



- تولید کننده قیرهای راهسازی با همکاری دانشگاه شریف
- واحد نمونه استاندارد سال های ۱۳۹۷، ۱۳۹۸، ۱۳۹۹، ۱۴۰۰
- کنترل کیفیت نمونه کشوری در سال های ۱۳۹۹، ۱۳۹۸، ۱۴۰۰
- آزمایشگاه همکار اداره استاندارد

کارخانه

تهران، جاده قدیم قم، بعد از کهریزک
بلوار امام حسین، خیابان معدن هفتم
تلفن: ۵۶۵۴ ۵۸۵۱، ۵۶۵۴ ۳۶۸۰

دفتر مرکزی

تهران، خیابان ولیعصر، بالاتر از بهشتی
بن بست پردیس، شماره ۱، واحد ۲۰
تلفن: ۸۸۵۵ ۱۹۴۶، ۸۸۵۵ ۱۹۴۵





شرکت پالایش حصار مهران (سهامی خاص)

تولید کننده قیرهای راهسازی، عملگری، امولسیون و پلیمری

● دارنده رتبه A از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

● واحد نمونه استاندارد در سال های متمادی

● اولین دارنده گواهینامه ۱۷۰۲۵ آزمایشگاهی محصول محور فول اسکوپ در بخش خصوصی

● همکاری با مراکز علمی و دانشگاه ها به منظور تولید محصولات بر پایه علم و دانش

● تولید روزانه بیش از ۲۰۰۰ تن برای تمامی محصولات در ۶ فاز پالایشگاهی

● همکار سازمان استاندارد کشور

● صادر کننده نمونه سال ۱۳۹۷

دارای بزرگترین کسره فرآورده های قیر
در بخش خصوصی کشور



WWW.HESARMEHRAN.COM



INFO@HESARMEHRAN.COM

پترو کالای سامان

اسپادانا قیر پاسارگاد

تولید کننده و صادر کننده برتر قیر، دارنده رتبه A مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

تولید گریدهای مختلف از انواع
قیرهای نفوذی (Penetration)
عملکردی (PG) و VG

تولید قیر در انواع بسته بندیهای
جامبو بگ، بشکه، فلکسی و فله

ارسال و تحویل قیر به اقصی نقاط کشور



ما بر این باوریم که:
شما شایسته بهترین ها هستید

■ ناوگان تخصصی حمل و نقل

با قابلیت ردیابی مختصات و کنترل دما

■ آزمایشگاه مجهز و مدرن

با پیشرفته ترین تجهیزات آزمون قیر



WWW.SBPCO.CO

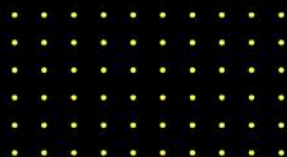
۰۲۱ ۹۲۰۰ ۱۸ ۰۵
۰۹۱۲ ۰۹۵ ۹۸ ۵۲



Shimi Tejarat Naghshe Jahan

شیمی تجارت نقش جهان

بزرگترین واحد بسته‌بندی
قیر ایران



شیمی تجارت نقش جهان یک شرکت پیشرو و با تجربه در زمینه تولید، بسته‌بندی و صادرات قیر با کیفیت در ایران است.

در این کارخانه، قیر به اشکال مختلف از جمله فله، بشکه‌های ۱۵۰، ۱۸۰ و ۲۰۰ کیلوگرمی، جامبوبگ‌های ۳۰۰ کیلوگرمی و یک تنی و فلکسی‌های ۲۰ تنی تولید می‌شود.

محصولات

- قیر درجه نفوذ
- قیر درجه گرانی (VG)
- قیر درجه عملکردی (PG)
- قیر درجه سیمان آسفالت (AC)
- قیر اصلاح شده با پلیمر (PMB)
- قیر اصلاح شده با پودر لاستیک (CRMB)



با ما در تماس باشید:

www.stnjco.com



info@stnjco.com





INNOVATION IN ACTION

www.espad-co.com

با بیش از ۳۰,۰۰۰ کانتینر در انواع مختلف و ارائه سرویس‌های منظم از همه بنادر مهم ایران به بنادر اصلی جهان، اسپاد دریا پایا افتخار دارد که به عنوان بزرگترین کشتیرانی خصوصی ایران، استانداردهای جدیدی در حمل و نقل دریایی ارائه دهد.

- سرویس‌های منظم هفتگی
- پوشش گسترده داخلی و بین‌المللی (بیش از ۳۵۰ بندر در بیش از ۳۰ کشور در سراسر دنیا)
- خدمات سریع، ایمن و قابل اعتماد
- انعطاف در راه‌اندازی سرویس‌های جدید بر اساس نیازهای مشتری



تهران، میدان آرژانتین، خیابان احمد قسیر (بخارست)، خیابان ۱۳، پلاک ۱۷

برای اطلاعات
بیشتر اسکن کنید

۰۲۱۵۸۱۶۳۰۰۰

info@espad-co.com



قیر و آسفالت غرب

- بزرگترین واحد تولیدکننده و صادرکننده قیرهای محلول و امولسیونبی در خاورمیانه
- صادرکننده برتر و نمونه سال ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷
- آزمایشگاه همکار اداره استاندارد



- مجری آسفالت سطحی و پوشش های حفاظتی آسفالت
- از قبیل فوگ سیل و سیل کت و چپ سیل
- ارسال بار به بنادر آفریقایی، آسیا، خاورمیانه و خاور دور



آدرس دفتر مرکزی: تهران. سعادت آباد. خیابان سعادت آباد. کوچه ۳۳. پلاک ۴
آدرس کارخانه: کرمانشاه. شهرک صنعتی بیستون
تلفن: ۰۷۰-۸۸۶۹۲۶۶۸

www.bitumensales.com



RADIAN
DARYAYE MAHAN



www.radianshipping.com

Tehran Office Address:

First floor, No.6, 10th Alley, Ahmad Ghasir, Argentina Sq.

Postal code: 1514735434

+98 21 57396000



شرکت شیعی گستر سهند منطقه آزاد ارس

دارای مجوز از وزارت راه، مسکن
و شهرسازی

دارای استاندارد های بین المللی

ISO9001

ISO14001

ISO45001

CE1328-CPR-0913

تولید کننده انواع قیرهای :

نفت — و ذی : ۸۵/۱۰۰ ، ۶۰/۷۰ ، ۴۰/۵۰
۱۶۰/۲۲ و ...

عملک — ردی : PG ۷۰/۱۰۰ ، PG ۶۴/۲۲ ، PG ۵۸/۲۲ ، PG ۵۸/۱۶ ، PG ۶۴/۱۶

قیرهای پلیمری و جامب — وبگ
و قیرهای بشکه ای

دارای مجهزترین آزمایشگاه در
سطح استاندارد

www.shimigostar.com
info@shimigostar.com

041 - 42110272
041 - 42110286

آذربایجان شرقی، منطقه آزاد ارس، جاده
ایواوغلی - خوی، سایت صنایع سنگین



PASSARGAD
UNITED SEA

کشتیرانی دریای متحد پاسارگاد



با جهان در تعامل باش

✉ info@pasusea.com

| www.pasusea.com

| ☎ (+98) 21 58 127 000



پالایش قیر شرق

مشهد | کیلومتر ۱۲ جاده قدیم نیشابور
سمت چپ | ۲ کیلومتر جاده فرعی
+98 51 37 11 00 88 @Ghirehshargh
@Ghirehsharghco@gmail.com

- بزرگترین تولید کننده انواع قیرهای راهسازی در شرق کشور
- واحد کنترل کیفیت مجهز و مدرن
- دارنده گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
- آزمایشگاه تایید شده توسط مرکز ملی تایید صلاحیت ایران
- دارنده گواهینامه های ISO 9001 و ISO 14001, ISO 45001, ISO 17025

www.mamatin.com

MAMATIN

Producer of all types of industrial bitumen

SHARGH BITUMEN REFINING Co.



**To always
stay at the top**
We never compromise
on quality



———— +98 9125123121



———— www.sokanarya.com



———— nastaran@sokanarya.com

شرکت دانش بنیان قیر زرین

تولید کننده انواع قیرهای راه سازی
دارای آزمایشگاه مجهز کنترل کیفیت انواع قیر

دارای گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی
دارای گواهینامه استاندارد ملی ایران



انواع قیر های رده عملکردی (Performance Gread)
انواع قیر های رده نفوذی (Pen Gread)
انواع قیر های امولسیون (CSS, CRS)
انواع قیر های محلول (Cut Back)
نسل جدید قیر لاستیکی با فناوری پلیمریزاسیون (SPB)
قیر درزگیری با فناوری پلیمریزاسیون با قابلیت خودترمیمی



www.ghirezarrin.com



توسعه و تجارت قطران پارس

- تامین و فروش انواع گریدهای قیر داخلی و صادراتی
- تولید و فروش انواع قیرهای امولسیون و محلول MC
- تامین انواع ماشین آلات معدنی و راه سازی
- آماده همکاری با سازمان شهرسازی، راهداری، دهیاری ها و پیمانکاران

دفتر مرکزی: یزد، بلوار آیت الله مدرس، نبش کوچه اردیبهشت
دفتر بازرگانی: تهران، خ طالقانی، نرسیده به شریعتی، پلاک ۱۷ واحد ۱۶
مدیر بازرگانی: ۰۹۱۲ ۴۸۴۳ ۶۵۵ | واحد فروش: ۰۹۳۸ ۲۲۸ ۹۹۰۰
دفتر مرکزی: ۰۲۱ - ۹۱۰۹۶۲۲۵



Vansh Logistics

CERTIFICATIONS



Vansh Logistics & Co. DC-3 Plot No.86-85 BH.
Adipur Police Station Adipur Gujarat -370205



+91 98249 95999



+91 99748 72777

umesh@vanshlogistics.com



www.vanshlogistics.com



WE HAVE AWESOME SERVICES

CUSTOM CLEARANCE
IMPORT - EXPORT

TRANSPORTATION
BY SHIP - BY ROAD - BY RAIL

EXIM CONSULTANCY
EXIM TRADEMENTOR

FREIGHT FORWARDING
AIR

WAREHOUSING
INTEGRATED WAREHOUSING

DOOR TO DOOR DELIVERY
CARGO DELIVERS TO
YOUR DOOR STEP

FREIGHT FORWARDING
SEA

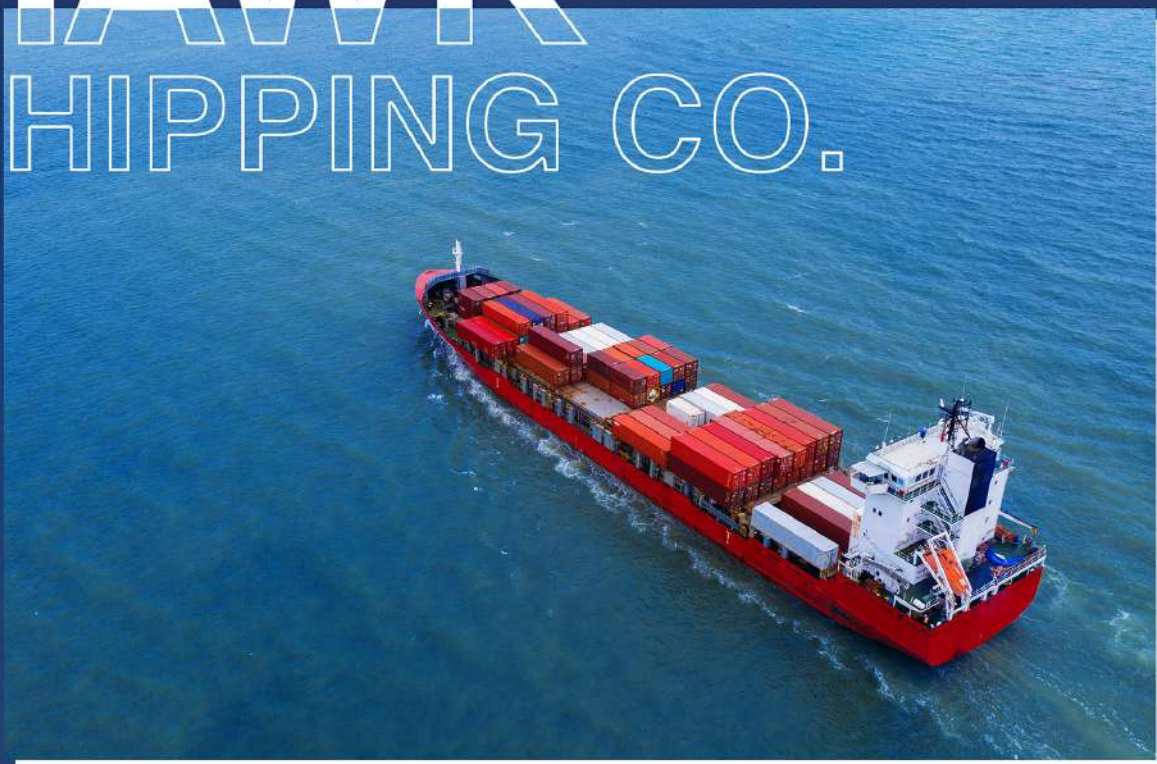
MARINE INSURANCE
SECURE YOUR SHIPMENT

**PROJECT CARGO &
BREAK BULK**



Contact: +(98) 21 8860 23 47-59
 +(98) 912 215 18 10

PERSIAN HAWK SHIPPING CO.



