومی به عنوان وسیله‌ای برای جابه‌جایی می‌تواند تصمیمی بسیار مهم در متوقف کردن افزایش



مکان‌هایی برای نشستن مسافران در کنار ایستگاه‌ها موجب کاهش پیاده‌روی شده و افراد را به استفاده از حمل‌ونقل عمومی ترغیب می‌نماید همانگونه که در شکل بالا (سن دیگو) دیده می‌شود.

راه حل ۳: شهرها در صورت رهایی از ازدحام، بسیار دینامیک و جذاب می‌شوند.

هدف مراکز شهری جذب اتومبیل‌های شخصی نیست بلکه

فاصله ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی بایستی په اندازه‌ی یک پیاده‌روی کوتاه تا محل زندگی باشد مثلاً به اندازه‌ی فاصله‌ی محل پارکینگ تا اداره.

- عبور و مرور اتومبیل‌های شخصی از برخی از خیابان‌ها ممنوع و فقط اتوبوس‌ها، ترامواها و دوچرخه‌ها اجازه عبور و مرور دارند.
- محدودیت دسترسی محلی به مرکز شهر توسط اتومبیل شخصی به جز پیک‌ها و ساکنان آنجا.
- نواحی مرکزی، فارغ از معضلات ترافیکی و پارکینگ، برای پیاده‌روی، خرید و تفریح بسیار مناسب شده‌اند.

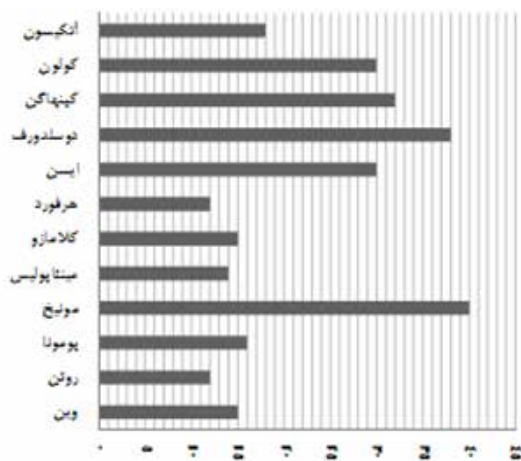
- بایستی ساکنین، مغازه‌داران و بازدیدکنندگان را برای تجارت، مسائل فرهنگی و فعالیت‌های تفریحی جذب نمایند.
- تمرکز این فعالیت‌ها در یک فضای کوچک به منظور نگهداری و ایجاد یک مکان با آرامش بالا، محدودیت‌های زیادی را اعمال می‌کند.
- چندین شهر توانسته‌اند که جذابیت مراکز خود را با استفاده از روش‌های زیر حفظ نمایند:
- کاهش محل‌های پارکینگ جاده‌ای به حداقل میزان ممکن.



بیش از ۶۰ شهر در ایتالیا مانند بولونیا (Bologna)، مراکز خود را بر روی عبور و مرور خودروهای شخصی بسته‌اند و فقط به اتوبوس‌ها و پیک‌ها در زمان‌های مشخص اجازه‌ی دسترسی می‌دهند.

فروشگاه‌های آنها، برای فروش ضروری هستند. ولی تجربیات در بسیاری از شهرها نشان می‌دهد که تبدیل خیابان‌ها به مناطق پیاده‌رو و اجازه دادن فقط به وسائط نقلیه عمومی و پیک‌ها، میزان تجارت و خرید و فروش را به شدت افزایش خواهد داد.

باید به وسائط نقلیه عمومی اجازه داده شود به مراکز شهری دسترسی داشته باشند ولی دیگر مدها بایستی محدود باشند. **راه حل ۴: پس از پیاده‌روسازی، تجارت نیز افزایش خواهد یافت.** بسیاری از فروشندگان اعتقاد دارند که فضاهای پارکینگ



میزان افزایش تجارت بعد از پیاده‌روسازی (درصد).



احیا و بهبود حمل‌ونقل عمومی و ایجاد نواحی پیاده‌رو به طور موفقیت‌آمیزی در شهر والادولید اسپانیا اجرا شده است.

است تا رانندگان را ترغیب نماید که اتومبیل شخصی خود را در خانه رها نمایند. در این صورت آنها مجبور خواهند شد که از وسائط نقلیه عمومی استفاده کنند. راهکارهای پارکینگ ابزاری اصلی برای مدیریت ترافیک شهری به شمار می‌روند. UITP پیشنهاد می‌کند که محدود نمودن ایجاد فضاهای پارکینگ در ساختمان‌های جدید، ممانعت کارمندان به استفاده از پارکینگ‌های آزاد، محدود نمودن ظرفیت پارکینگ‌ها در مراکز شهری و بهینه کردن استفاده از پارکینگ (ممنوعیت پارک در سطح خیابان‌ها) اجرایی شوند.

تجربیات بین‌المللی نشان می‌دهد که نواحی پیاده‌رو با دسترسی به سیستم حمل‌ونقل جذاب عمومی می‌تواند برای مغازه‌داران بسیار جالب و سودآور باشد.

راه‌حل ۵: محدود نمودن پارکینگ در مراکز شهری موجب کاهش بار ترافیک می‌شود.

برخلاف تصور عمومی، افزایش فضاهای پارکینگ اغلب به معنای ازدحام ترافیکی بیشتر می‌باشد. محدود نمودن دسترسی به پارکینگ به ویژه برای کارمندان، شیوه‌ای بسیار موثر و ارزان



پیاده‌رو در یک شهر (لونبرگ آلمان) موجب افزایش تجارت محلی شده علی‌رغم اینکه فضاهای پارکینگ نیز محدود بوده است.

ایستگاه حمل‌ونقل عمومی و پارک کردن آن در پارکینگ، نتایج خوبی در جهت استفاده مسافران از سیستم‌های حمل و نقل عمومی برای رفتن به مراکز شهری داشته است. طرح‌های P+R بایستی با معیارهای پارکینگ در مراکز شهر سازگار باشند. هر مکان جدید پارکینگ در یک طرح P+R به معنای حذف یک پارکینگ در مرکز شهر خواهد بود. طرح‌های P+R بایستی به سرویس‌های سریع‌السير و تناوبی حمل و نقل عمومی متصل بوده و به خوبی اداره شوند تا نتایج جالب و قابل قبولی حاصل شود. اطلاع‌رسانی مناسب به مسافران و ایجاد نواحی راحت انتظار و انتقال موجب افزایش جذابیت سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی خواهد شد.

ایجاد فضاهای پارکینگ در دسترس باعث ایجاد و ازدحام ترافیک می‌شود.

راه‌حل ۶: ساخت پارکینگ نزدیک ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی موجب اعمال محدودیت پارکینگ در مرکز شهر خواهد شد.

هر فردی نمی‌تواند فاصله منزل تا ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی نزدیک به محل زندگی خود را پیاده طی کند بنابراین سایر مدهای حمل‌ونقل لازم است تا این اشخاص خود را به ایستگاه برسانند. اتومبیل شخصی جهت برآوردن این نیاز می‌تواند بهترین گزینه باشد و در بسیاری از کشورها تسهیلاتی چون Park + Ride (R+P) (یعنی استفاده از وسیله‌ای از منزل تا پارکینگ

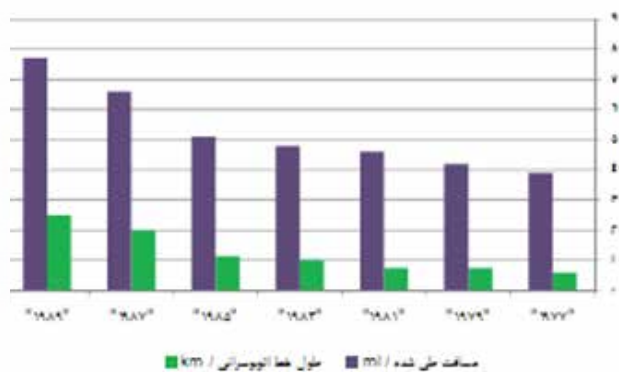


P+R در یک پایانه‌ی ریلی سبک در هانوفر آلمان.

سامانه حمل‌ونقل عمومی باید همانند اتومبیل‌های شخصی مطمئن و سریع باشد. ریل سبک متصل به مترو در شهر منچستر در هر سال ۳ میلیون مسافر را از سطح جاده‌ها جمع نموده است. رشد جایابی در جنوبا به طور مستقیم به طول خطوط اختصاص داده شده به اتوبوس‌ها مرتبط است.

ساخت یک پارکینگ در نواحی حومه‌ای شهری به معنای عدم نیاز به یک پارکینگ بیشتر در مرکز شهر و حذف دو مسافرت با اتومبیل شخصی در جاده‌ها و خیابان‌های شهر است.

راه‌حل ۷: سیستم حمل‌ونقل سریع و مطمئن می‌تواند مردم را از استفاده از دیگر مدهای حمل‌ونقل باز دارد.



زمانی که رانندگان اتومبیل‌های شخصی که در ترافیک متوقف شده‌اند، اتوبوس‌ها و ترامواها را ببینند که در حال عبور هستند، شروع تحولی در نوع سیستم حمل‌ونقل به شمار می‌رود همانگونه که در اشتوتگارت آلمان انجام شد.

عمومی، تخصیص یک مسیر سمت راست جاده‌ای به آن می‌باشد.

نتایج افزایش سرعت و اطمینان:

- کاهش هزینه‌های اجرا، مخصوصاً از طریق کاهش در تعداد کل وسائط مورد نیاز و کاهش وسائط اضافی مورد نیاز برای جبران تأخیر در حرکت خودروها
- بهبود دوره‌ی تناوب حرکت سرویس‌ها

افزایش سرعت خودروها و کاهش زمان انتظار منجر به کاهش کل زمان سفر برای مسافران خواهد شد.

افزایش سرعت و اطمینان حمل‌ونقل عمومی، مسافران جدیدی را جذب نموده و تصویر آنرا بهبود بخشیده است.

راه حل ۸: باید به سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی یک مسیر جاده‌ای اختصاص داده شود.

این فضا بایستی در مناطق شهری در نظر گرفته شده و به طور محسوسی مورد استفاده قرار گیرد. اتوبوس‌ها و ترامواها حدود ۲۰ برابر فضای کمتری برای جابه‌جایی تعداد مشخصی مسافر نسبت به اتومبیل‌های شخصی نیاز دارند.

یکی از معیارهای موثر از لحاظ اقتصادی برای موفقیت سیستم حمل‌ونقل



سرعت و اطمینان فاکتورهای مهمی برای ترغیب مسافران به استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی است. شهر نیس فرانسه دارای خط اتوبوس اختصاصی موازی با سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی است.

اختصاص مسیر ویژه به اتوبوس‌ها و ترامواها منافع بسیار زیادی از جمله کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش سود خواهد داشت.

راه حل ۹: ارتفاع کم وسیله نقلیه از زمین به معنای دسترسی راحت است.

راحتی در سوار شدن یک خواسته برای تمامی مسافران (اطفال، مغازه‌داران با بسته‌های بزرگ، والدین با کالسکه و افراد مسن) می‌باشد. دسترسی خوب برای پاسخ‌گویی به نیاز افراد ناتوان جسمی لازم است.

سکوی سوار شدن هم سطح یکی از امکانات راه‌آهن‌های زیرزمینی است. سالها پیش وسائط نقلیه در سطح خیابان‌ها سعی کردند که این نوع دسترسی را داشته باشند و اکنون تقریباً تمامی اتوبوس‌ها و وسائط نقلیه ریلی سبک از ارتفاع کم برای دسترسی بهتر در سکوهای سوارشدن استفاده می‌کنند.



تعداد زیادی از شهرهای اروپا اتوبوس و تراموای با ارتفاع کم برای راحتی سوار و پیاده شدن مسافر به/از سکو دارند (مانند شهر درزدرن در آلمان).

سامانه‌های حمل و نقل عمومی برای دسترسی به مراکز شهری می‌باشند. هرچند که سطح سرمایه‌گذاری در مترو، RER یا ریل سنگین اغلب بالاست، ولی در طولانی مدت، راه حلی موثر و سودمند برای جابه‌جایی هزاران مسافر در طول ساعات پر ازدحام حمل و نقل خواهند بود. از این رو تعداد سیستم‌های مترو در شهرهای بزرگ و در کشورهای در حال رشد (از لحاظ جمعیتی)، در حال افزایش می‌باشد.

وسائط نقلیه عمومی بسیار در دسترس تر از ۲۰ سال پیش هستند.

راه حل ۱۰: برای ترافیک‌های بسیار سنگین، مترو و ریل حومه شهری مشکل گشا هستند.

در شهرهای مهم جهان، متروها و ریل سنگین کم هزینه‌ترین انواع

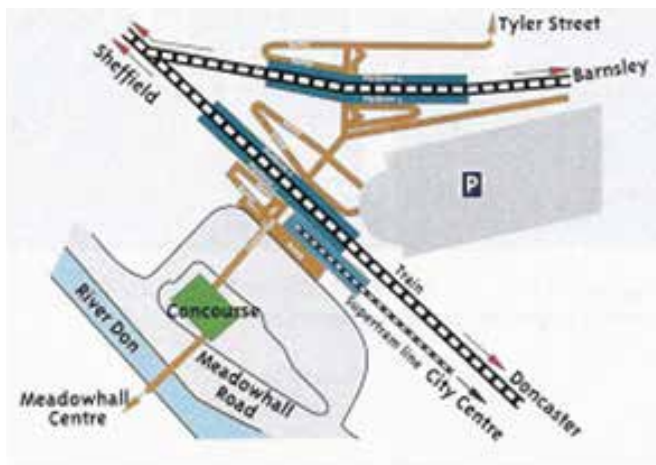


جابجایی تعداد زیاد مسافر توسط مترو در سنگاپور، باعث تمیزی خیابان‌ها شده است.

هرچه شهر بزرگتر باشد، تعداد بیشتری مسافر مجبور هستند تا اتوبوس، مترو، تراموا و دیگر مدها را تعویض نمایند. این هدر دادن زمان می‌تواند دردسر بزرگی باشد زمانی که ایستگاه‌های تعویض به خوبی طراحی نشده و جذاب نباشند. در حالت عادی مسافران باید قادر باشند تا از زمان خود بصورت لذت بخش استفاده نمایند، برای مثال برای خرید و صرف غذا، بنابراین نواحی نامبرده می‌توانند به یک بخش فعالی از شهر تبدیل شوند.

مترو و قطار حومه‌ای می‌توانند بالغ بر ۵۰ هزار مسافر را روی یک خط در هر ساعت جابه‌جا نمایند. هیچ کدام از دیگر مدهای حمل و نقل عمومی نمی‌توانند آنرا شکست دهد.

راه حل ۱۱: ایستگاه‌های تبدالی سامانه‌ی حمل و نقل، کلیدی برای سامانه‌ی حمل و نقل عمومی موفق هستند.



ایستگاه تبدالی عمومی و مراکز خرید در شفیلد انگلستان.



یک ایستگاه تبدالی در ونکوور بریتیش کلمبیا، کانادا که انتقال راحت مسافران بین انواع مدها را نشان می‌دهد.

اطلاع‌رسانی یکپارچه امکان طرح‌ریزی سفر ایستگاه به ایستگاه را فراهم می‌کند. تکنولوژی‌های پیشرفته امکان ارائه‌ی اطلاعات دقیق و به موقع را به مسافران می‌دهند. تبادل اطلاعات قبل از شروع سفر (شبکه‌های اینترنت، ترمینال‌های فعال عمومی، مراکز تلفن و تماس، پوسترها و ...) و اطلاعات تهیه شده در طول سفر (در ایستگاه‌ها و مکان‌های تبدیلی) و تسهیلات حمل و نقل عمومی، استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی را راحت کرده است.

ایستگاه‌های تبدیلی برای اهداف حمل و نقل هستند و باید به عنوان بخشی از شهر توسعه یابند.

راه‌حل ۱۲: اطلاع‌رسانی جامع به مسافران برای سفرهای یکپارچه ضروری است.

تهیه‌ی اطلاعات و ارائه آسان به مسافران از طریق انواع جدول‌های حرکتی سرویس‌ها، کرایه‌ها و جاده‌ها، سیستم حمل و نقل عمومی را بسیار در دسترس قرار داده است.



اطلاع‌رسانی دینامیک به مسافران، کاربرد سامانه‌ی حمل و نقل عمومی را برای مسافران آسان کرده است همانگونه که در یورک شایر انگلستان دیده می‌شود.



تکنولوژی هوشمند مزایای قابل ملاحظه‌ای را از نظر هزینه، اطمینان، امنیت و سرعت عمل در انتقال کرایه در مقایسه با دیگر شیوه‌های پرداخت کرایه از قبیل بلیط‌های سنتی دارد.

برای جلب رضایت مسافران، سیستم‌های اطلاع‌رسانی باید چند مدتی و وسیع بوده و ارائه اطلاعات ایستگاه به ایستگاه از طریق یک شبکه انجام شود.

راه‌حل ۱۳: بلیط الکترونیکی، استفاده از سامانه‌های حمل و نقل عمومی را راحت‌تر می‌کند.