The Company was established in 2006 and is proud to offer all International Transportation services from all over the world to Iran & Versa , and also all Port & Customs operations for it's honorable customers.

Visit Our Website:
www.persianhawk.com

 **[persianhawkshippingco](https://www.persianhawkshippingco.com)**

 **info@persianhawk.com**



Qunbang chemical

河北群邦化工有限公司
Hebei Qunbang Chemical Co., Ltd

Hebei Qunbang Chemical Co., Ltd

همچنین این شرکت دارای حقوق مستقل واردات و صادرات است و محصولات آن به کشورها و مناطقی مانند هند، برزیل، آسیای جنوب شرقی، آفریقا و آمریکای جنوبی صادر می شود. صادرات سالانه آن حدود ۱۰۰۰۰۰ تن محصولات پتروشیمی زغال سنگ و حدود ۵۰۰۰۰ تن مواد نسوز است. قطران زغال سنگ تولید شده توسط این کارخانه در حال حاضر به بیش از ۲۰ کارخانه آلومینیوم در سراسر جهان عرضه می شود



COAL
TAR PITCH



industrial
naphthalene

این شرکت در سال ۲۰۰۷ تاسیس شد و دارای دو کارخانه پتروشیمی مستقل در هبی چین است که متخصص در تولید محصولات کک سازی زغال سنگ و محصولات نسوز است. محصولات اصلی شامل قطران زغال سنگ، کرئوزوت، نفتالین صنعتی، قطران زغال سنگ، مواد نسوز، کربوریزرها، کربن فعال و سایر محصولات است

COAL
TAR PITCH

industrial
naphthalene

carburant

Core-coated
wire

Building 6, Industry city, Congtai District, Handan City, Hebei Province, China

00863107056581
+8615231050888

hdsqbwz@hdqunbang.com

www.qunbangchem.com



PIRCO COMPANY

PALAYESH IMEN RAH

Producer of Bitumen and Asphalt and Executor of Civil Projects



+98 41 36610800

+98 41 36610801

Palayeshimenrah.pirco@gmail.com

WWW.PIRCO.CO

BIG COMFORT

Accommodating operator preferences, the 525-60 and 530-60 have an ergonomic and comfortable design for long hours working on the farm.



www.jcb.com



ENHANCED OPERATOR VISIBILITY

Split stable door, tinted cab glass and new and improved mirrors, boost all-round visibility.



WWW.RASHATS.COM



Logistics Company With Logistics Solutions

RASHA TEJARAT
SHAYGAN CO.



دنیاک نفت و قیر

ماهنامه اختصاصی در زمینه ی نفت و قیر و صنایع وابسته

شماره پیاپی ۸۰ / اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ / قیمت ۲۰۰/۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

گزارش

افزایش واردات قیر ویتنام از خاورمیانه به دلیل قیمت‌های رقابتی/ ۲۰
استفاده وزارت راه مالزی از فناوری آسفالت با ترکیب خاص در سال ۲۱/۲۰۲۵
فناوری قیر، عامل بهینه‌سازی تولید رنگ و پوشش‌ها در سنگاپور/ ۲۲
بازار قیر مالزی: نگاهی جامع/ ۲۵
آزمایش‌های LTA با استفاده از زیاله‌های پلاستیکی در ساخت جاده‌ها/ ۲۷
رشد جهانی بازار قیر با تکیه بر توسعه زیرساخت‌ها و نوآوری‌های فناورانه/ ۲۹
پرتامینا پس از خروج آمریکا از توافق پاریس حفاری نفت را تسریع می‌کند/ ۳۱
تحولی در افزایش دوام روسازی‌های قیری/ ۳۲
سفر دریایی شرکت Pertamina International Shipping: تعهد به تقویت صنعت دریانوردی اندونزی در سطح جهانی/ ۳۴
فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود امنیت اسکورت‌های دریایی/ ۳۵
روسیه برای دور زدن تحریم‌های جدید اتحادیه اروپا انتقال دوجانبه نادر LNG را انجام داد/ ۳۶
دو غول جهانی نفت و گاز رسماً برای دریافت مجوز مدیریت مخازن جهت ذخیره سازی کربن اقدام کردند/ ۳۷

مقاله

رونمایی Boral از اولین آسفالت با لاستیک خرد شده در استرالیا، ساخته‌شده از تیرهای صنعتی سنگین/ ۳۸
پیش‌بینی CNPC: افزایش ۱۰۰ درصدی تقاضای نفت چین در سال ۴۰/۲۰۲۵
پیشرفت جهانی Red Stag Materials با ارسال آسفالت EZ Street به هنگ‌کنگ/ ۴۳
بخش دریایی موظف به پرداخت مالی برای دی‌اکسید کربن تولیدی کشتی‌ها بر اساس توافق نامه جدید بین‌المللی/ ۴۸
بندرهای هوشمند آینده/ ۵۰
تولید آسفالت بدون CO2 با استفاده از هیدروژن سبز در نمایشگاه ۲۰۲۵ bauma آلمان/ ۵۴
تولید نخستین قیر در کارخانه مدرن‌شده قزاقستان با مشارکت چین/ ۵۶
بررسی مقاومت شکست و بهبود عملکرد مخلوط‌های آسفالتی حاوی مقادیر بالای آسفالت بازیافتی (RAP) و سرباره فولاد با استفاده از افزودنی زیستی و قیر اصلاح‌شده با پلیمر سنگین/ ۶۰

به نام خدا

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: مهندس علیرضا فرجام

اعضای هیئت تحریریه:

دکتر مهدی پروینی
دکتر علی عبادی ضیائی / دکتر سعید فتوحی
مهندس علی قنبری

سر دبیر: مهندس علی قنبری

مدیر اجرایی: مهندس هدی خوئینی‌ها

دفتر تهران: خیابان ولیعصر، میدان منیریه،
خیابان فردوس نشریه دنیای نفت و قیر

تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۸۸۰۵۹ / فکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۱۹۹۴

دفتر کرج: مهرشهر، فاز ۴، خیابان ۴۰۲ شرقی
نشریه دنیای نفت و قیر

تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۲۹۰۴۳ / تلفکس: ۰۲۶-۳۳۵۲۴۰۱۴

لیتوگرافی و چاپ: چاپ البرز

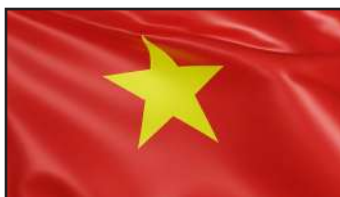


* مطالب و مقالات مندرج در نشریه الزاماً نظر نشریه نمی‌باشد.

بلکه مسئولیت صحت و سقم آن بر عهده نویسنده یا مترجم مربوطه است.

در این راستا، نشریه در ویرایش و اصلاح مطالب و مقالات آزاد است.

افزایش واردات قیر ویتنام از خاورمیانه به دلیل قیمت‌های رقابتی



محموله‌های قیر از خاورمیانه به ویتنام حدود ۱۲۰ دلار در هر تن برآورد شد. با این حال، شرایط نامساعد جوی در ویتنام برای مدت طولانی تقاضا را در بیشتر ماه‌های سال سرکوب کرد، به‌ویژه تا سه‌ماهه پایانی، که مانع افزایش قیمت‌های داخلی شد. این وضعیت باعث شد که خریداران ویتنامی بیش از پیش به دنبال محموله‌های ارزان‌تر از خاورمیانه باشند و از گزینه‌های گران‌تر سایر مناطق صرف‌نظر کنند.

به گفته یکی از واردکنندگان، محموله‌های آسیایی تنها در صورتی مورد توجه قرار گرفتند که مشخصات خاصی مورد نیاز بود، در غیر این صورت، دلیلی برای خرید از منابع دیگر وجود نداشت.

داده‌های تجاری نشان می‌دهد که واردات از سنگاپور به ۳۸۳ هزار تن رسید که در مقایسه با سال گذشته ۱۳ درصد افزایش داشت. در مقابل، واردات از چین و کره جنوبی کاهش شدیدی را تجربه کرد و به ترتیب ۴۴ درصد و ۶۰ درصد افت داشت. فعالان بازار اشاره کردند که هزینه بالای حمل‌ونقل دریایی و قیمت‌های گران‌تر از چین و کره جنوبی، واردات از این کشورها را برای خریداران ویتنامی کمتر جذاب کرد.

انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۵ تقاضای قیر پایدار یا رو به افزایش باشد، زیرا پروژه‌های زیربنایی همچنان ادامه دارند. پیش‌بینی می‌شود که حجم واردات بین ۱ تا ۱.۳ میلیون تن متغیر باشد. علاوه بر این، روند تخصیص سریع‌تر بودجه پروژه‌ها باعث شده است که تأمین مالی برای پیمانکاران تسهیل شود و آن‌ها بتوانند پروژه‌های راه‌سازی را با سرعت بیشتری پیش ببرند.

ویتنام در سال گذشته میزان واردات قیر از خاورمیانه را به طور قابل‌توجهی افزایش داد که این رشد عمدتاً به دلیل قیمت‌های رقابتی در مقایسه با محموله‌های آسیایی بود. افزایش سالانه حجم واردات به‌ویژه تحت تأثیر رشد تقاضا برای پروژه‌های زیرساختی نیمه‌تمام قرار گرفت.

ویتنام، که برای تأمین قیر مورد نیاز راه‌سازی خود عمدتاً به واردات وابسته است، در سال گذشته حدود ۱.۱۴ میلیون تن قیر وارد کرد که در مقایسه با ۱.۰۴ میلیون تن سال قبل، ۱۰ درصد افزایش داشته است. داده‌های تجاری نشان می‌دهد که حجم واردات از خاورمیانه به ۳۸۲ هزار تن رسید که ۴۹ درصد رشد سالانه را نشان می‌دهد.

افزایش واردات به‌طور مستقیم با رشد پروژه‌های زیربنایی، به‌ویژه احداث بزرگراه‌ها، که در نیمه دوم سال سرعت بیشتری یافت، مرتبط است. با این حال، برخی فعالان بازار تأکید دارند که عامل قیمت بیشترین تأثیر را در تعیین مسیرهای تجاری و انتخاب منابع واردات داشته است.

یکی از واردکنندگان ویتنامی اظهار داشت: "در حال حاضر، آنچه تعیین می‌کند محموله‌ها از کجا تأمین شوند، عامل قیمت است." در طول سال، محموله‌های فله‌ای قیر ایران به‌طور متوسط ۱۳۱ دلار در هر تن ارزان‌تر از قیمت شاخص ABX 1 سنگاپور معامله شدند. این اختلاف قیمت بین ماه‌های آگوست تا اکتبر بیشتر شد، زیرا کاهش تولید و محدودیت عرضه باعث افزایش نرخ‌های قیر در بازار سنگاپور شد و تخفیف قیر خاورمیانه به ۱۶۰ تا ۱۸۰ دلار در هر تن رسید. از سوی دیگر، هزینه حمل‌ونقل

استفاده وزارت راه مالزی از فناوری آسفالت با ترکیب خاص در سال ۲۰۲۵



قیر و مصالح سیمانی تشکیل می‌شود تا محصول نهایی را تقویت کند.

او افزود: «دولت هر سال میلیاردها رینگیت برای نگهداری جاده‌ها اختصاص می‌دهد. پس منطقی است که اجرای این فناوری را هرچه زودتر آغاز کنیم، به‌ویژه پس از سال‌ها مطالعه در مورد کاربرد آن.

ما چندین بار این فناوری را آزمایش کرده‌ایم و موضوع جدیدی نیست شش سال پیش آزمایش آن را آغاز کردیم. اکنون باید سریع‌تر انجام شود و از اوایل سال ۲۰۲۵ اجرا گردد تا مشکلاتی مانند چاله‌ها، ترک‌ها و موارد دیگر برطرف شوند.»