بلیط‌های الکترونیکی بایستی امکان انتقال بین انواع سامانه‌های حمل و نقل را فراهم کنند و در تمام شهر و کشور قابل اجرا باشند. سیستم اتوماتیک جمع‌آوری کرایه و کارت‌های هوشمند به عنوان جایگزین قابل قبولی برای بلیط‌های سنتی به شمار می‌آیند. کاربرد آنها آسان است. پرداخت کرایه بر اساس مسیر طی شده و دوری زمانی در طول روز (بلیط ترافیک یا خارج از پیک ترافیک) و استفاده از کارت در بالاترین ایمنی ممکن، از جابه‌جایی دستی پول نقد جلوگیری می‌کند. کاهش سرقت‌های مالی از طریق گرفتن کرایه‌های زیاد و غیرقانونی، ارائه کرایه‌های مختلف درون یک نوع سامانه‌ی حمل و نقل و امکان انجام دیگر فعالیت‌های مالی توسط این کارت امکان‌پذیر است.

- شخصی در مناطق شهری به وسیله‌ی موارد زیر افزایش یابد:
- ۱- گسترش ناحیه‌ی پرداخت کرایه برای پارکینگ کنار جاده‌ای.
 - ۲- افزایش هزینه‌ی پارکینگ برای افراد غیرساکن.
 - ۳- کنترل قدم به قدم پارکینگ‌ها و بهبود بازدهی برای بازیافت غرامت.
 - ۴- اتخاذ معیارهای مالیاتی که موجب کنترل کردن تولید خودرو و ارائه‌دهندگان پارکینگ‌های خصوصی و آزاد می‌شود.
 - ۵- معرفی ابزارهای جاده‌ای و شهری هنگامیکه معیارهای قبلی ثابت کرده‌اند که ناکافی هستند. تکنولوژی برای این موضوع موجود است.

کارت‌های هوشمند و بلیط‌های الکترونیکی کاربرد حمل‌ونقل عمومی را آسان‌تر ساخته و موجب جذاب‌تر شدن آن شده است.

راه‌حل ۱۴: سفرهای شهری با اتومبیل شخصی بایستی به‌طور مناسب مدیریت شوند.

استفاده بیش از حد از اتومبیل شخصی در شهرها، توسط استفاده‌ی آزاد از جاده‌ها و پارکینگ‌ها ترغیب می‌شود. علاوه بر این، رانندگان اتومبیل‌های شخصی مجبور نیستند هزینه‌ای بابت شلوغی، آلودگی هوا و آلودگی صوتی پرداخت نمایند. UITP پیشنهاد می‌نماید که اخذ هزینه به دلیل استفاده از اتومبیل



نصب تجهیزات برای کنترل ورود خودرو به ناحیه تجاری مرکز شهر سنگاپور موجب حذف ازدحام مراکز شهری و ازدحام روزانه شده است.

- کرایه تأمین شود. افرادی که از این سامانه هم استفاده نمی‌کنند باید سهم داشته باشند زیرا آنها هم از وجود یک چنین سامانه‌ی مناسب و جذاب حمل‌ونقل عمومی و خیابان‌های عاری از ازدحام بهره‌مند می‌شوند.
- روش‌های متفاوتی برای ترکیب سرمایه‌های دولتی و خصوصی جهت توسعه حمل‌ونقل عمومی وجود دارد. به عنوان مثال:
- مشارکت سرمایه گذاران ساخت (هنگ کنگ، آمریکا).
 - مالیات اعمالی روی حقوق (فرانسه) بایستی برای ارتقای حمل‌ونقل عمومی خرج شود.
 - مالیات سوخت در آلمان صرف سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل محلی شده است.

هدف نهایی افزایش مالیات است ولی مالیات‌ها باید دقیق انتخاب شوند. همچنین ابزارهای جلوگیری از استفاده غیرضروری از خودروهای شخصی در شهرها، سودمند خواهند بود.

راه‌حل ۱۵: سرمایه‌گذاری خلاقانه برای توسعه‌ی حمل‌ونقل عمومی.

سرمایه‌گذاری در یک سیستم حمل‌ونقل عمومی جذاب برای تمام شهروندان سودمند خواهد بود. مزایای یک سامانه حمل‌ونقل عمومی مناسب فقط به مسافران آن محدود نمی‌شود. از این رو، سرمایه‌گذاری در هزینه‌های ساختاری و تمامی هزینه‌های اجرایی آن نباید فقط از طریق درآمد ناشی از



بخش بزرگی از هزینه‌ی خط تراموای روئن فرانسه که توسط مالیات مسافران پرداخت شده، به وسیله‌ی کارفرمایان تامین شده است.

موجب حذف ترافیک جاده‌ای شود. این موضوع نیازمند یک طرح یکپارچه‌ی حمل و نقل شامل طرح‌های استفاده از زمین، راهکارهایی برای پارکینگ و دیگر معیارها می‌باشد. موفقیت بستگی به ترکیبی از تعهد سیاسی و بازدهی اجرایی دارد. سرویس‌های حمل و نقل عمومی بایستی توسعه یابند تا جایی که به سامانه‌ی حمل و نقل عمومی تبدیل شوند مشابه آنچه در یک شهر کوچک واقع در سوئیس رخ داده است.

هر کشوری راه‌های متفاوتی برای تهیه سرمایه و خرج در سامانه‌ی حمل و نقل عمومی خود دارد ولی سرمایه‌گذاری باید در جایی انجام شود که به اکثر شهروندان سودرسانی کند.

راه حل ۱۶: موفقیت، موفقیت می‌آورد.

سرمایه‌گذاری در حمل و نقل عمومی به تنهایی نمی‌تواند



ترافیک ناشی از وسایل نقلیه شخصی و افزایش قابل ملاحظه در تعداد کاربران سامانه‌ی حمل و نقل عمومی.



شهرهایی چون برن در کشور سوئیس با موفقیت این راهکارها را اجرا کردند.

به جلوگیری از رشد ترافیک و ازدحام، کمک زیادی کرده است. ■
منبع: UITP

ترکیب روش‌های بر پایه‌ی طرح‌های کاربری زمین، محدود نمودن استفاده از اتومبیل شخصی و بهبود سیستم حمل و نقل عمومی،

اولین قطار مسافربری جهان با نیروی محرکه هیدروژن

THE FIRST WORLD'S PASSENGER TRAIN WITH HYDROGEN POWER

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



کوردیا آی لینت، اولین قطار مسافربری هیدروژنی جهان

هیدروژن به داخل سلول سوخت تغذیه می‌شود که انرژی برق برای حرکت قطار را تولید می‌کند.

قطارهای هیدروژنی آلودگی دارند؟



PHOTO: ALSTOM

قطار هیدروژنی آلودگی زیست محیطی ندارد

کارکرد قطارهای هیدروژنی ۱۰۰ درصد بدون تولید CO₂ می‌باشد و تنها آب به بیرون می‌دهند. گرمای تولید شده در این فرایند برای تهیه مطبوع قطار به کار گرفته می‌شود.

طول سفر در کوردیا آی لینت

در ۱۵ سپتامبر ۲۰۲۲، قطار کوردیا آی لینت ۱،۱۷۵ کیلومتر را بدون سوخت‌گیری مجدد مخزن هیدروژن خود، طی نمود. ■

Source: Alstom, 2024.

قطار با سلول سوخت هیدروژن

در سال ۲۰۱۶ در کنفرانس اینو ترانس برلین، صنایع آلستوم، کوردیا آی لینت (Coradia iLint)، اولین قطار مسافربری جهان با نیروی محرکه هیدروژن را معرفی کرد. این قطار منطقه‌ای گزینه واقعی جایگزین نیروی محرکه دیزل است که براساس فناوری هیدروژن کار می‌کند. دو سال بعد در ۲۰۱۸، قطار مسافربری کوردیا آی لینت سرویس تجاری خود در آلمان را آغاز نمود.

کوردیا آی لینت اولین قطار مسافربری جهان است که توسط یک سلول سوخت هیدروژن که نیروی برق تولید می‌کند، حرکت می‌نماید. ترکیبی از نوآوری‌های مختلف در ساخت کوردیا آی لینت شامل انرژی پاک، ذخیره انرژی انعطاف‌پذیر در باتری‌ها و مدیریت هوشمند نیروی محرکه و انرژی موجود، به کار گرفته شده است. این قطار در هنگام بهره‌برداری CO₂ تولید نمی‌کند و فقط آب بیرون می‌دهد. پروژه قطار کوردیا آی لینت توسط وزارت اقتصاد و حمل‌ونقل آلمان مورد حمایت قرار گرفت و بودجه ساخت آن توسط دولت آلمان به عنوان بخشی از برنامه ملی نوآوری برای هیدروژن و فناوری سلول سوخت تامین گردید.

سلول سوخت چگونه کار می‌کند؟

سلول سوخت هیدروژن نیروی برق برای حرکت قطار را تولید می‌کند. سلول سوخت انرژی برق را توسط ترکیب هیدروژن، که در مخزن‌هایی در داخل قطار ذخیره می‌شوند و گرفتن اکسیژن از هوای بیرون قطار، تامین می‌نماید.

حمل و نقل با نیروی هیدروژن (H₂)

فناوری هیدروژن ممکن است پیچیده به نظر آید ولی در حقیقت به طور ساده عمل می‌نماید. هیدروژن به طور مستقیم برای نیروی محرکه به کار نمی‌رود ولی

حادثه پیچیده تصادف سه قطار در آمریکا

COMPLICATED THREE TRAIN ACCIDENT IN THE U.S.

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: R.A.

تصویر حادثه پیچیده تصادف سه قطار در آمریکا

شورای ملی ایمنی حمل و نقل آمریکا در ۲۶ مارس ۲۰۲۴ گزارشی مقدماتی در مورد تصادف مورخ ۲ مارس ۲۰۲۴ و خارج از ریل شدن ۳ قطار "نور فولک" در جاده آلن تاون را به شرح زیر ارائه نمود. در ۲ مارس ۲۰۲۴، حدود ساعت ۷:۱۱ صبح، قطار نور فولک حین حرکت در جهت شرقی (268H429) با قطار متوقف نور فولک (24XH101) در روی همان ریل تصادف کرد و واگن‌ها از ریل خارج شدند و سپس با قطار باری نور فولک (19GH501) در نزدیکی ایستون، پنسیلوانیا، برخورد نمود. در نتیجه این تصادف: سه واگن قطار (268H429) از ریل خارج شدند

که ریل اصلی مجاور را به هم ریختند. سپس در کمتر از یک دقیقه بعد، تصادف دوم روی داد و قطار (19GH501) در حالی که روی ریل اصلی به طرف غرب در حال حرکت بود، با تجهیزات از ریل خارج شده تصادف کرد. قطار 24XH101 از آتلانتا جورجیا به کروکستون، نیوجرسی حرکت می‌کرد و شامل ۳ لکوموتیو هدایت کننده و ۲۷ واگن بود. خدمه آن شامل یک مهندس و یک راننده بود. قطار 268H429 از لندرز، ایلینویز به الیزابت، نیوجرسی سفر می‌کرد و ۲ لکوموتیو هدایت کننده و ۳۹ واگن داشت. خدمه آن شامل یک مهندس و یک راننده بود. قطار 19GH501 از کروکستون، نیوجرسی به افولا، پنسیلوانیا حرکت می‌کرد و شامل ۲ لکوموتیو هدایت کننده، ۱ واحد توزیع کننده نیرو و ۱۹۹ واگن بود. خدمه آن یک مهندس و یک راننده و یک کارآموز رانندگی بود.

قطار 268H429 با سرعت ۲۱ کیلومتر در ساعت در هنگام تصادف اول حرکت می‌کرد. قطار 19GH501 که به سمت غرب در حرکت بود شامل حرکت با سرعت محدود نمی‌شد و هنگام تصادف با سرعت ۳۵ کیلومتر در ساعت (کمتر از سرعت مجاز) در حرکت بود. شورای ملی ایمنی حمل و نقل آمریکا اظهار داشت که بازرسان آن مصاحبه با خدمه قطارها را انجام داده‌اند و لکوموتیوها و واگن‌ها را بازرسی و تست نموده‌اند و اطلاعات سیستم کنترل قطار و سیستم سیگنالینگ را دانلود کرده‌اند. همچنین اطلاعات ارسالی از بی‌سیم‌های قطارها و نوارهای ثبت رویدادهای لکوموتیوها را به آزمایشگاه شورا برای تجزیه و تحلیل فرستاده‌اند. بررسی‌های مربوط به این تصادف شگفت‌آور ادامه دارد.

اقدامات پیشگیری از تصادفات قطار باید مستمرانه در برنامه مسئولان سازمان‌های بهره‌برداری از راه‌آهن باشد. ■

Source:

-RAILWAY AGE, NTSB Issues, Prelim. Report on NS Three – Train Accident, March 2024.

قطار 24XH101 از آتلانتا جورجیا به کروکستون، نیوجرسی حرکت می‌کرد و شامل ۳ لکوموتیو هدایت کننده و ۲۷ واگن بود. خدمه آن شامل یک مهندس و یک راننده بود. قطار 268H429 از لندرز، ایلینویز به الیزابت، نیوجرسی سفر می‌کرد و ۲ لکوموتیو هدایت کننده و ۳۹ واگن داشت. خدمه آن شامل یک مهندس و یک راننده بود. قطار 19GH501 از کروکستون، نیوجرسی به افولا، پنسیلوانیا حرکت می‌کرد و شامل ۲ لکوموتیو هدایت کننده، ۱ واحد توزیع کننده نیرو و ۱۹۹ واگن بود. خدمه آن یک مهندس و یک راننده و یک کارآموز رانندگی بود.

مسیر ریل نزدیک محل تصادف، دو ریل اصلی داشت. مجوز حرکت قطار در این مسیر توسط علائم کنار ریل و یک سیستم کنترل قطار ارائه می‌گردد و توسط مرکز کنترل نور فولک هماهنگ می‌شود. حداکثر سرعت مجاز در این منطقه ۶۴ کیلومتر در ساعت می‌باشد. قطار 19GH501 در نتیجه تصادف دوم، شش واگن را از ریل خارج نمود. سه واگن از ریل خارج شده دارای تابلوی "مواد خطرناک" بودند و یکی از آن‌ها دارای پس مانده اتانول و ۲ واگن دیگر دارای پس مانده بوتان بودند.

از واگن‌های دارای مواد خطرناک، نشتی مشاهده نگردید. دو لکوموتیو از ریل خارج شده در رودخانه Lehigh افتادند و سوخت دیزل لکوموتیو را در آب تخلیه کردند. هفت عضو خدمه قطار به یک بیمارستان محلی منتقل شدند و نظر به این که جراحات‌های کمی

قطار هیدروژنی زیمنس

ZIEMENS HYDROGEN TRAIN

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: SIEMENS

◀ قطار هیدروژنی زیمنس

سازمان قطار آلمان در توپینگن با استفاده از برق از خط بالاسری، تولید می‌شود. در الکترولایزر، آب با استفاده از برق به هیدروژن و اکسیژن تفکیک می‌گردد.

هیدروژن بعد از متراکم شدن در یک مخزن پرتابل ذخیره می‌شود. پیش از فرایند سوخت‌گیری مجدد، سوخت هیدروژن فرآوری و خنک‌سازی می‌گردد. سیستم مخزن پرتابل سازمان قطار آلمان را قادر می‌سازد که پروژه‌های آزمایشی دیگری را در مسیرهای غیربرقی راه‌آهن اجرا نماید.

سوخت‌گیری سریع

قطار با بهره‌گیری از یک فرایند نوین، با سرعت سوخت‌گیری می‌کند که برابر همان زمانی است که سوخت‌گیری قطار با دیزل وقت می‌گیرد.

تعمیر و نگهداری

پایانه تعمیر و نگهداری سازمان قطار آلمان در "ولم" تبدیل به پایانه سرویس‌دهی به قطارهای هیدروژنی شده است.

بهره‌برداری

بعد از تکمیل فاز آزمایشی، قطار هیدروژنی در سال ۲۰۲۴ وارد سرویس‌دهی به مسافران می‌شود و بین توربینگن هرب و فرزه‌هایم مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. ■

Source:

- Mireo Plus H- The next generation of hydrogen trains, SIEMENS Mobility, 2024.
- Premier ride: Siemens and Deutsche bahn test hydrogen train and mobile fueling station for first time, SIEMENS, September 2022.

قطار هیدروژنی گزینه هوشمندی برای قطار دیزلی است که در مسیرهای طولانی بدون انتشار آلوده کننده هوا و اتصال به کابل برق بالا سری، به کار گرفته می‌شود. قطار هیدروژنی دارای مزایای بهره‌وری انرژی و هزینه نگهداری پایین می‌باشد.

هیدروژن ماده خام پایداری است. حرکت با بهره‌گیری از هیدروژن بدون صدا می‌باشد و مانند حرکت با سوخت‌های سنتی است. قطارهای هیدروژنی در هر ۲۴ ساعت معمولاً یک بار سوخت‌گیری در پایانه لازم دارند. زیمنس دارای دو نوع طول قطار است: قطار ۲ واگنه برای طول مسیر تا ۶۰۰ کیلومتر و قطار سه واگنه برای طول مسیر بین ۸۰۰ و ۱۰۰۰ کیلومتر.

فناوری سوخت هیدروژنی متعلق به آینده حمل و نقل است و به تدریج باید از سوخت دیزلی خداحافظی کرد. فاکتور کلیدی مورد نیاز برای قابل رقابت کردن فناوری هیدروژن با دیزل در بهره‌برداری روزانه، ایجاد فرایند سریع سوخت‌گیری می‌باشد. برای نیل به این هدف، سازمان قطار آلمان، روش نوینی طراحی کرده است که قطار هیدروژنی را قادر می‌سازد با همان سرعت قطار دیزلی سوخت‌گیری نماید.