در حال حاضر، هشت نوع ترکیب آسفالتی خاص در مالزی استفاده می‌شود: Super Fibre Mix (SFM)، آسفالت ماسه‌ای سنگی (SMA)، آسفالت اصلاح‌شده با کاپ‌لامپ (CMA)، آسفالت اصلاح‌شده با پلیمر (PMA)، آسفالت اصلاح‌شده با لاتکس (Latex)، آسفالت اصلاح‌شده با لاستیک خردشده (CRMA)، آسفالت اصلاح‌شده با الیاف (FMA)، و MR6-Plastic.

وزارت راه مالزی (KKR) اعلام کرده است که از اوایل سال ۲۰۲۵، از فناوری آسفالت با ترکیب خاص موسوم به specialty mix در پروژه‌های نگهداری جاده‌ها استفاده خواهد کرد.

معاون وزیر راه، داتوک سری احمد مسلان، توضیح داد که هدف از این اقدام افزایش دوام ساختاری جاده‌ها، طول عمر بیشتر آن‌ها و حل مشکلات رایج آسیب‌دیدگی جاده‌ها، به‌ویژه در مناطقی است که رفت‌وآمد وسایل نقلیه سنگین زیاد است. او اشاره کرد که این تصمیم در شورای اقدام توسعه ملی (MTPN) به ریاست نخست‌وزیر داتوک سری انور ابراهیم به تصویب رسیده است.

او گفت: «نخست‌وزیر خواستار اجرای سریع این فناوری (ترکیب خاص) شده و اگر در مقیاس وسیع انجام شود، می‌توانیم هزینه‌ها را کاهش دهیم.

بنابراین از اوایل سال ۲۰۲۵، تمامی پروژه‌های نگهداری جاده با سیاست استفاده ۵۰ درصدی از ترکیب خاص و ۵۰ درصد دیگر باروش‌های سنتی انجام خواهد شد.»

احمد در ادامه توضیح داد که فناوری آسفالت با ترکیب خاص شامل افزودن مواد تقویتی به ترکیب پایه آسفالت است که معمولاً از



فناوری قیر، عامل بهینه سازی تولید رنگ و پوشش ها در سنگاپور



صنعت تولید پیشرفته در سنگاپور همواره در جستجوی نوآوری هایی برای افزایش کارایی و کیفیت محصولات بوده است. یکی از پیشرفت های چشم گیر در این مسیر، بهره گیری از فناوری قیر در صنعت رنگ و پوشش هاست. در حالی که قیر معمولاً در ساخت جاده و عایق بندی کاربرد دارد، ویژگی های خاص آن اکنون در جهت ارتقای عملکرد، دوام و کاهش هزینه های تولید در فرمولاسیون رنگ ها مورد استفاده قرار گرفته اند. این تحول، نشان دهنده ی جهشی در روش های تولید و توانمندی محصولات شیمیایی در بازار سنگاپور است.

آشنایی با فناوری قیر

قیر، ماده ای سیاه، چسبناک و غلیظ است که از باقی مانده ی نفت خام به دست می آید و کاربرد سنتی آن در آسفالت و ضدآب سازی است. این ماده از ترکیبات پیچیده ی هیدروکربنی تشکیل شده و قدرت چسبندگی و اتصال دهی بسیار بالایی دارد. با پیشرفت های جدید، قیر پالایش و اصلاح شده و حالا برای استفاده در رنگ ها و پوشش های صنعتی آماده شده است. نتیجه ی این اصلاحات، محصولات با دوام بیشتر، عملکرد پایدارتر و چسبندگی بهتر است.

مزایای اصلی قیر در فرمولاسیون رنگ و پوشش

* چسبندگی بالا و فیلم سازی قوی

قیر به تقویت قدرت اتصال رنگ به سطوح کمک می کند، در نتیجه پوششی یکنواخت تر و بدون ترک خوردگی حاصل می شود که برای رنگ های صنعتی خودرو، زیرساخت ها و ماشین آلات بسیار حیاتی است.

* مقاومت عالی در برابر نفوذ آب

یکی از بزرگ ترین مزیت های قیر، خاصیت ضدآب بودن آن است. افزودن قیر به ترکیبات رنگ، سطح را در برابر رطوبت محافظت کرده و عمر مفید پوشش را افزایش می دهد.

* پایداری حرارتی و مقاوم در برابر نور خورشید

رنگ هایی که دارای قیر هستند، در برابر گرما و تابش UV مقاومت بالایی دارند و در کاربردهای خارجی و شرایط آب و هوایی گرمسیری مانند سنگاپور بسیار مؤثر هستند.

* قابلیت اصلاح پذیری بالا

ساختار قیر را می توان با پلیمرها و افزودنی ها تغییر داد تا ویژگی های خاصی مانند انعطاف پذیری یا مقاومت شیمیایی به آن بخشید.

* صرفه جویی در هزینه ها

قیمت پایین تر قیر نسبت به برخی پلیمرهای سنتزی و نیاز به مقدار کم آن برای اثرگذاری مطلوب، باعث کاهش هزینه های مواد اولیه بدون کاهش کیفیت می شود.

حوزه های کاربرد در صنعت پوشش سنگاپور

با توجه به تنوع صنعتی در سنگاپور، فناوری قیر در بخش های مختلفی کاربرد

کیفیت بالاتر فیلم و ظاهری بهتر می‌شود.

* کاربردهای دریایی و زیرساختی: ویژگی‌های ضدآب و مقاوم در برابر UV

قیر، برای پروژه‌های ساحلی و دریایی بسیار کارآمد هستند.

مزایای اقتصادی و زیست‌محیطی

از نظر اقتصادی:

* کاهش هزینه‌های تولید

* افزایش بهره‌وری و کاهش زمان توقف خطوط تولید

* برتری در بازار داخلی و خارجی با محصولات باکیفیت

* رشد صادرات به دلیل عملکرد بهتر پوشش‌ها

از نظر زیست‌محیطی:

* کاهش پسماندهای صنعتی

* مصرف کمتر انرژی و در نتیجه کاهش ردپای کربنی

* تولید پایدار با عمر مفید بیشتر محصولات

* تطابق بهتر با قوانین زیست‌محیطی از طریق کاهش انتشار ترکیبات آلی

فرار (VOC)

چالش‌ها و راهکارهای پیشنهادی

اگرچه فناوری قیر مزایای زیادی دارد، اما چالش‌هایی نیز در مسیر پیاده‌سازی

آن وجود دارد:

۱. سازگاری با سایر مواد اولیه

* چالش: ممکن است ترکیب قیر با سایر مواد موجود در رنگ پیچیده باشد.



یافته است:

* ساختمان و معماری:

رنگ‌های قیری اصلاح‌شده

در پوشش‌های

خارجی ساختمان‌ها به منظور افزایش دوام در برابر باران و رطوبت بسیار مؤثر

هستند.

* صنعت خودروسازی: در رنگ خودرو، قیر باعث بهبود چسبندگی و مقاومت

در برابر ضربه و عوامل محیطی می‌شود.

* تجهیزات صنعتی: پوشش‌هایی که حاوی قیر هستند، در ماشین‌آلات

سنگین و مخازن شیمیایی از خوردگی جلوگیری می‌کنند و عمر مفید تجهیزات

را افزایش می‌دهند.

* محصولات مصرفی: در رنگ‌های تزئینی و خانگی نیز استفاده از قیر موجب



* پیشرفت‌های پایدار: تمرکز بر بازیافت، کاهش ضایعات و تولید دوستدار

محیط زیست

* گسترش بازار جهانی: موقعیت استراتژیک سنگاپور و زیرساخت‌های صادراتی آن فرصت‌های مناسبی برای گسترش پوشش‌های با کیفیت به بازارهای بین‌المللی فراهم می‌کند

* نوآوری‌های مشترک: همکاری میان دانشگاه‌ها، صنایع و دولت، زمینه‌ساز توسعه فناوری‌های جدید و پایدار در این حوزه خواهد بود

نتیجه‌گیری

فناوری قیر، اکنون به یکی از عوامل تحول‌آفرین در صنعت رنگ و پوشش سنگاپور تبدیل شده است. این فناوری با افزایش دوام، مقاومت در برابر رطوبت و مواد شیمیایی و همچنین کاهش هزینه‌ها، جایگاهی کلیدی در آینده‌ی تولید صنعتی دارد. با ترکیب قیر در فرمولاسیون‌ها و همراهی آن با نوآوری‌های دیجیتال و زیست‌محیطی، سنگاپور می‌تواند در عرصه جهانی، پیش‌تاز تولید رنگ‌ها و پوشش‌های با عملکرد بالا باقی بماند.

Optimizing Paint and Coating Production Through Bitumen Technology in Singapore

Singapore's push for excellence in advanced manufacturing is increasingly defined by innovation and efficiency. A notable development in this context is the adoption of bitumen technology in the paints and coatings industry. While bitumen has long been associated with roadwork and roofing, its distinctive characteristics are now being applied to boost performance, durability, and cost-efficiency in coating formulations. This shift signifies a major upgrade in both production methodologies and product capabilities within Singapore's chemical sector

?What is Bitumen Technology

...

* راهکار: انجام آزمایش‌های دقیق و توسعه فرمولاسیون به کمک تحقیقات.

۲. تجهیز خطوط تولید

* چالش: نیاز به به‌روزرسانی تجهیزات و صرف هزینه‌های اولیه

* راهکار: اجرای تدریجی پروژه با حمایت مالی دولتی و همکاری‌های صنعتی

۳. مسائل ایمنی و زیست‌محیطی

* چالش: مدیریت صحیح قیر به دلیل ویسکوزیته بالا و خطرات زیست‌محیطی

آن

* راهکار: استفاده از تجهیزات ایمن، سیستم‌های نگهداری مدرن و روش‌های

سبز تولید

۴. نوسانات بازار

* چالش: تغییرات در قیمت مواد اولیه و نیاز بازار به محصولات نوآورانه

* راهکار: قراردادهای تأمین بلندمدت و تنوع‌بخشی به منابع مواد اولیه

نمونه‌های موفق از پیاده‌سازی فناوری قیر در سنگاپور

* رنگ‌های ساختمانی نوآورانه: یکی از تولیدکنندگان مطرح پوشش‌های ساختمانی با افزودن قیر اصلاح‌شده به محصولات خود، چسبندگی و مقاومت در برابر آب را افزایش داد و توانست هزینه تولید را ۱۲٪ کاهش دهد.

* پوشش‌های خودرویی با عملکرد بالا: یک شرکت فعال در تولید رنگ خودرو از قیر برای ارتقاء دوام و مقاومت در برابر شرایط جوی بهره برد. این فرمولاسیون جدید، عمر مفید رنگ را تا ۱۵٪ افزایش داد و هزینه‌های نگهداری را برای مشتریان کاهش داد.

* رنگ‌های صنعتی دوستدار محیط زیست: یکی از شرکت‌های بزرگ تولید رنگ صنعتی با استفاده از قیر، پوشش‌هایی با مقاومت شیمیایی و پایداری UV بالا تولید کرد که منجر به کاهش ۲۰٪ در انتشار VOC شد و بازارهای صادراتی جدیدی در اروپا و آمریکای شمالی به روی شرکت گشوده شد.

آینده فناوری قیر در صنعت پوشش

مسیر آینده‌ی استفاده از قیر در این صنعت، نویدبخش نوآوری‌های بیشتر است:

* تولید هوشمند: بهره‌گیری از اینترنت اشیاء، هوش مصنوعی و سنسورهای

پیشرفته برای کنترل و بهینه‌سازی تولید در لحظه

* فرمولاسیون‌های ترکیبی: تحقیق در زمینه ترکیب قیر با پلیمرهای زیستی

و سنتزی برای تولید موادی با کارایی بالا و سازگاری زیست‌محیطی

بازار قیر مالزی: نگاهی جامع



وضعیت کنونی بازار قیر در مالزی

به گزارش دنیای نفت و قیر، صنعت قیر در مالزی با رشد پیوسته‌ای همراه است که عمدتاً ناشی از افزایش استفاده آن در پروژه‌های جاده‌سازی و توسعه زیرساخت‌هاست. با توجه به تمرکز روزافزون کشور بر گسترش شهرها، ساخت بزرگراه‌ها و نگهداری از زیرساخت‌های موجود، تقاضا برای قیر به عنوان ماده‌ای کلیدی در آسفالت‌سازی همچنان بالاست. همچنین، تمایل به استفاده از راهکارهای پایدارتر و مقاوم‌تر در سطح‌سازی جاده‌ها از جمله قیر اصلاح‌شده با پلیمر باعث پیشرفت فناوری‌های نوین در این حوزه شده است.

پالایشگاه‌ها در مالزی با این روند همسو شده‌اند و تمرکز خود را بر تولید قیرهای باکیفیت‌تر و مطابق با استانداردهای جدید پایداری و دوام جاده‌ها قرار داده‌اند. با این حال، چالش‌هایی مانند نوسانات قیمت نفت خام و نگرانی‌های زیست‌محیطی مرتبط با تولید قیر، همچنان از موانع مهم برای فعالان بازار به شمار می‌روند. با وجود این، آینده بازار امیدوارکننده است، زیرا طرح‌های زیرساختی راهبردی دولت همچنان به ایجاد تقاضا برای محصولات قیری ادامه خواهند داد.

آشنایی با صنعت قیر در مالزی

قیر نقش اساسی در بخش‌های ساخت‌وساز و زیرساخت مالزی دارد و در کاربردهایی نظیر آسفالت‌سازی، عایق‌کاری و پوشش سقف مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده چسبنده که در ترکیبات آسفالت نقش پیونددهنده دارد، تأثیر مستقیمی بر کیفیت و دوام پروژه‌های عمرانی می‌گذارد.

در بازار مالزی، انواع مختلفی از قیر موجود است، از جمله قیر نفوذی، قیر اصلاح‌شده با پلیمر (PMB) و قیر اکسیدشده. هر یک از این انواع، متناسب با نیازهای خاص پروژه‌ها از نظر انعطاف‌پذیری، مقاومت در برابر شرایط آب‌وهوایی و عمر مفید طراحی شده‌اند و به بخش‌های گوناگون ساخت‌وساز پاسخ می‌دهند.

اگرچه بیشترین مصرف قیر در جاده‌سازی است، اما کاربردهای دیگری نیز دارد؛ از جمله در سیستم‌های عایق رطوبتی و پوشش‌های سقف، به دلیل خاصیت چسبندگی بالا و مقاومت در برابر آب. این ویژگی‌ها قیر را به ماده‌ای ضروری در پروژه‌های عمرانی و ساختمانی تبدیل کرده‌اند.

با این وجود، استفاده از قیر با چالش‌هایی همراه است. در حالی که این ماده از نظر هزینه مقرون‌به‌صرفه و بادوام است، ردپای کربنی بالا و

Total Styrelf PMB: این قیر به منظور افزایش انعطاف پذیری و مقاومت در برابر تغییر شکل در ترافیک سنگین توسعه یافته است. دیدگاه کارشناسان: این ویژگی‌ها، آن را به گزینه‌ای مناسب برای جاده‌های شهری در حال توسعه مالزی تبدیل کرده‌اند.

ExxonMobil Bitumen EME : استفاده در پروژه‌های سنگین و پرتراфик که مقاومت بالایی در برابر سایش دارد. دیدگاه کارشناسان: برای بزرگراه‌ها و باند فرودگاه‌ها در مالزی، گزینه‌ای مطلوب به شمار می‌آید.

Petronas Eco-Bitumen : کاهش انتشار کربن در زمان تولید. دیدگاه کارشناسان: با توجه به رویکرد مالزی به سمت ساخت‌وساز سبز، انتظار می‌رود این محصول جایگاه قابل توجهی در پروژه‌های آینده به دست آورد.

BP Asphalt Premier : قیری پیشرفته با خاصیت ضدآب بالا، قابل استفاده در آسفالت‌سازی و عایق‌کاری ساختمان. دیدگاه کارشناسان: به دلیل کاربرد دوگانه، تقاضای زیادی در پروژه‌های زیرساختی و ساختمانی خواهد داشت.

وابستگی به نوسانات بازار نفت از مشکلات عمده آن محسوب می‌شوند. تحقیقات در حال انجام در زمینه قیر زیستی (bio-based) می‌توانند در آینده راه‌حل‌های پایدارتر و دوست‌دار محیط زیست را به بازار معرفی کنند.

ارزش بازار و پیش‌بینی رشد

ارزش بازار قیر مالزی در سال ۲۰۲۳ حدود ۴۵۰ میلیون دلار آمریکا برآورد شد و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰ به ۶۵۰ میلیون دلار برسد. این رشد با نرخ سالانه مرکب (CAGR) حدود ۴.۳ درصد اتفاق می‌افتد. عوامل اصلی این رشد شامل افزایش پروژه‌های زیرساختی، روند رو به گسترش شهرنشینی، و نیاز به مصالح مقاوم در جاده‌سازی هستند. پیش‌بینی می‌شود که سرمایه‌گذاری‌های دولتی در پروژه‌های بزرگراهی نقش کلیدی در افزایش تقاضا داشته باشند، به‌ویژه برای قیرهای اصلاح‌شده با پلیمر که سهم بیشتری از بازار را به خود اختصاص خواهند داد.

روندهای نوظهور در بازار قیر مالزی

یکی از مهم‌ترین تحولات بازار، گرایش به سوی استفاده از مواد پایدار و با انتشار کم آلاینده‌هاست. افزایش قوانین محیط‌زیستی و آگاهی عمومی باعث شده تقاضا برای قیرهای زیستی و روش‌های تولید دوست‌دار محیط زیست افزایش یابد. در همین حال، نوآوری‌های فنی از جمله کاربرد قیرهای اصلاح‌شده با پلیمر، دوام راه‌ها را افزایش داده، هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد و عمر مفید سطح جاده‌ها را بیشتر می‌کند.

همچنین دیجیتالی شدن فرآیندهای ساخت‌وساز، صنعت قیر را متحول کرده است. بسیاری از پروژه‌های زیرساختی اکنون از سامانه‌های هوشمند برای پایش عملکرد سطوح قیری استفاده می‌کنند که به بهینه‌سازی برنامه‌های نگهداری کمک می‌کند.

محصولات جدید در بازار قیر مالزی

Shell Cariphalte High-Performance Bitumen : این قیر اصلاح‌شده با پلیمر از سوی شرکت شل برای جاده‌هایی با فشار ترافیکی بالا طراحی شده و در برابر شرایط آب‌وهوایی سخت عملکردی عالی دارد. دیدگاه کارشناسان: عمر طولانی و کاهش هزینه نگهداری آن، احتمال رشد سهم این محصول را در پروژه‌های زیرساختی بزرگ افزایش می‌دهد.

برترین شرکت‌های فعال در بازار قیر مالزی

۱. Shell
۲. ExxonMobil
۳. Petronas
۴. TotalEnergies
۵. BP
۶. Tipco Asphalt Public Co. Ltd.
۷. Nynas AB
۸. Puma Energy
۹. Indian Oil Corporation
10. Lotte Chemical

آزمایش‌های LTA با استفاده از زباله‌های پلاستیکی در ساخت جاده‌ها



روش‌های پایدارتر حرکت می‌کند.»

LTA توضیح داد که در حال بررسی دو نوع متفاوت از آسفالت حاوی زباله‌های پلاستیکی است که هر یک برای نیازهای خاص جاده‌ای طراحی شده‌اند. یکی از این آزمایش‌ها که در Jalan Buroh اجرا شده، شامل افزودن زباله‌های پلاستیکی تمیز و در دسترس برای تقویت مقاومت و دوام بخش‌های صنعتی جاده است که در معرض ترافیک سنگین وسایل نقلیه بزرگ و کندرو قرار دارند.

این پروژه آزمایشی حاصل همکاری میان LTA، سازمان محیط زیست ملی (National Environment Agency)، پلی‌تکنیک سنگاپور (Singapore Polytechnic) و شرکت ساختمانی Samwoh است.

به‌طور هم‌زمان، آزمایش دیگری در West Coast Highway و Pan-Island Expressway انجام شده که شامل استفاده از ترکیب جدیدی از پلاستیک وقیر است. این ماده به‌طور مشترک توسط LTA

سنگاپور، سازمان حمل‌ونقل زمینی سنگاپور (Land Transport Authority - LTA) آزمایش‌هایی را برای استفاده از زباله‌های پلاستیکی در آسفالت جاده‌ها آغاز کرده است. بخش‌هایی از بزرگراه Pan-Island Expressway، بزرگراه West Coast Highway و جاده Jalan Buroh در منطقه Boon Lay با این ماده دوستدار محیط زیست پوشیده شده‌اند.

این ابتکار بخشی از بررسی گسترده‌تر در خصوص عملی بودن و پایداری گزینه‌های سازگار با محیط زیست برای پوشش جاده‌هاست. این آزمایش‌ها با هدف ارزیابی شاخص‌های مختلف عملکردی از جمله زبری سطح، حفظ گرما و کاهش صدا انجام می‌شود.

Amy Khor، وزیر ارشد دولت در امور حمل‌ونقل، در صفحه فیسبوک خود نوشت که اگر ترکیب‌های جدید آسفالت استانداردهای لازم را کسب کنند، ممکن است در بخش‌هایی از جاده‌ها و بزرگراه‌ها مورد استفاده قرار گیرند. او افزود: «خوشحال‌کننده است که بخش حمل‌ونقل ما به سمت

به‌طور جداگانه، این سازمان اعلام کرد که از ترکیب آسفالتی کم‌صداتر حاوی ترکیبات لاستیک و لاتکس برای بازپوشانی بخش‌هایی از بزرگراه‌های سنگاپور استفاده خواهد کرد. بخشی از بزرگراه Tampines Expressway نزدیک مناطق Sengkang و Punggol قرار است در سال ۲۰۲۵ با این سطح کم‌صدا پوشیده شود.

LTA تأکید کرده که این اقدامات نه تنها با هدف ارتقای پایداری انجام می‌شود، بلکه به دنبال یافتن راه‌حلی مؤثرتر و بادوام‌تر برای پوشش جاده‌ها نیز هست.

Though novel in its current form, the concept of using recycled substances in road infrastructure isn't entirely new to Singapore. In fact, LTA amended its road building guidelines back in 2010 to accommodate recycled waste materials. That decision followed a successful 2009 trial on a 200-meter stretch of Tampines Road, which utilized reprocessed construction debris and incinerated landfill waste.

Moreover, since mid-2020, the government has been experimenting with a material called NewSand — produced from repurposed municipal solid waste — as a base layer beneath asphalt along parts of the Tanah Merah Coast Road.

The use of plastic-infused asphalt has been adopted in other countries like the United Kingdom, India, and Indonesia since the early 2000s.

و دانشگاه ملی سنگاپور (National University of Singapore) طراحی شده و برای کاربردهای عمومی تر جاده‌ای در نظر گرفته شده است.

LTA اشاره کرد که این نسخه نیاز به بازنگری کامل در طراحی ترکیب سنتی آسفالت داشته است. افزون بر حفظ دوام، انتظار می‌رود این ترکیب به کاهش سر و صدای ترافیک و خنک‌سازی محیط شهری نیز کمک کند.

اگرچه این روش در شکل کنونی‌اش نوآورانه به نظر می‌رسد، اما استفاده از مواد بازیافتی در زیرساخت‌های جاده‌ای برای سنگاپور موضوع جدیدی نیست. در واقع، LTA در سال ۲۰۱۰ دستورالعمل‌های ساخت جاده را برای استفاده از مواد بازیافتی اصلاح کرده بود؛ تصمیمی که پس از موفقیت یک آزمایش در سال ۲۰۰۹ بر روی بخشی ۲۰۰ متری از Jalan Tampines اتخاذ شد. در آن پروژه از نخاله‌های ساختمانی فرآوری‌شده و زباله‌های دفن‌شده سوزانده‌شده استفاده شده بود.

علاوه بر این، از اواسط سال ۲۰۲۰ دولت در حال آزمایش ماده‌ای به نام NewSand است که از زباله‌های جامد شهری بازیافت‌شده تولید می‌شود و به‌عنوان لایه پایه زیر آسفالت در بخش‌هایی از جاده Tanah Merah Coast Road به کار رفته است.

استفاده از آسفالت ترکیب‌شده با پلاستیک از اوایل دهه ۲۰۰۰ در کشورهایمانند بریتانیا، هند و اندونزی نیز رواج یافته است.

علاوه بر این، LTA در حال بررسی همکاری با استارت‌آپ محلی Magorium است که در سال ۲۰۱۹ تأسیس شد و هدف آن تبدیل زباله‌های پلاستیکی به مواد مناسب برای ساخت جاده‌هاست. محصول این شرکت با نام NewBitumen تاکنون در پنج مسیر خصوصی از جمله مسیرهای منتهی به ساختمان DBS Newton Green و یک مجتمع مسکونی در Marymount مورد استفاده قرار گرفته است.