پروژه H2goes Rail زیمنس و سازمان قطار آلمان

وزارت دیجیتال و حمل و نقل فدرال آلمان با مبلغ ۱۳ میلیون یورو، بودجه این پروژه را تأمین کرده است. این پروژه در چارچوب برنامه نوآوری برای فناوری هیدروژن و سلول سوخت اجرا شده است. آزمایش قطار هیدروژنی H2goes Rail در سپتامبر ۲۰۲۲ آغاز گردید.

نیروی محرکه هیدروژن

در سیستم‌های حرکتی هیدروژنی که از فناوری سلول سوخت بهره‌برداری می‌نمایند، واکنش هیدروژن و اکسیژن تولید برق می‌نماید و پسماند آن آب است. این قطارها را سازمان قطار آلمان برای جایگزین کردن قطارهای دیزلی خود به کار می‌گیرد.

سیستم قطار

برای بهره‌برداری آزمایشی از قطار، زیمنس یک قطار دو واگنه با سوخت هیدروژن را ساخته است. قطار با دو سیستم نیروی محرکه کار می‌کند که هر کدام شامل یک سلول سوخت و یک باتری لیتیوم-یون می‌باشد. قطار دارای همان قدرت قطار برقی است و دامنه حرکت آن ۸۰۰ کیلومتر است. نوع سه واگنه قطار دارای دامنه حرکت تا ۱۰۰۰ کیلومتر می‌باشد. قطار دارای سرعت ۱۶۰ کیلومتر در ساعت است.

ایستگاه سوخت‌گیری

سازمان قطار آلمان زیرساخت مربوطه هیدروژن را احداث نموده و آن را آزمایش و بهینه‌سازی کرده است. هیدروژن توسط الکترولیز در پایانه

اولین قطار هیدروژنی "استادلر" در آمریکا

THE FIRST STADLER HYDROGEN TRAIN IN THE U.S.

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: STADLER

◀ قطار هیدروژنی استادلر

چند واحدی دیزلی فلیرت در کریدور "رد لند" بهره‌گیری می‌نماید و نیاز دارد که این قطار را تبدیل به قطار بدون کربن کند، سازمان حمل و نقل عمومی شهرستان برناردینو تصمیم گرفت با شرکت استادلر برای طراحی و ساخت اولین قطار هیدروژنی مشارکت نماید.

قطار جدید فلیرت H₂، اولین قطار با نیروی محرکه هیدروژن برای خدمات مسافربری در آمریکا می‌باشد که آلوده کننده‌ای تولید نمی‌نماید.

تشریح قطار هیدروژنی

اولین قطار فلیرت H₂ شامل دو واگن انتهایی با نیروی محرکه برق و یک مجموعه نیروی محرکه در وسط می‌باشد. این مجموعه نیرو شامل سلول‌های سوخت و تانک‌های هیدروژن است. سلول‌های سوخت هیدروژن را تبدیل به برق می‌نمایند. این نیروی برق به یک باتری کشش فرستاده می‌شود. سپس باتری حرکت قطار را با نیروی لازم در هر زمان تامین می‌نماید. این پیکربندی باز یافت و ارسال انرژی ترمز به باتری را امکان‌پذیر می‌کند. بنابراین، باتری هم نیروی ترمز کردن را و هم نیروی دریافتی از سلول‌های هیدروژنی را ذخیره می‌نماید. با این فناوری، قطار فلیرت H₂ قادر است تمام روز بدون سوخت‌گیری مجدد کار کند. **قطار گنجایش ۱۰۸ نفر مسافر نشسته** و فضا برای مسافران ایستاده دارد. حداکثر سرعت قطار ۱۳۰ کیلومتر در ساعت می‌باشد. همچنین امکان بهره‌برداری از قطار تا دمای ۴۹ درجه سانتیگراد وجود دارد. ■

Source: Stadlerail.com. 2023.

صنایع استادلر سویس و سازمان حمل و نقل عمومی شهرستان "برناردینو" اولین قطار هیدروژنی سریع‌السیر شهری و منطقه‌ای فلیرت (Flirt) را در کنفرانس و نمایشگاه "اینوترانس" ارائه نمودند.

قطار فلیرت H₂ در سال ۲۰۲۴ در کالیفرنیا به عنوان اولین قطار هیدروژنی برای حمل و نقل مسافر آغاز به کار می‌کند. بخش نیروی محرکه مجموعه فناوری هیدروژن را در بر می‌گیرد و شامل سلول‌های سوخت، باتری‌ها و تانک‌های هیدروژن می‌باشد. این امر به این معنی است که فناوری هیدروژنی از نظر مکانی از بخش واگن‌های مسافربری کاملاً جدا شده است.

حمل و نقل ریلی پایدارترین راه‌حل برای حمل و نقل است. از این‌رو، در مبارزه با تغییرات اقلیمی، تغییر حمل و نقل مسافر و کالا به حمل و نقل ریلی نقش کلیدی دارد. ولی در بسیاری از کشورها فقط بخشی از شبکه ریلی برقی شده است و یا هیچگونه برقی‌سازی در شبکه ریلی انجام نگرفته است. برای مثال در ایالات متحده آمریکا، کمتر از یک درصد خطوط ریلی با کابل‌های برقی بالاسری مجهز شده‌اند. ایجاد زیرساخت برقی‌سازی خطوط ریلی پرهزینه و وقت‌گیر می‌باشد. از این‌رو، جهت ایجاد شبکه ریلی پایدار در کشورهایی مانند آمریکا، کاربرد فناوری نوین مورد نیاز است.

سازمان حمل و نقل شهرستان برناردینو این چالش را شناسایی کرد. با توجه به این که سازمان حمل و نقل عمومی کالیفرنیا جنوبی از قطار

خودروهای برقی سهم ناچیزی از مصرف جهانی برق در سال ۲۰۳۰ دارند

EVs ACCOUNT FOR A MINOR SHARE OF GLOBAL ELECTRICITY CONSUMPTION IN 2030

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه

است تا بتوان به بهره‌برداری ایمن و ایمنی سیستم‌های برق نایل آمد. چین بزرگترین مصرف‌کننده برق برای خودروهای برقی در ۲۰۳۰ خواهد بود. افزایش تعداد خودروهای برقی سبب کاهش استفاده از نفت می‌شود. امروزه حدود ۹۰ درصد مصرف انرژی در صنعت حمل و نقل از سوخت نفتی می‌باشد. پیش‌بینی می‌شود در سطح جهان بهره‌گیری از خودروهای برقی حدود ۲ میلیون بشکه دیزل و بنزین در روز را صرفه‌جویی کند. ■

سهم برق مصرفی خودروهای برقی نسبت به تقاضای نهایی
برحسب منطقه در سال ۲۰۲۰ و ۲۰۳۰

کشور/منطقه	۲۰۲۰	۲۰۳۰
چین	۱ درصد	۲ درصد
اروپا	۰/۳ درصد	۳ درصد
هند	۰ درصد	۲ درصد
ژاپن	۱ درصد	۲ درصد
ایالات متحده آمریکا	۲ درصد	۲ درصد

Source : IEA , Global EV Outlook, 2021.



ناوگان خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰ بیش از 80 TWh برق مصرف کرد که بیشتر آن برای خودروهای ۲ و ۳ چرخه در چین بود. تقاضای برق برای خودروهای برقی حدود ۱ درصد کل مصرف برق در جهان می‌باشد.

پیش‌بینی می‌شود تقاضای برق برای خودروهای برقی با اعمال سیاست‌های فعلی در سال ۲۰۳۰ به 525 TWh برسد. در سال ۲۰۳۰ تقاضا برای برق مصرفی خودروهای برقی حداقل ۲ درصد کل مصرف برق جهانی خواهد بود. بیش از نیمی از تقاضای برق خودروهای برقی در سال ۲۰۳۰ از طریق شارژرهای کند می‌باشد که زمان‌بندی آن‌ها به سهولت قابل مدیریت

خودروهای هیدروژنی

HYDROGEN VEHICLES

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: GB NEWS

ایستگاه سوخت گیری هیدروژن در انگلستان

می‌نمایند و تولید خودروهای هیدروژنی بسیار محدود می‌باشد. باتری‌ها وابسته به مواد معدنی هستند و تولید و تامین این مواد ممکن است به علل مختلف، مانند مشکلات ژئوپلیتیکی در کشورهای تولیدکننده آن‌ها، با کمبود مواجه گردد و از این رو، قیمت خودروهای برقی را افزایش دهد. در این صورت ممکن است تولید خودروهای هیدروژنی افزایش یابد. ■

Sources:

- GB NEWS, August 2024.
- MIT Climate Portal, Why have electric vehicles won out over hydrogen cars (so far), 2023.

خودروهای هیدروژنی در صورت وجود زیرساخت‌های سوخت‌گیری، مورد بهره‌برداری گسترده‌تر قرار می‌گیرند.