رشد جهانی بازار قیر با تکیه بر توسعه زیرساخت‌ها و نوآوری‌های فناورانه

عوامل آینده‌ساز در رشد سالانه بازار قیر تا سال ۲۰۳۴

بازار قیر در سال‌های اخیر رشد پایداری را تجربه کرده است. پیش‌بینی می‌شود ارزش این بازار از ۵۵.۸۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۴ به ۵۸.۱۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ برسد که نشان‌دهنده نرخ رشد سالانه مرکب (CAGR) برابر با ۴.۱ درصد است. رشد تقاضا در حوزه زیرساخت، افزایش نیاز به مواد آسفالتی و سقف‌سازی، توسعه حمل‌ونقل، پژوهش و توسعه در اصلاح قیر، و دغدغه‌های زیست‌محیطی و پایداری از عوامل کلیدی این رشد هستند.

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهند که ارزش بازار تا سال ۲۰۲۹ به ۷۱ میلیارد دلار خواهد رسید، با نرخ رشد سالانه ۵.۱ درصد. عوامل اصلی این رشد در سال‌های آینده شامل راهکارهای پایدار آسفالت، توسعه شهرهای هوشمند، زیرساخت‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، افزایش ساخت‌وساز جهانی و استفاده از قیر برای جذب کربن هستند.

نوآوری‌هایی که در این دوره مورد انتظارند شامل روسازی‌های با کیفیت بالا، فناوری‌های نوین سقف‌سازی، بازیافت و استفاده مجدد از قیر، کاربرد فناوری نانو و میکرو در قیر و دیجیتالی‌سازی فرآیند تولید قیر هستند.

روندهای نوظهور که آینده بازار قیر را شکل می‌دهند

یکی از گرایش‌های در حال رشد در بازار قیر، استفاده از قیر زیستی (bio-based) است. برای حفظ جایگاه رقابتی، بسیاری از شرکت‌ها به توسعه محصولات نوآورانه و سازگار با محیط زیست روی آورده‌اند. به عنوان نمونه، شرکت Tarmac بریتانیا در ماه مه ۲۰۲۴ نوعی قیر بر پایه جلبک

نقش پروژه‌های زیرساختی در گسترش بازار قیر

افزایش پروژه‌های ساخت و ساز جاده‌ای یکی از عوامل اصلی رشد بازار قیر در جهان به شمار می‌رود. ساخت جاده شامل طراحی، توسعه، بهبود و نگهداری راه‌ها و بزرگراه‌هاست. قیر در این فرآیندها به عنوان ماده‌ای چسبنده عمل می‌کند و ویژگی‌هایی مانند مقاومت در برابر آب، انعطاف‌پذیری، تحمل شرایط آب‌وهوایی، کاهش لغزندگی، و سهولت در ساخت و نگهداری را فراهم می‌آورد.

برای نمونه، سازمان Global Australia Highlights در نوامبر ۲۰۲۲ اعلام کرد که بودجه دولت استرالیا در سال ۲۰۲۲-۲۰۲۳ مبلغ ۱۲.۰۴ میلیارد دلار (۱۷.۹ میلیارد دلار استرالیا) را طی ده سال به پروژه‌های بزرگ زیرساختی از جمله طرح‌های حمل‌ونقل ریلی و جاده‌ای اختصاص داده است. همچنین پیش‌بینی شده است که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های عمومی گسترده در استرالیا بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۵ به بیش از ۱۴۶.۷۲ میلیارد دلار (۲۱۸ میلیارد دلار استرالیا) برسد.

در ایالات متحده نیز، شرکت مدیریت دارایی Global X ETF در مارس ۲۰۲۳ اعلام کرد که این کشور با تصویب قانون سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و مشاغل (IIJA) به ارزش ۱.۲ تریلیون دلار در نوامبر ۲۰۲۱، گام بلندی در مسیر بهبود زیرساخت‌ها برداشته است. از این مبلغ، ۵۵۰ میلیارد دلار برای بازه زمانی ده‌ساله به بهبود راه‌ها، پل‌ها، فرودگاه‌ها و خطوط ریلی، گسترش دسترسی به آب سالم و اینترنت پرسرعت و همچنین اجرای عدالت زیست‌محیطی اختصاص یافته است. این فعالیت‌ها، تقاضا برای قیر را افزایش داده و رشد بازار آن را تسریع کرده‌اند.

Indian Oil Corporation •

Synchrude Canada •

MEG Energy •

Soprema Group •

NuStar Energy •

Athabasca Oil •

NIS Group •

CEPSA •

CertainTeed •

.Asphalt Materials Inc •

The Richmond Group •

.Karnak Corp •

Sunshine Oilsands •

GOYAL Group of Companies •

این شرکت‌ها با تمرکز بر نوآوری، توسعه پایدار و گسترش بازار، نقش

کلیدی در آینده صنعت قیر ایفا می‌کنند.

(قیر زیستی) معرفی کرد که جایگزینی سازگارتر با محیط زیست برای قیرهای نفتی رایج در پروژه‌های راهسازی است. این نوآوری از توانایی جلبک‌ها در جذب طبیعی کربن بهره می‌برد که به طور چشمگیری انتشار گازهای گلخانه‌ای در فرآیند تولید قیر را کاهش می‌دهد، در حالی که ویژگی‌هایی مانند دوام، مقاومت در برابر آب و قابلیت بازیافت آن حفظ می‌شود.

پیش‌نمازان منطقه‌ای در بازار قیر

در سال ۲۰۲۴، منطقه آسیا-اقیانوسیه (Asia-Pacific) بزرگ‌ترین سهم را در بازار قیر داشت و پیش‌بینی می‌شود که در دوره آینده نیز سریع‌ترین نرخ رشد را تجربه کند. مناطق تحت پوشش این گزارش شامل آسیا-اقیانوسیه، اروپای غربی، اروپای شرقی، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، خاورمیانه و آفریقا هستند.

شرکت‌های پیشرو در نوآوری و عرضه قیر

از جمله شرکت‌های مهم فعال در بازار قیر می‌توان به این موارد اشاره

کرد:

Sinopec •

ExxonMobil •

Royal Dutch Shell •

TotalEnergies •

BP •

ConocoPhillips •

Rosneft •

Cenovus Energy •

Bouygues Group •

Imperial Oil •

Suncor Energy •

MOL Group •

Nynas AB •

Gazprom Neft •

Teck Resources •



پرتامینا پس از خروج آمریکا از توافق پاریس حفاری نفت را تسریع می کند

یافتن منابع جدید انرژی از طریق حفاری یک ضرورت اجتنابناپذیر است. او در نشست رسانه‌ای در بادونگ، بالی، در (۱۱ فوریه ۲۰۲۵) گفت: "جستجو، جستجو، جستجو برای منابع جدید انرژی. به همین دلیل، وقتی پروتکل پاریس به طور مکرر کم‌اهمیت جلوه می‌شود، صادقانه بگویم که من برنامه‌ای ویژه دارم که دقیقاً به این موضوع می‌پردازد، یعنی افزایش تهاجمی حفاری‌های اکتشافی در PHE."

محمد همچنین اظهار داشت که برای دستیابی به خودکفایی انرژی، PHE باید نقشی فعال در جستجوی منابع جدید نفت و گاز ایفا کند.

برای این منظور، PHE سه استراتژی کلیدی برای افزایش تولید در نظر گرفته است. نخستین گام، حفظ فعالیت‌های اکتشافی در بلوک‌هایی است که در حال حاضر در اختیار این شرکت قرار دارند.



شرکت PT Pertamina Hulu Energi (PHE) قصد دارد فعالیت‌های حفاری نفت و گاز را به صورت تهاجمی گسترش دهد. این تصمیم در واکنش به خروج ایالات متحده از توافق پاریس اتخاذ شده است. محمد جایا پانگورینگ، مدیر اکتشاف PHE، معتقد است که تصمیم رئیس‌جمهور آمریکا، دونالد ترامپ، برای خروج از توافق پاریس باید

از سوی اندونزی پاسخی مناسب دریافت کند.

او تأکید دارد که این اقدام ترامپ نشان می‌دهد آمریکا همچنان به استفاده از سوخت‌های فسیلی ادامه خواهد داد، بنابراین اندونزی نیز باید موضع خود را مشخص کند.

محمد بر این باور است که اگر کشوری بزرگ مانند آمریکا همچنان از انرژی فسیلی استفاده کند و حتی حفاری نفت را گسترش دهد، در حالی که اندونزی

مجبور به گذار به انرژی‌های تجدیدپذیر باشد، این یک نابرابری آشکار خواهد بود.

او خاطرنشان کرد که اگر اندونزی قصد دارد تا سال ۲۰۴۵ به یک کشور توسعه‌یافته تبدیل شود و به رشد اقتصادی ۸ درصدی دست یابد،

PT Pertamina Hulu Energi (PHE) is set to aggressively conduct oil and gas (O&G) drilling. This decision comes in response to the United States (US) withdrawal from the Paris Agreement.



تحولی در افزایش دوام روسازی‌های قیری

*پیرشدگی بلندمدت: در اثر اکسیداسیون تدریجی قیر رخ می‌دهد و باعث افزایش سفتی و کاهش انعطاف‌پذیری آن می‌شود.

روش‌های ارزیابی پیرشدگی قیر

برای تحلیل فرآیند پیرشدگی قیر و تأثیر آن بر دوام روسازی، روش‌های مختلفی توسعه یافته است. در کنار آزمایش‌های سنتی مانند تست نفوذپذیری و شکل‌پذیری، تکنیک‌های پیشرفته‌ای نیز مانند رئومتر برشی دینامیکی (DSR) برای سنجش مدول مختلط و زاویه فاز به کار می‌روند.

روش‌های کلیدی ارزیابی

*رئومتر برشی دینامیکی: (DSR) تعیین مدول مختلط و زاویه فاز برای بررسی مقاومت در برابر تغییر شکل و خاصیت ارتجاعی.
*آزمون‌های فرایندهای کوتاه‌مدت (TFO) و: (RTFO) شبیه‌سازی شرایط پیرشدگی کوتاه‌مدت.
*محفظه پیرشدگی تحت فشار: (PAV) ایجاد شرایط پیرشدگی بلندمدت در آزمایشگاه.

*رئومتر تیر خمشی: (BBR) ارزیابی عملکرد قیر در دماهای پایین.

*آزمون چندمرحله‌ای خزش و بازیابی: (MSCR) بررسی مقاومت قیر در برابر تغییر شکل دائمی تحت بارگذاری‌های مکرر.

پیشرفت‌های جدید در اصلاح قیر

برای بهبود مقاومت قیر در برابر پیرشدگی، پژوهشگران از مواد اصلاح‌کننده‌ای مانند پلیمرها، نانومواد و لاستیک خردشده استفاده کرده‌اند. این مواد باعث بهبود رفتار رئولوژیکی و افزایش دوام روسازی در برابر شرایط محیطی می‌شوند.

مهم‌ترین اصلاحات قیر

* قیر اصلاح‌شده با پلیمر: بهبود عملکرد قیر در دماهای بالا و افزایش انعطاف‌پذیری.
* نانومواد: افزایش مقاومت در برابر خستگی و کاهش شیارشدگی.
* لاستیک خردشده: افزایش ویسکوزیته و خاصیت ارتجاعی، کاهش اثرات پیرشدگی.
* گرافن: تقویت خواص مکانیکی و مقاومت در برابر اکسیداسیون.

طول عمر مخلوط‌های آسفالتی به شدت تحت تأثیر عوامل محیطی و فشارهای ترافیکی قرار دارد. دمای بالا می‌تواند باعث نرم شدن قیر شده و استحکام آسفالت را کاهش دهد، در نتیجه آن را در برابر شیارشدگی آسیب‌پذیرتر می‌کند. از سوی دیگر، دماهای پایین باعث افزایش سختی آن شده و ترک‌خوردگی ناشی از خستگی را تشدید می‌کند. در این مطلب، دوام قیر و مخلوط‌های آسفالتی، فرآیند پیرشدگی و روش‌های مختلف ارزیابی و کاهش اثرات آن بررسی می‌شود.

ویژگی‌های رئولوژیکی قیر

قیر ماده‌ای ویسکوالاستیک است که عمدتاً از نفت خام به دست می‌آید و نقش اساسی در عملکرد روسازی‌های آسفالتی ایفا می‌کند. ترکیب شیمیایی قیر بسته به منبع آن متفاوت است و این مسئله بر رفتار آن در شرایط گوناگون تأثیر می‌گذارد. برخی عوامل محیطی مانند تماس با اکسیژن، تابش فرابنفش و دماهای شدید می‌توانند ویژگی‌های قیر را تغییر داده و بر دوام روسازی تأثیر بگذارند.