تحقیقات انجام شده در انگلستان در سال ۲۰۲۴ نشان می‌دهند ۳۳ درصد رانندگان خودروهای وظیفه شرکتی گفتند برای خودروی بعدی شرکتی خود یا هیدروژنی و یا برقی انتخاب می‌کنند. برای مسابقات المپیک و پارالمپیک ۲۰۲۴، شرکت خودروسازی تویوتا حدود ۵۰۰ دستگاه خودروی سلول سوخت هیدروژنی تامین کرده است که بعد از اتمام مسابقات، به ناوگان تاکسی‌های هیدروژنی پاریس می‌پیوندند. کاربری نوآوری سلول سوخت هیدروژن برای نیروی محرکه خودروها در حال گسترش می‌باشد.

یکی از معایب سوخت هیدروژن بهره‌وری آن است. به سبب فرایند پیچیده در تولید و ذخیره هیدروژن و تبدیل هیدروژن به برق در سلول‌های سوخت، سوخت هیدروژن حدود ۳۸ درصد بهره‌وری دارد، به عبارت دیگر، برای هر ۱۰۰ وات انرژی تولید شده، فقط حدود ۳۸ وات را می‌توان برای خودروی سوخت هیدروژنی مورد استفاده قرار داد.

امروزه گسترش استفاده از خودروهای برقی بیش از خودروهای هیدروژنی است و شرکت‌های بزرگ خودروسازی با شتاب خودروهای برقی تولید

سیاست‌های خودروی برقی نروژ

NORWAY'S ELECTRIC VEHICLE POLICIES

Prepared by: Board of Editors

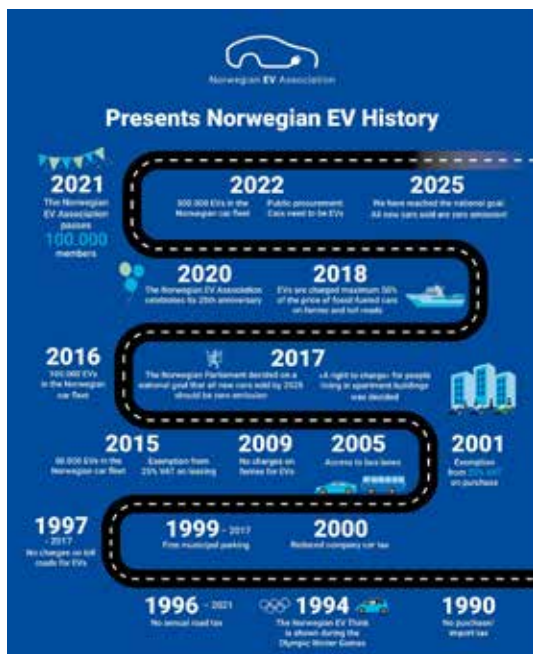
تهیه کننده: هیئت تحریریه

مالکین خودروی برقی مایلند برای سرویس شارژ سریع خودروی برقی، قیمت بالاتری پرداخت نمایند. به طور متوسط قیمت برق در ایستگاه‌های شارژ سه برابر قیمت برق شارژ خودرو در خانه می‌باشد.

مشوق‌های خودروهای برقی نروژ

- از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۲ از خودروهای برقی مالیات خرید و گمرک واردات گرفته نشده است. از سال ۲۰۲۳ مقداری مالیات خرید خودرو بر اساس وزن آن اخذ می‌شود.
 - از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۲، ۲۵ درصد مالیات ارزش افزوده در خرید خودروی برقی تخفیف داده شد.
 - از سال ۱۹۹۶ تا ۲۰۲۱ پرداخت مالیات راه از خودروهای برقی گرفته نشد. از ۲۰۲۲ مالیات راه کامل گرفته می‌شود.
 - از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷ عوارض بزرگراهی از خودروهای برقی اخذ نگردید.
 - از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۲، ۵۰ درصد تخفیف عوارض بزرگراهی به خودروهای برقی داده شد. از سال ۲۰۲۳، ۴۰ درصد تخفیف عوارض بزرگراهی اعمال گردید.
 - از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۷ پارکینگ در خیابان برای خودروهای برقی رایگان بود.
- تاریخچه مشوق‌های دولتی خودروهای برقی نروژ در نمودار زیر نشان داده شده است.

تاریخچه مشوق‌های دولتی خودروهای برقی نروژ



Source: Norwegian EV Policy, Norsk eLbilforening, 2024.

موفقیت شایان نروژ مبتنی بر سیاست‌های ارابه یارانه‌های مختلفی است که برای پیشبرد بازار خودروهای بدون آلودگی زیست محیطی اعمال شده‌اند. یارانه‌ها به تدریج از اوایل ۱۹۹۰ توسط دولت عرضه شدند تا انتقال به استفاده گسترده از خودروهای برقی را شتاب بخشند.

سال ۲۰۲۵: هدف آلودگی صفر

مجلس نروژ هدف ملی هوای پاک را تعیین کرده است که بر اساس آن کلیه خودروهای شخصی فروخته شده در سال ۲۰۲۵ باید دارای آلودگی صفر باشند، به عبارت دیگر، خودروها باید برقی یا هیدروژنی باشند. در پایان سال ۲۰۲۲ بیش از ۲۰ درصد خودروهای شخصی در نروژ برقی باتری بودند. در سال ۲۰۲۳ سهم بازار خودروهای برقی باتری ۸۲ درصد بود. سرعت انتقال به بهره‌برداری از خودروهای برقی وابسته به ابزار اعمال سیاست‌ها و عرضه طیف وسیعی از یارانه‌ها می‌باشد.

سیستم مالیات خودروی شخصی نروژ

هدف اکثریت احزاب سیاسی نروژ این است که همیشه از نظر اقتصادی انتخاب یک خودروی کم آلوده کننده باید از یک خودروی با آلوده‌کنندگی بالا، بیشتر مقرون به صرفه باشد.

از این رو، مالیات بالا برای خودروهای با آلوده‌کننده زیاد و مالیات کم برای خودروهای با آلوده‌کننده کم وضع می‌شود. در مدتی طولانی مالیات‌های اخذ شده از خودروهای شخصی آلوده‌کننده محیط زیست منبع اصلی یارانه‌های عرضه شده به خودروهای شخصی با آلوده‌کنندگی صفر بوده است. مالیات خرید خودروهای جدید که دارای آلوده‌کننده محیط زیست هستند بر اساس ترکیب وزن و میزان آلوده‌کنندگان CO₂ و NO_x محاسبه می‌شود. مالیات تصاعدی است و بنابراین خودروهای شخصی بزرگ با آلوده‌کنندگی بالا، بسیار گران تمام می‌شوند.

در سال‌های اخیر، مالیات خرید خودروی تنظیم شده است که تاکید بیشتر بر میزان آلوده‌کنندگی داشته باشد تا وزن خودرو. از سوی دیگر، برای مدت طولانی خودروهای برقی از پرداخت مالیات ارزش افزوده و مالیات خرید خودروی شخصی معاف بودند.

زیرساخت شارژ کردن

بین سال ۲۰۱۷ و ۲۰۲۱ قانون اعمال "حق شارژ کردن" برای شهروندانی که در ساختمان‌های آپارتمانی ساکن هستند، تصویب شد. مالکین خودروی برقی که خودروی خود را در خانه شارژ می‌نمایند، انتظار دارند که گزینه شارژ کردن سریع را در خارج از خانه نیز داشته باشند. برای سفرهای طولانی، شبکه‌ای از ایستگاه‌های شارژ باید تامین گردد. از این رو، ایستگاه‌های شارژ سریع در کلیه راه‌های اصلی نروژ احداث شده‌اند. در پایان سال ۲۰۲۲ بیش از ۵۶۰۰ خودرو می‌توانستند هم‌زمان به شارژ خودروی خود بپردازند.

همکاری تویوتا، سوبارو و مزدا برای ساخت موتورهای هیدروژنی

COOPERATION OF TOYOTA, SUBARU AND MAZDA FOR DEVELOPMENT OF HYDROGEN MOTORS

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



در حال حاضر تویوتا موتورهای سوخت هیدروژنی را برای مسابقات اتومبیل رانی ساخته است. تویوتا می‌گوید خودروی هیدروژنی می‌تواند گزینه‌ای دیگر به جای خودروی برقی باشد. در خودروهای هیدروژنی، به جای سوخت‌های فسیلی، هیدروژن در موتور سوخته می‌شود. که NOX متصاعد می‌کند. سوخت‌های سینتتیک مورد حمایت سایر خودروسازان نیز می‌باشد. اتحادیه اروپا ساخت خودروهای جدید سوخت فسیلی را از ۲۰۳۵ به بعد ممنوع اعلام کرده است.