ترکیبات اصلی و تأثیر آن‌ها

*کربن و هیدروژن: عناصر پایه‌ای که ویژگی‌های رئولوژیکی قیر را تعیین می‌کنند.
*گوگرد، اکسیژن و نیتروژن: اجزای فرعی که در فرآیند پیرشدگی و تغییرات عملکردی قیر نقش دارند.
*فلزات کمیاب: موادی مانند وانادیم، نیکل و منگنز که بر پایداری شیمیایی و عملکرد قیر تأثیر گذارند.

فرآیند پیرشدگی قیر

قیر در طول زمان تحت دو مرحله اصلی پیرشدگی قرار می‌گیرد:
۱. پیرشدگی کوتاه‌مدت که طی فرآیند اختلاط و اجرای آسفالت رخ می‌دهد.
۲. پیرشدگی بلندمدت که در طول عمر روسازی اتفاق افتاده و به مرور زمان باعث افزایش ویسکوزیته و سختی قیر می‌شود.
این دو فرآیند در نهایت موجب شکننده شدن روسازی و افزایش احتمال ترک‌خوردگی می‌شوند.
*پیرشدگی کوتاه‌مدت: ناشی از تبخیر ترکیبات سبک قیر در هنگام تولید و اجرای آسفالت است.

کاربردهای عملی و مطالعات موردی

تحقیقات متعدد اثربخشی این اصلاحات را در شرایط واقعی تأیید کرده‌اند. ترکیب نانوذرات با پلیمر و استفاده از لاستیک خردشده در بهبود دوام آسفالت نتایج مثبتی داشته است.

یافته‌های مطالعات موردی

* قیر اصلاح‌شده با پلیمر: استفاده از موادی مانند SBS و EVA باعث بهبود عملکرد قیر در دماهای بالا و افزایش مقاومت آن در برابر خستگی شده است. * استفاده از نانومواد: افزودن نانوذرات سیلیس و دی‌اکسید تیتانیوم (TiO_2) باعث افزایش مقاومت قیر در برابر تابش فرابنفش و بهبود استحکام مکانیکی شده است.

* قیر اصلاح‌شده با لاستیک: اجرای پروژه‌هایی که در آن از لاستیک خردشده استفاده شده، نشان داده است که این روش باعث کاهش شیارشدگی و افزایش انعطاف‌پذیری روسازی می‌شود، به‌ویژه در مناطق با تغییرات دمایی شدید.

آزمایش‌های پیشرفته برای بررسی رفتار رئولوژیکی قیر

برای درک بهتر فرآیند پیرشدگی قیر و راه‌های کاهش اثرات آن، از آزمایش‌های تخصصی رئولوژیکی استفاده می‌شود. این روش‌ها اطلاعات دقیقی درباره رفتار ویسکوالاستیک قیر در شرایط مختلف ارائه می‌دهند.

روش‌های متداول آزمایش رئولوژیکی

* آزمون طیفی فرکانسی: اندازه‌گیری مدول مختلط و زاویه فاز در فرکانس‌های مختلف برای بررسی رفتار زمان‌بر قیر. * آزمون تغییرات دمایی: ارزیابی خواص رئولوژیکی قیر در دماهای مختلف برای بررسی عملکرد آن در شرایط اقلیمی گوناگون. * اصل هم‌پوشانی زمان-دما (TTSP): استفاده از داده‌های طیف فرکانسی و دمایی برای ایجاد منحنی‌های جامع که رفتار بلندمدت قیر را پیش‌بینی می‌کنند.

نقش افزودنی‌ها در بهبود عملکرد قیر

افزودنی‌های مختلفی برای افزایش دوام قیر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مواد شامل عوامل ضدتجزیه، آنتی‌اکسیدان‌ها و الیاف تقویت‌کننده هستند که موجب بهبود چسبندگی، کاهش پیرشدگی اکسیداتیو و تقویت خواص مکانیکی قیر می‌شوند.

رایج‌ترین افزودنی‌ها

* عوامل ضدتجزیه: بهبود چسبندگی بین قیر و سنگدانه‌ها و کاهش

آسیب‌دیدگی ناشی از رطوبت.

* آنتی‌اکسیدان‌ها: جلوگیری از پیرشدگی اکسیداتیو با تثبیت ترکیب شیمیایی قیر. * الیاف تقویت‌کننده: افزایش استحکام کششی و مقاومت در برابر ترک‌خوردگی.

پایداری زیست‌محیطی و روش‌های پایدارسازی

با افزایش توجه به اثرات زیست‌محیطی، مهندسان روسازی به دنبال راهکارهای پایدارتر برای کاهش اثرات منفی تولید و مصرف قیر هستند.

روش‌های پایدار در صنعت آسفالت

* استفاده از آسفالت بازیافتی (RAP): کاهش ضایعات و حفظ منابع طبیعی با استفاده مجدد از آسفالت قدیمی. * آسفالت گرم (WMA): کاهش دمای تولید و تراکم آسفالت با استفاده از افزودنی‌ها، که منجر به کاهش مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود. * مواد اصلاح‌کننده زیستی: بررسی امکان استفاده از منابع تجدیدپذیر مانند روغن‌های زیستی و لیگنین برای بهبود خواص قیر.

چشم‌انداز آینده پژوهش‌های قیر

پیشرفت‌های مداوم در فناوری قیر برای افزایش دوام روسازی‌ها ضروری است. مطالعات آینده باید بر تجزیه و تحلیل تغییرات ریزساختاری قیر، توسعه مدل‌های پیش‌بینی‌کننده و یافتن مواد جدید برای کاهش اثرات پیرشدگی متمرکز شود. زمینه‌های تحقیقاتی آینده * بررسی ریزساختاری: استفاده از تکنیک‌هایی مانند میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) و تصویربرداری اشعه ایکس برای تحلیل تغییرات ریزساختاری قیر. * مدل‌سازی پیش‌بینی: توسعه مدل‌های دقیق برای پیش‌بینی رفتار بلندمدت قیر بر اساس ویژگی‌های شیمیایی و رئولوژیکی آن. * مواد نوآورانه: بررسی پتانسیل مواد جدید مانند گرافن و پلیمرهای زیستی برای افزایش دوام و پایداری قیر.

آینده مهندسی روسازی

افزایش دوام روسازی‌های قیری نیازمند شناخت دقیق اثرات محیطی و فرآیندهای پیرشدگی است. با پیشرفت در روش‌های آزمایش و اصلاح قیر، آینده مهندسی راه‌سازی به سمت روسازی‌های مقاوم‌تر، پایدارتر و ایمن‌تر حرکت خواهد کرد.

سفر دریایی شرکت Pertamina International Shipping: تعهد به تقویت صنعت دریانوردی اندونزی در سطح جهانی



”در سال ۲۰۲۴، درآمد ما از بازارهای غیراختصاصی در مقایسه با سال قبل ۶۴ درصد افزایش یافت. این موفقیت نشان‌دهنده اعتماد روزافزون مشتریان جهانی به PIS است.“

رسا در سخنرانی خود تأکید کرد که این موفقیت نتیجه اقدامات استراتژیک PIS است که شامل درک عمیق از نیازهای مشتریان جهانی، توسعه توانمندی‌های نیروی انسانی و افزایش قابلیت اطمینان ناوگان دریایی می‌شود. این تلاش‌ها با استراتژی‌های توسعه کسب‌وکار نیز تقویت شده است، از جمله ایجاد دفاتر شعب در سنگاپور، دبی و لندن به‌منظور گسترش دامنه بازارهای بین‌المللی PIS.

از طریق این رویکرد، PIS توانسته خود را با تقاضای بازار جهانی تطبیق دهد و به نیازهای مشتریان با سرعت بیشتری پاسخ دهد. امروزه، PIS با موفقیت مسیرهای حمل‌ونقل دریایی خود را به ۶۵ کشور گسترش داده که نقطه عطفی مهم در مسیر این شرکت به‌عنوان یک بازیگر برجسته دریانوردی جهانی محسوب می‌شود.

به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از اکوسیستم دریایی ملی اندونزی، شرکت PT Pertamina International Shipping (PIS) همچنان متعهد است که حضور این کشور را در عرصه بین‌المللی تقویت کند. با ایفای نقشی فعال به‌عنوان یک اپراتور جهانی لجستیک دریایی، PIS ثابت کرده که اندونزی قادر است در سطح بین‌المللی رقابت کرده و اعتماد مشتریان جهانی را جلب کند.

توانایی این شرکت در گسترش فعالیت‌های خود فراتر از مرزهای اندونزی، همسو با تلاش‌های دولت برای تقویت سرمایه‌گذاری و همکاری‌های بین‌المللی است. این توسعه نه تنها پتانسیل اندونزی را به نمایش می‌گذارد، بلکه گامی مهم در جهت تبدیل این کشور به یک شریک استراتژیک جهانی محسوب می‌شود. این چشم‌انداز همچنین در برنامه ۱۰۰ روزه دولت اندونزی بازتاب یافته که بر تحول، نوآوری و تلاش مستمر برای تأمین منافع ملی تأکید دارد.

محمد رسا، مدیر مدیریت ریسک PIS، در همایش Fortune

Summit 2025 که اخیراً برگزار شد، گفت:

فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود امنیت اسکورت‌های دریایی

و پیش‌زمینه، فعالیت‌های متعددی هم‌زمان در جریان است. درحالی‌که انسان‌ها به راحتی می‌توانند میان سازه‌های ثابت و قایق‌های متحرک تمایز قائل شوند، حجم زیاد داده‌ها ممکن است باعث سردرگمی سامانه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی شود. یکی از اهداف اصلی PAVE، بهبود قابلیت درک و تحلیل رایانه‌ای برای شبیه‌سازی بهتر درک انسانی است.

پس از موفقیت در مرحله اول و اثبات امکان‌پذیری این فناوری، تمرکز مرحله دوم بر گسترش پایگاه داده PAVE خواهد بود تا اطلاعات بیشتری از محیط‌های بندری، از جمله سازه‌هایی مانند اسکله‌ها و ساختمان‌ها، در اختیار سیستم قرار گیرد. ایتون می‌گوید:

“ما در حال جمع‌آوری داده‌های گسترده‌تری از محیط‌های پیچیده و پرتراфик بندری هستیم تا سیستم بتواند عملکرد بهتری در شرایط واقعی داشته باشد.”

PAVE از فناوری‌های الکترواپتیکال (EO) و مادون قرمز (IR) برای شناسایی اشیاء در روز و شب استفاده می‌کند. ایتون در این باره توضیح می‌دهد:

“به جای اینکه هر قایق جداگانه توسط نیروی انسانی رصد شود و هرکدام فقط دید محدودی داشته باشند، ما یک سیستم یکپارچه تصویری ایجاد می‌کنیم که به محض مشاهده موارد مشکوک، هشدارهای لازم را ارسال کند. این فناوری باعث واکنش سریع‌تر و هماهنگ‌تر خواهد شد. هدف ما ترکیب توانایی‌های انسانی و هوش مصنوعی برای دستیابی به یک سامانه کارآمد و هوشمند است.”

شرکت Charles River Analytics انتظار دارد که سامانه دوربین هوشمند مبتنی بر PAVE، به سرعت در یگان امنیت دریایی (MESF) مورد استفاده قرار گیرد و نقش مهمی در توسعه عملیات اسکورت خودکار داشته باشد.

به گفته ایتون، این فناوری علاوه بر نیروی دریایی آمریکا، مورد توجه بخش خصوصی نیز قرار گرفته است. از جمله کاربردهای تجاری آن می‌توان به ادغام PAVE در شناورهای کوچک بدون سرنشین (USVs) اشاره کرد که می‌تواند تحولی در مدیریت و امنیت بندری ایجاد کند.

برای محافظت از دارایی‌های ارزشمند نیروی دریایی، مانند ناوهای هواپیمابر، مأموریت‌های اسکورت در هنگام عبور از بنادر شلوغ ضروری هستند. شرکت Charles River Analytics سیستم PAVE (Perception Autonomy for Vessel Escorts) را معرفی کرده است که با خودکارسازی این فرایند، نیاز به نیروی انسانی را کاهش داده و سرعت اجرای مأموریت‌ها را افزایش می‌دهد.

این شرکت موفق شده است در مرحله دوم برنامه تحقیقات نوآوری در کسب‌وکارهای کوچک (SBIR)، که تحت حمایت فرماندهی سامانه‌های دریایی نیروی دریایی آمریکا است، قراردادی به ارزش ۱.۸ میلیون دلار دریافت کند.

اگرچه فناوری‌های مشابهی پیش از این توسعه یافته‌اند، اما نرم‌افزارهای فعلی برای شناورهای بدون سرنشین (USVs) قادر به ردیابی دقیق قایق‌های کوچک یا پرسرعت در بنادر پر تردد نیستند. علاوه بر این، این سامانه‌ها توانایی ارزیابی دقیق تهدیدات احتمالی را ندارند.

سیستم PAVE بر پایه فناوری Awarion ساخته شده است؛ یک سامانه مستقل و مجهز به هوش مصنوعی که به عنوان دیده‌بان خودکار عمل کرده و مکمل نیروهای انسانی و سامانه‌های راداری دریایی در محیط‌های آزاد دریایی است.

راس ایتون، دانشمند ارشد و مدیر سامانه‌های دریایی در Charles River Analytics، می‌گوید:

“Awarion قادر است حضور کشتی‌ها، حیوانات دریایی و سایر اشیای موجود در دریا را شناسایی، تحلیل و گزارش کند. اما ما این سیستم را ارتقا داده‌ایم تا بتواند در محیط‌های بندری شلوغ نیز عملکرد مناسبی داشته باشد.”

با این بهینه‌سازی، PAVE نه تنها موقعیت و ماهیت اجسام را شناسایی می‌کند، بلکه قادر است اقدامات احتمالی یک شناور دیگر را نیز پیش‌بینی کرده و در صورت لزوم، به پرسنل مربوطه هشدار دهد. همچنین، این سیستم می‌تواند فاصله اشیای مختلف را به دقت اندازه‌گیری کند. محیط‌های بندری چالش‌های خاص خود را دارند، زیرا در پس‌زمینه

روسیه برای دور زدن تحریم‌های جدید اتحادیه اروپا انتقال دوجانبه نادر LNG را انجام داد

تحریم‌های چهاردهم اتحادیه اروپا، فعالیت پایانه‌های اروپایی را برای LNG روسیه ممنوع کرده است.

پیش از سال ۲۰۲۰، نواتک انتقال‌های STS را در شمال نروژ، نزدیک هونینگزواگ انجام می‌داد و بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۰ چندین ده محموله را از این طریق جابه‌جا کرد. اما فشارهای سیاسی، به‌ویژه مخالفت شدید مقامات آمریکایی، باعث شد این روش از نظر سیاسی دیگر قابل اجرا نباشد.

در شرایط عادی، جزیره کیل‌دین معمولاً در فصل زمستان به‌عنوان یک مرکز انتقال موقت استفاده می‌شود تا مسافت کشتی‌های Arc7 را کوتاه‌تر کند. انتقال LNG در کیل‌دین به‌جای زبراگ، حدود ۴ تا ۵ روز از زمان رفت‌وبرگشت این کشتی‌های یخ‌شکن می‌کاهد.

در پنج سال گذشته، نواتک به‌طور میانگین سالانه ۱۲ انتقال STS در این منطقه انجام داده است. اما با تحریم‌های جدید، این تعداد انتظار می‌رود که به‌سرعت افزایش یابد. بر اساس داده‌های شرکت اطلاعات تجاری Kpler، در سه ماه نخست سال ۲۰۲۵، تاکنون ۱۳ عملیات انتقال STS، از جمله انتقال دوجانبه اخیر در آخر هفته گذشته، انجام شده است.

در واکنش به ممنوعیت اخیر اتحادیه اروپا بر ترانزیت مجدد گاز طبیعی مایع (LNG) روسیه، مسکو به‌سرعت یک عملیات نادر انتقال کشتی‌به‌کشتی (STS) دوگانه را در نزدیکی مورمانسک سازماندهی کرد. برای این عملیات، چهار کشتی حامل LNG به کار گرفته شدند که محموله آن‌ها از پروژه یامال LNG، متعلق به شرکت نواتک روسیه، تأمین شده است.

دو کشتی یخ‌شکن از نوع Arc7 با نام‌های "نیکلای اوروانتسف" و "ولادیمیر روسانوف" که تحت مدیریت Mitsui O.S.K. Lines Ltd قرار دارند، با دو کشتی یخ‌شکن سبک‌تر، "لنا ریور" و "کلین ویژن" که توسط شرکت Dynagas اداره می‌شوند، ملاقات کردند تا عملیات انتقال انجام شود. داده‌های AIS و تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهند که این چهار کشتی بین ۲۸ تا ۳۱ مارس در جنوب جزیره کیل‌دین جفت شده‌اند. معمولاً یک انتقال STS حدود ۳۶ تا ۴۸ ساعت طول می‌کشد.

کشتی لنا ریور که اواخر دسامبر ۲۰۲۴ چین را ترک کرده بود، برای هفته‌ها در آب‌های شمالی، از جمله دریاهای شمال، سلطیک و بارنتز متوقف بود تا زمان مناسب برای عملیات فراهم شود. در همین حال، کلین ویژن نیز اواخر فوریه از خلیج می‌رس در نزدیکی سنژن حرکت کرد. از سوی دیگر، نیکلای اوروانتسف و ولادیمیر روسانوف اخیراً پایانه یامال LNG را ترک کرده و گاز مایع تازه‌ای را حمل می‌کردند.

پیش از این، نوواک بیشتر محموله‌های LNG را از طریق پایانه "فلاکسیس" در زبراگ بلژیک و همچنین پایانه مون‌توار در فرانسه بارگیری مجدد می‌کرد. اما از ۲۷ مارس این گزینه دیگر در دسترس نیست، زیرا



دو غول جهانی نفت و گاز رسماً برای دریافت مجوز مدیریت مخازن جهت ذخیره‌سازی کربن اقدام کردند

بررسی‌های برنامه کاری و بودجه (WPNB) در صنعت نفت و گاز، مورد بحث قرار گیرد.

دادان در ادامه افزود: «ما هنوز در حال تنظیم مقررات هستیم، اما روند کار احتمالاً مشابه WPNB خواهد بود. به این معنا که یک برنامه‌ریزی سالانه برای این موضوع انجام خواهد شد، اما فرآیند آن ساده‌تر خواهد بود.»

او ابراز خوش‌بینی کرد که شرکت‌ها و بخش‌های بیشتری برای مدیریت مخازن به‌عنوان محل ذخیره‌سازی کربن پیش‌قدم شوند. به‌عنوان مثال، پرتامینا می‌تواند بیشترین سود را از تجارت جذب و ذخیره‌سازی کربن (CCS) ببرد، زیرا دارای حق مدیریت تعداد زیادی از مخازن قدیمی است که ذخایر آن‌ها رو به کاهش یا کاملاً تخلیه شده و می‌توانند به محل ذخیره‌سازی کربن تبدیل شوند.

دادان در پایان اظهار داشت: «برای مخازنی که دیگر نفت و گازی در آن‌ها باقی نمانده است، این رویکرد یک منفعت دوگانه دارد. ابتدا استخراج نفت و گاز باقی‌مانده و سپس استفاده از مخزن برای ذخیره‌سازی کربن. در ساده‌ترین حالت، این روند به همین شکل است.»

دو غول بزرگ صنعت نفت و گاز که در اندونزی فعالیت می‌کنند، یعنی ExxonMobil و BP، رسماً برای دریافت مجوز مدیریت مخازن به‌عنوان محل ذخیره‌سازی کربن (Carbon Capture Storage) اقدام کردند. طبق مقررات تعیین‌شده در آیین‌نامه وزیر انرژی و منابع معدنی (ESDM) شماره ۱۶ سال ۲۰۲۴، این مجوز مشابه فرآیند مزایده دولت برای مدیریت مناطق نفت و گاز در نظر گرفته خواهد شد.

دادان کوزدیان، سرپرست اداره کل نفت و گاز وزارت انرژی و منابع معدنی، اعلام کرد که bp برای یک منطقه جدید به‌عنوان محل ذخیره‌سازی کربن درخواست داده است، درحالی‌که ExxonMobil مخازن را در همکاری با Pertamina مدیریت خواهد کرد.

وی در این رابطه گفت: BP حتی نامه‌ای به وزیر انرژی و منابع معدنی ارسال کرده است تا مجوز را دریافت کند. من این نامه را تازه دیروز دریافت کردم. Exxon نیز اقدام کرده است. تاکنون این دو شرکت پیشرفت بیشتری داشته‌اند.»

(۱۰ ژانویه، در دفتر وزارت انرژی و منابع معدنی در جاکارتا)
بر اساس برنامه‌ریزی، ذخیره‌سازی کربن قرار است هر سال مشابه

رونمایی Boral از اولین آسفالت با لاستیک خرد شده در استرالیا، ساخته شده از تایرهای صنعتی سنگین

یکی از دلایل اصلی فرسایش جاده‌های مسکونی است جلوگیری می‌کند. در این فرآیند، حدود دوسوم هر تایر OTR بازیافت شده و تقریباً ۴۰۰ کیلوگرم لاستیک از هر تایر در ترکیب آسفالت Boral استفاده می‌شود.

شرکت Boral محصولی نوآورانه را در استرالیا معرفی کرده است که برای اولین بار از تایرهای (Off the Road (OTR) – تایرهای مورد استفاده در وسایل نقلیه صنعتی سنگین به جای لاستیک خرد شده

معمولی در آسفالت استفاده می‌کند. این ترکیب جدید آسفالت، مقاومت بالاتری در برابر ترک خوردگی دارد و می‌تواند دوام سطح جاده را تا دو برابر بیشتر از روش‌های رایج افزایش دهد.

تایرهای OTR به گونه‌ای طراحی شده‌اند که در شرایط سخت دوام بیاورند و وزن ماشین‌آلات عظیم صنایع مختلف مانند معدن، ساخت‌وساز، تولید، کشاورزی و هوانوردی را تحمل کنند. این تایرها در اندازه‌های مختلفی

تولید می‌شوند، از کمتر از ۲۰ سانتی‌متر برای لیفتراک‌ها گرفته تا نزدیک به دو متر برای کامیون‌های معدنی.

این محصول جدید نتیجه همکاری Boral با انجمن آسفالت انعطاف‌پذیر استرالیا (AfPA) و Tyre Stewardship Australia است. این پروژه تحقیقاتی با هدف یافتن بهترین ترکیب آسفالت مشتق شده از تایرهای OTR برای ساخت جاده‌های مقاوم‌تر و پایدارتر انجام شد. در ادامه، Boral با همکاری شورای منطقه‌ای سان‌شاین کوست، این آسفالت را در سه نقطه مختلف آزمایش کرد تا عملکرد آن را در شرایط ترافیکی متفاوت بررسی کند. Glass House در Railway Parade

آسفالت با لاستیک خرد شده Boral از تایرهای OTR پایان عمر، شامل تایرهای لودرها و کامیون‌های معدن Boral بازیافت می‌شود. لاستیک خرد شده در ترکیب آسفالت می‌تواند عمر سطح جاده را افزایش دهد، زیرا خاصیت ضد اکسیداسیون آن از خرابی ناشی از تابش UV که



و آسفالت با لاستیک خرد شده و چسبندگی بالا را که از تایرهای OTR ساخته شده است، به بازار عرضه می‌کنیم. پایداری و حرکت به‌سوی اقتصاد چرخه‌ای از ارزش‌های اصلی ما در Boral است.

او همچنین به همکاری موفق با شورای منطقه‌ای سان‌شاین کوست، AfPA و Tyre Stewardship Australia اشاره کرد و گفت که این محصول جدید نه تنها به حفظ محیط زیست کمک می‌کند، بلکه با هدایت لاستیک‌های فرسوده به فرآیند بازیافت، از دفن آن‌ها در محیط جلوگیری می‌کند. وی همچنین افزود که استفاده از تایرهای OTR و کامیون‌های قدیمی Boral در تولید آسفالت، میزان انتشار آلاینده‌ها را در عملیات این

Perlan Street و Diddillibah در Mountains، Spalls Road در Nambour.

در مجموع، ۷۰۰۰ مترمربع از جاده‌های محلی با ۱۰ هزار کیلوگرم لاستیک خرد شده بازیافتی از تایرهای OTR آسفالت شد. این پروژه معادل استفاده از ۲۵ تایر بزرگ ماشین‌آلات سنگین بود و اولین نمونه استفاده از تایرهای OTR در ترکیب آسفالت در استرالیا محسوب می‌شود. این فناوری جدید باعث بهبود عملکرد و دوام جاده‌ها شده و در عین حال، مزایای اقتصادی نیز برای مشتریان و کاربران جاده‌ها به همراه دارد.



شرکت کاهش خواهد داد.