در حال حاضر سوخت‌های سینتتیک گران‌تر هستند و گاز CO₂ بیشتری در مقایسه با سوخت‌های معمولی تولید می‌کنند و بنابراین به صرفه نمی‌باشند. ■

Source:

Stephen Edelstein, Green Car Reports, May 2024.

تویوتا، سوبارو و مزدا اعلام کردند همکاری مشترکی برای بهبود بهره‌وری و کاهش آلودگی‌های ناشی از موتورهای سوخت فسیلی آغاز کرده‌اند.

این همکاری راهکارهای مختلفی از جمله ساخت موتورهای کوچک‌تر را در برمی‌گیرد. موتورهای کوچک‌تر طراحی نوین خود را امکان‌پذیر می‌کند و شکل‌دهی ایروپنایمیک خودرو را تسهیل می‌نماید تا بهره‌وری خود را افزایش دهد.

این خودروسازان اظهار داشتند که دومین هدف آن‌ها بهینه‌سازی تجمیع موتور، باتری و سایر واحدهای برقی خودروها هستند. در این راستا صنایع سوبارو نمونه‌ای از خودرو نسل آینده هیبرید به نام "کراس ترک" را ارائه نموده است.

سومین هدف، توسعه خودروهای جایگزین خودروی بنزینی و دیزلی است. موتورهای جدید طوری ساخته خواهند شد که بتوانند از سوخت‌های بدون کربن، شامل سوخت‌های سینتتیک یا ای-سوخت، سوخت‌های بیولوژیکی و سوخت هیدروژن مایع استفاده نمایند.

فناوری باتری‌های خودروی برقی

EV BATTERY TECHNOLOGY

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: MRI

◀ خودروهای برقی چینی صادراتی آماده در بندر جهت حمل با کشتی

را برای رقابت با خودروها برقی قیمت پایین چینی آماده می‌نمایند. ■

Source: Automotive IQ, 2024.

صنایع باتری‌سازی خودروی برقی در جهان با شتاب در حال توسعه می‌باشند. دانش و نوآوری‌های جدید در صنعت باتری خودروی برقی شامل شیمی‌های مختلف باتری است و سلول‌های نسل بعدی باتری در حال ورود به بازار باتری می‌باشند. تلاش فراوان برای سبک وزن کردن و تراکم بیشتر انرژی باتری در حال انجام است. چالش‌های مهم تولید، ایمنی، هزینه و عملکرد باتری هستند.

تولیدکنندگان باتری در جستجوی رسیدن به هدف ۱۰ درصد تا ۸۰ درصد شارژ باتری در ۱۰ تا ۱۲ دقیقه می‌باشند. در نهایت تصمیمات خریداران خودروی برقی وابسته به زمان شارژ شدن باتری و مسافت قابل طی کردن خودرو با باتری است. اولویت بالا به سبک وزن بودن باتری‌ها و تراکم بالای انرژی داده می‌شود. در حال حاضر گول‌های چینی تولید کننده خودروی برقی، با شتاب این خودروها را می‌سازند و با قیمت کمتری به بازار آمریکا و اروپا می‌فرستند. آمریکا و اروپا اکنون خود

آغاز تولید باتری‌های لیتیوم- آهن - فسفات توسط کارخانه باتری‌سازی مورو، نروژ

MORROW BATTERIES BEGINS LFP PRODUCTION

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



PHOTO: MORROW

◀ کارخانه باتری‌سازی مورو

سیستم‌های ذخیره انرژی با عمر طولانی را تامین نماید. این باتری‌ها برای پاسخگویی به تقاضاهای این بازار و کمک به نیل به هدف‌های محیط زیست پایدار طراحی شده‌اند. دیگری باتری لیتیوم- نیکل- اکسید منگنز - سی (LNMO-C) است که بالاترین ولتاژ یک سلول ($>4.5V$) را ارائه می‌دهد.

مشکلات تولید باتری در اروپا

پیشرفت صنایع باتری مورو مورد توجه اروپاییان قرار گرفته است زیرا اروپا با نگرانی در جستجوی گزینه مناسب برای باتری‌های ساخت چین می‌باشد. از این رو، شرکت‌های باتری‌سازی اروپا در تلاشند کارخانه‌های باتری‌سازی خودروهایی برقی را با شتاب بسازند. شرکت نورث ولت (Northvolt) اخیراً قرارداد دو میلیارد دلاری تامین باتری برای شرکت بی.ام.و. را از دست داد زیرا قادر نبود باتری‌های لازم را به موقع تامین کند. گزارش‌هایی در دست است که نورث ولت دارای نرخ باتری دور انداختنی بسیار بالاتر از معمول در تولید باتری می‌باشد. به این معنی که تعداد بسیار زیادی از سلول‌های تولید شده به جای ارسال به مشتری، برای بازیافت فرستاده می‌شوند. جالب توجه خواهد بود که بینیم از تلاش کارخانه‌های مورو، نورث ولت، وارتا و سایرین در اروپا چه نتیجه‌ای بیرون می‌آید. در حال حاضر CATL و BYD در تولید باتری در جهان پیشگام هستند زیرا دولت چین نیز آن‌ها را حمایت فراوان می‌نماید. **هنوز نمی‌دانیم آیا اتحادیه اروپا، کانادا و ایالات متحده آمریکا آماده و مایل به رقابت جدی با چین در بخش تولید باتری هستند.** ■

Source: Clean technica, Morrow Batteries Begins LFP Production, August 2024.

صنایع باتری‌سازی مورو، تولید آزمایشی باتری‌های لیتیوم - آهن- فسفات (LFP) را در کارخانه جدید خود در «آرنالدال» در جنوب نروژ آغاز کرده است.

مورو انتظار دارد که ظرفیت سالانه ۱ گیگاوات را تا پایان سال جاری داشته باشد. این کارخانه اولین کارخانه در مقیاس گیگاوات برای باتری‌های LFP می‌باشد.

لارز کریستیان باچر، مدیر عامل صنایع باتری‌سازی مورو می‌گوید: ما برای رسیدن به آینده انرژی پایدار و اروپایی ایمن، مسیر را هموار می‌کنیم. آرنالدال اولین شهر در اروپا است که کارخانه بزرگ LFP در آن مستقر شده است. باتری‌های LFP نقش بسیار مهمی در رسیدن به هدف آلوده کننده صفر خواهند داشت.

تمرکز بر فناوری LFP

کارخانه‌ی باتری‌سازی مورو دارای ۱۵۰ نفر پرسنل می‌باشد. این کارخانه به دنبال فناوری‌های جذاب و جدید باتری است که مطلوب‌ترین سلول‌های باتری را از نظر تحرک و ذخیره انرژی تولید نماید.

کارخانه مورو می‌گوید در سال اول، باتری‌های لیتیوم- آهن- فسفات و نیکل- منگنز - کبالت (NME) را تولید خواهد کرد ولی متعاقباً باتری‌های پیشرفته لیتیوم- نیکل- اکسید منگنز (LNMO) را تولید خواهد نمود. فناوری LNMO راه حل پایدارتری می‌باشد زیرا منگنز ارزان قیمت را به عنوان «دار بست» بکار می‌برد تا استفاده بهتری از لیتیوم و نیکل داخل را امکان‌پذیر نماید. این امر سبب می‌شود تا باتری‌های ارزانتر و مناسب محیط زیست تولید گردد. فناوری نسل دوم صنایع مورو، تولید دو محصول را دنبال می‌کند. یکی لیتیوم- نیکل- اکسید منگنز - ایکس (LNMO-X) است که می‌تواند نیازهای وسایل نقلیه سنگین مانند قطار و کشتی و بازار

TOYOTA, SUBARU, MAZDA ALLY FOR ENGINES BURNING HYDROGEN, E- FUELS

Toyota, Subaru, and Mazda, announced a joint effort to improve efficiency and reduce emissions from internal-combustion engines.

The development effort will take a number of different approaches, including smaller engines. The automakers also said they would “aim to optimize integration with motors, batteries, and other electric drive units” for hybrid powertrains. Driving home this point, Subaru brought a camouflaged prototype of a next-generation Crosstrek Hybrid to the presentation of the joint development effort.

A third main area of focus is alternatives to conventional gasoline and diesel. New engines will be able to run on what the automakers describe as carbon neutral fuels, including synthetic fuels (also known as e-fuels), biofuels, and liquid hydrogen. Toyota has already been developing hydrogen combustion for racing, and it’s said that



TOYOTA EV

PHOTO: TOYOTA

it sees a hydrogen-combustion Corolla Cross as an EV alternative. In both cases, hydrogen is burned in an engine in place of conventional fossil fuels. ■

Source: Stephen Edelstein, GREEN CAR REPORTS, MAY 2024.

SURVEY: FEWER AMERICANS SEEK EVS AS ATTENTION SHIFTS TO HYBRIDS

Consumer interest in EVs has declined, with car shoppers showing interest in hybrids, according to a new American Automobile Association (AAA) survey.

Only 18 percent of U.S. adults surveyed said they were ‘likely’ or ‘very likely’ to buy a new or used EV, down from 23 percent last year. And 63 percent of respondents said they were ‘unlikely’ or ‘very unlikely’ to make an EV their next car purchase. However, 31 percent of respondents said they were ‘likely’ or ‘very likely’ to buy a hybrid.

The main reasons for lack of interest in EVs were cost, lack of convenient charging options and range anxiety, according to the survey, which is based on 1,152 mostly online interviews conducted between April 4-8, 2024. The survey sample was representative of approximately 97 percent of the U.S. household population, according to AAA.

The survey also found that three in 10 U.S. adults were unable to install an EV charger where they lived. Drivers without access to home charging also have limited options. In 2022 Bloomberg New Energy Finance found that the U.S. lags



other countries in installed public chargers vs. registered EVs. But solutions like curbside chargers from Voltpost might help more of those who live in apartments and depend on street parking to feel comfortable with the shift.

Based on these results, AAA predicts that ‘there may be a near-term ceiling related to consumer adoption of battery electric vehicles due to their costs, charging accessibility and range anxiety,’ a statement from the auto club read.

Source: Stephen Edelstein, Green Car Reports, June 2024. ■

EVS ACCOUNT FOR A MINOR SHARE OF GLOBAL ELECTRICITY CONSUMPTION IN 2030



EV CHARGING IN BUILDING PARKING FLOOR

PHOTO: CIRCONTROL

The global EV fleet in 2020 consumed over 80 TWh of electricity (mainly for electric two/three-wheelers in China), which equates to today's total electricity demand in Belgium. Electricity demand from EVs accounts for only about 1% of current electricity total final consumption worldwide.

Electricity demand for EVs is projected to reach 525 TWh to 860 TWh in 2030. By 2030, electricity demand for EVs will account for at least 2% of global electricity total final consumption.

China remains the largest consumer of electricity for EVs in 2030, although its share in global EV electricity demand more than halves. This reflects the spread of electric mobility more widely across the world in the 2020s.

Expanding EV stock also enhances energy security by reducing oil use which today accounts for around 90% of total final consumption in the transport sector. Globally, the projected EV fleet in 2030 displaces over 2 million barrels per day of diesel and gasoline. ■

Source: IEA, Global EV outlook, 2021.

VOLKSWAGEN REVISES ELECTRIC CAR STRATEGY, REINVESTS IN PETROL ENGINES

The transition to electromobility is not progressing as quickly as expected, causing manufacturers to change their previous plan. Volkswagen is a case in point, revising its earlier strategy.

As recently as last year, Volkswagen assumed that electric cars would make up about 80% of European sales by the decade's end. However, such results seem to be only a dream. The Germans, who were previously fully committed to the development of electromobility, now intend to play on two fronts. During a recent conference in Munich, VW Chief Financial Officer, Arno Antlitz, confirmed this, admitting that **the company plans to spend around £52 billion on further engine development and "keep our combustion cars competitive."** **The future is electric, but the past is not over,"** he explained. Volkswagen is not the only company that has revised its plans



VOLKSWAGEN EV

PHOTO: VW

regarding electromobility and decided to give a longer life to combustion engines. Recently, Ford and Mercedes, both earlier staunch promoters of an electric future, also **intend to sell combustion engines as long as possible.** ■

Source: Aleksander Rucinski, Microsoft Start, June 2024.

شهرهای جهان

SHAHR-HAYE JAHAN (CITIES OF THE WORLD), IDENTITY
Number 47- Autumn 2024, Price: 1.500.000 IRR
ISSN: 2228-7574

“CITIES OF THE WORLD” is a scientific, research & informative publication in the **Transportation**, City Planning, Civil Engineering & Urban Management fields.

- Views expressed in this publication are not necessarily those of the publisher.
- The quarterly reserves the right to edit articles & reports.
- Authors are solely responsible for the content of articles.
- Material received by the publication shall not be returned.
- Quotations may be mentioned by name & source.

Published by:

Mohsen Ebrahimi Mojarad, P.E., Ph.D., University Prof.

Scientific Advisers:

Mohammad Montazeri, Ph.D., P. Eng., University Prof.; Esmail Shie, Ph.D., University Prof.; Ali Nozarpour, Ph.D., University Prof.; Seyyed Mehdi Mojabi, Ph.D., University Prof.; Davoud Reza Arab, Ph.D., University Prof.; Bijan Yavar, Ph.D., University Prof.

Deputy Publisher:

Ramin Radnia, M.S., 09121484137, raminradnia66@gmail.com

Managing Editor:

Ramin Radnia

Board of Editors:

Mina Ebrahimi, Ph.D., Maryam Moazami, M.Sc., Arezo Ranjbar Nejad, M.Sc., Lena Silverberg, M.B.A.

Contributors in this issue: Mohammad Hossein Raeesi, M. Sc.

Architecture; Babak Noorolahi, B. Sc.; Hamid Mirmiran, Arch.; Rasool Safizadeh, B.Sc., Arezo Jamjo, M. Agric. Eng.

Sponsors: Transportation Department, MAPNA Group, Andishkar Consulting Engineers

IT/Web site Director: Mohammad Reza Ebrahimi, M.B.A.

Subscription Section: Fatima Abrishamkar: 09193230757

Layout: Elahe Lotfi - +989125114984 – elicemt@gmail.com

Support Manager: Maryam Momeni, M.Sc., Fereshte Momeni, B.Sc.

Support Affairs: Mohammad Hossein Mahdipour

Representatives in Iran:

Khorasan Razavi, Khorasan Shomali & Khorasan Jonoubi: Soheil Parvazi (Mashad); Isfahan: Shahnaz Moshfegh Zargham; Fars: Aazam Ehsani; Mazandaran: Mohamad Rajabi; Kermanshah: Ahdie Sadeghi

Print: Iran Kohan

Address:

No. 40, 1st Floor, 14th St., Saadat Abad Ave., Tehran, Iran.

Postal Code: 1997863713

Telephone: +98 21 22060771

Fax: +982189 776345

E-mail: shahrhayejahan@gmail.com

http://shahrhayejahan.ir



shahrhaye_jahan



Ab shahrhayejahan



www.shahrhayejahan.ir

TABLE OF CONTENTS

FIRST REPORT

- TRANSPORTATION SAFETY MANAGEMENT 3

INTERVIEW

- MAPNA GROUP TRANSPORTATION DEPARTMENT, A PROGRESSIVE COMPANY FOR VEHICLE ELECTRIFICATION 6

NEWS

8

I. INNOVATIVE TRANSPORTATION IN CITIES

- BETTER MOBILITY IN URBAN AREAS, SECOND PART 19

II. RAIL TRANSPORT

- THE FIRST WORLD'S PASSENGER TRAIN WITH HYDROGEN POWER 30
- COMPLICATED THREE TRAIN ACCIDENT IN THE U.S. 31
- ZIEMENS HYDROGEN TRAIN 32
- THE FIRST STADLER HYDROGEN TRAIN IN THE U.S. 33

III. TRANSPORT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- EVs ACCOUNT FOR A MINOR SHARE OF GLOBAL ELECTRICITY CONSUMPTION IN 2030 34
- HYDROGEN VEHICLES 34
- NORWAY'S ELECTRIC VEHICLE POLICIES 35

IV. DESIGN AND KNOWLEDGE

- COOPERATION OF TOYOTA, SUBARU AND MAZDA FOR DEVELOPMENT OF HYDROGEN MOTORS 36
- EV BATTERY TECHNOLOGY 36
- MORROW BATTERIES BEGINS LFP PRODUCTION 37

ENGLISH SECTION

- TOYOTA, SUBARU, MAZDA ALLY FOR ENGINES BURNING HYDROGEN, E- FUELS 38
- SURVEY: FEWER AMERICANS SEEK EVs AS ATTENTION SHIFTS TO HYBRIDS 38
- EVs ACCOUNT FOR A MINOR SHARE OF GLOBAL ELECTRICITY CONSUMPTION IN 2030 39
- VOLKSWAGEN REVISES ELECTRIC CAR STRATEGY, REINVESTS IN PETROL ENGINES 39



www.shahrhayejahan.ir

A GATE TO THE NEW WORLD

نشریه علمی، فنی، پژوهشی
حمل و نقل
مهندسی راه و ساختمان، شهرسازی،
مدیریت شهری

سفر علمی به جهان

دریچه ای به جهان نو

www.shahrhayejahan.ir



A GATE To THE NEW WORLD



ZIEMENS HYDROGEN TRAIN

- ▶ BETTER MOBILITY IN URBAN AREAS
- ▶ NORWAY'S ELECTRIC VEHICLE POLICIES
- ▶ TRANSPORTATION SAFETY MANAGEMENT
- ▶ MAPNA GROUP TRANSPORTATION DEPARTMENT,
A PROGRESSIVE COMPANY FOR VEHICLE ELECTRIFICATION