Pearson در پایان خاطرنشان کرد:

”ما انتظار داریم که صنعت ساخت‌وساز و زیرساخت به نوآوری‌های خود ادامه دهد. همچنین از شوراها و تمامی سطوح دولتی دعوت می‌کنیم تا استفاده از مواد بازیافتی، از جمله آسفالت با لاستیک خرد شده، را در پروژه‌های خود گسترش دهند تا به توسعه پایدار کمک کنند.“

با کاهش نیاز به تعمیرات مانند درزگیری ترک‌ها و وصله‌کاری، هزینه‌های نگهداری کاهش یافته و اختلالات ناشی از تعمیر جاده‌ها برای جامعه به حداقل می‌رسد. همچنین، این محصول تأثیرات مثبت زیست‌محیطی دارد و در کاهش انتشار آلاینده‌ها و مدیریت پسماند مؤثر است.

Richard Pearson، مدیر کل اجرایی بخش آسفالت Boral در

این زمینه اظهار داشت:

”ما افتخار می‌کنیم که پیشگام نوآوری در مصالح ساختمانی هستیم

پیش‌بینی CNPC: افزایش ۱.۱ درصدی تقاضای نفت چین در سال ۲۰۲۵



طبق پیش‌بینی شرکت ملی نفت چین (CNPC)، تقاضای نفت این کشور در سال ۲۰۲۵ حدود ۱.۱ درصد افزایش خواهد یافت. این رشد عمدتاً به دلیل رونق فراتر از انتظار در اقتصاد چین و افزایش چشمگیر نیاز به محصولات پتروشیمی رخ خواهد داد.

براساس تازه‌ترین گزارش مؤسسه تحقیقات اقتصادی و فناوری CNPC که توسط خبرگزاری رویترز منتشر شده، پیش‌بینی می‌شود مصرف نفت چین در سال جاری به ۷۶۵ میلیون تن برسد. این رقم معادل حدود ۱۵.۳۶ میلیون بشکه در روز است، با در نظر گرفتن نسبت تبدیل ۷.۳۳ بشکه به ازای هر تن.

وو مویوان، معاون اندیشکده CNPC، اعلام کرد که تقاضا برای سوخت‌های حمل‌ونقل در چین به اوج خود رسیده است. با این حال، تقاضا برای محصولات پتروشیمی همچنان فضای زیادی برای رشد دارد؛ چراکه مصرف سرانه این محصولات در چین تنها حدود ۶۰ درصد کشورهای توسعه‌یافته است.

همچنین در سناریوی پایه خود پیش‌بینی کرده که قیمت نفت در بازه زمانی ۲۰۲۶ تا ۲۰۳۰ در محدوده ۶۰ تا ۷۰ دلار در هر بشکه باقی بماند.

با این حال، CNPC دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور پیشین آمریکا را یک عامل غیرقابل پیش‌بینی در بازار جهانی نفت می‌داند که می‌تواند قیمت‌ها را با سیاست‌های تجاری و تحریمی خود در هر جهتی دچار نوسان کند. وو در ارائه این گزارش تأکید کرد: «عامل ترامپ بزرگ‌ترین ابهام در بازار نفت خواهد بود.»

همچنین مسیر حرکت اقتصاد چین، مانند همیشه، نقشی کلیدی در تعادل بازار نفت در سال جاری ایفا خواهد کرد. پس از عملکرد ضعیف سال ۲۰۲۴ که چین به‌سختی به هدف رشد تولید ناخالص داخلی خود رسید و داده‌های اقتصادی نوسان زیادی داشتند، تحلیل‌گران جهانی با دقت منتظرند ببینند اقتصاد این کشور در سال ۲۰۲۵ چه مسیری را طی خواهد کرد.

آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) نیز دیدگاهی مشابه CNPC دارد و معتقد است مصرف نفت چین برای سوخت‌ها به نقطه اوج رسیده است. تحلیل‌گران این آژانس می‌گویند با تغییر ساختار اقتصادی چین از تولیدمحور به خدمات‌محور و گسترش استفاده از خودروهای برقی، شواهد نشان می‌دهند که مصرف نفت برای مصارف احتراقی در چین به بالاترین سطح خود رسیده و احتمال رشد بیشتر آن بسیار محدود است.

در مورد قیمت نفت، CNPC انتظار دارد که میانگین قیمت نفت برنت در سال ۲۰۲۵ بین ۶۵ تا ۷۵ دلار در هر بشکه باقی بماند، چراکه همچنان ابهاماتی جدی در مورد رشد اقتصاد جهانی وجود دارد. این شرکت

ارزیابی نوآورانه آسفالت: سنجش مقاومت در برابر شیارشدگی



به‌طور چشمگیری افزایش داده و وقوع شیارشدگی شدید را به حداقل رسانده‌اند.

پس چرا نیاز به آزمایش جدید داریم؟

با گرایش فزاینده نهادهای حمل‌ونقل به استفاده از طرح‌های اختلاط متوازن به‌منظور بهبود مقاومت در برابر ترک‌خوردگی، تغییراتی همچون افزایش مقدار قیر یا استفاده از قیرهای نرم‌تر رایج شده است. اگرچه این اصلاحات باعث افزایش انعطاف‌پذیری آسفالت می‌شوند، اما در صورت عدم ارزیابی صحیح، ممکن است منجر به افزایش احتمال شیارشدگی شوند.

در این میان، آزمایش جدید و پیشرفته‌ای به نام IDEAL-RT (آزمایش سریع شیارشدگی برشی) مورد توجه آزمایشگران مصالح و نهادهای راه‌سازی قرار گرفته است. در این روش، با استفاده از بارگذاری کششی غیرمستقیم، تنش‌های چرخه‌ای به نمونه‌های استوانه‌ای آسفالت وارد می‌شود تا نیروهای برشی حاصل از حرکت وسایل نقلیه شبیه‌سازی

شیارشدگی به شیارهای فرورفته‌ای اطلاق می‌شود که در مسیر چرخ‌ها روی روسازی آسفالتی، در اثر قرارگیری طولانی‌مدت در معرض بارهای ترافیکی ایجاد می‌شوند. این تغییرشکل زمانی رخ می‌دهد که مصالح روسازی در برابر تنش‌های تکرارشونده فشرده شده یا جابجا شوند؛ اغلب به دلیل ضخامت ناکافی، تراکم نامناسب یا ترکیباتی که مقاومت لازم در برابر تغییرشکل را ندارند. دمای بالا نیز می‌تواند این مشکل را تشدید کند، زیرا موجب تضعیف قیر و افزایش آسیب‌پذیری نسبت به تنش‌های برشی می‌شود.

در حالی که شیارشدگی زمانی یکی از نگرانی‌های عمده در صنعت راه‌سازی بود، امروزه متخصصان آن را تا حد زیادی کنترل شده می‌دانند. این موفقیت، عمدتاً نتیجه‌ی پیشرفت‌هایی است که در دهه ۱۹۹۰ و در قالب برنامه تحقیقاتی راهبردی بزرگراه‌ها (SHRP) حاصل شد. توسعه قیرهای درجه‌بندی‌شده بر پایه عملکرد (PG) و طرح‌های اختلاط سوپرپیو (Superpave)، مقاومت روسازی‌ها را در برابر بارهای سنگین و گرمای

شوند.

میدانی همخوانی بالایی دارد.

مزایای IDEAL-RT نسبت به آزمون‌های سنتی شیارشدگی:

تحول روش‌های آزمون شیارشدگی

۱. ارائه نتایج سریع تر نسبت به روش‌های ردیابی چرخ

۱۹۳۹: آزمون پایداری مارشال، مقاومت در برابر تغییرشکل را

۲. اجرای ساده با نیاز به تجهیزات محدود

می‌سنجید، اما ویژه شیارشدگی نبود

۳. مقرون به صرفه تر در مقایسه با آزمایش‌های جابگزين

۱۹۶۰: آزمون‌های ردیابی چرخ مانند HWT D برای شبیه‌سازی

۴. همبستگی قوی با عملکرد واقعی، تأیید شده در مطالعات متعدد

شیارشدگی ناشی از ترافیک معرفی شدند.

۵. قابلیت استفاده همراه با آزمایش IDEAL-CT برای تحلیل جامع

۱۹۸۰: APA با استفاده از چرخ‌های غلتان و شلنگ‌های لاستیکی بار

عملکرد

ترافیکی را شبیه‌سازی می‌کرد.

۲۰۰۰: دستگاه AMPT با آزمون مدول دینامیکی، رفتار سختی و

آزمایش IDEAL-RT به خوبی قادر به شناسایی تغییرات ناشی از

شیارشدگی را ارزیابی می‌کرد.

استفاده از آسفالت بازیافتی (RAP)، تکه‌های بازیافتی شینگل (RAS)،

۲۰۱۰: IDEAL-RT با رویکردی سریع، عملیاتی و دارای همبستگی

نوع و مقدار قیر، ترکیب سنگدانه‌ها، درصد خلل و فرج و اثرات پیرشدگی

بالا با شرایط واقعی عرضه شد.

است. با ضریب تغییرپذیری کمتر از ۱۰٪، این روش با آزمایش‌های معتبر

موجود همچون تحلیل گر روسازی آسفالتی (APA) و آزمایش ردیابی

این سیر تکامل، بازتابی از روند بهبود مستمر آزمون‌های آسفالتی برای

چرخ هامبورگ (HWT D) و همچنین عملکرد واقعی در پروژه‌های

اطمینان از ساخت روسازی‌هایی بادوام و با عملکرد بالا است.

Rutting refers to the indented grooves that form along wheel paths in asphalt pavements due to prolonged exposure to traffic loads. This deformation occurs when the pavement materials compress or shift under repeated stress, often caused by inadequate thickness, improper compaction, or mixtures lacking deformation resistance. Elevated temperatures can exacerbate the problem by weakening the binder, increasing susceptibility to shear damage.

پیشرفت جهانی Red Stag Materials با ارسال آسفالت EZ Street به هنگ کنگ



موفقیت مداوم Red Stag در هنگ کنگ بخشی از استراتژی گسترده‌تر این شرکت برای معرفی فناوری‌های پیشرفته تعمیر جاده به مناطقی است که با چالش‌های زیرساختی مواجه‌اند. ارائه آسفالتی با اجرای سرد که میزان انتشار آلاینده‌ها را کاهش داده و اختلالات پروژه را به حداقل می‌رساند، این شرکت را به الگویی جدید در کارآمدی تعمیرات جاده‌ای تبدیل کرده است.

فراتر از هنگ کنگ، Red Stag حضور خود را در بازارهایی چون خاورمیانه، آفریقا و اروپا نیز گسترش داده است. این مناطق با اقلیم‌ها و نیازهای زیرساختی گوناگون، به دلیل دوام، تطبیق‌پذیری و ویژگی‌های پایدار این آسفالت، از آن استقبال کرده‌اند. در خاورمیانه و آفریقا، بخش بزرگی از فروش به صنعت نفت و گاز مربوط می‌شود؛ جایی که قابلیت مقاومت این محصول در شرایط سخت، بسیار ارزشمند است. خاصیت سریع‌گیر بودن و قابلیت اجرا در شرایط مرطوب نیز این محصول را برای عملیات‌هایی با نیاز به زمان توقف پایین، به گزینه‌ای ایده‌آل تبدیل کرده است.

دنیای نفت و قیر: شرکت Red Stag Materials، یکی از پیشگامان راهکارهای پایدار برای نگهداری جاده‌ها، سومین محموله آسفالت EZ Street خود را با موفقیت به هنگ کنگ ارسال کرده است. این ارسال اخیر، گسترش روزافزون حضور جهانی این شرکت را برجسته می‌کند؛ حضوری که با همکاری با پیمانکاران بین‌المللی به منظور ارائه راه‌حل‌های کارآمد و دوست‌دار محیط زیست برای تعمیر جاده‌ها ادامه دارد.

آسفالت EZ Street که در اسکاتلند تولید می‌شود، یکی از معدود محصولات ترمیم چاله‌های جاده در بریتانیا است که کربن خنثی به حساب می‌آید. این محصول به دلیل سازگاری با محیط زیست، سهولت در اجرا و دوام بالا، مورد توجه پیمانکاران در سراسر جهان قرار گرفته است. در هنگ کنگ نیز، یک شرکت بزرگ زیرساختی که مسئول نگهداری بزرگراه‌های این منطقه به نمایندگی از دولت است، از این محصول استفاده می‌کند. قابلیت این آسفالت برای ارائه تعمیرات دائمی و مقاوم در برابر شرایط جوی مختلف، آن را در مناطق پررفت‌وآمد شهری به گزینه‌ای بسیار ارزشمند تبدیل کرده است؛ جایی که روش‌های سنتی اغلب ناکارآمدند.



سراسر جهان است. امیدواریم این روند را در سال ۲۰۲۵ ادامه داده و صادرات خود را بیش از پیش گسترش دهیم.»

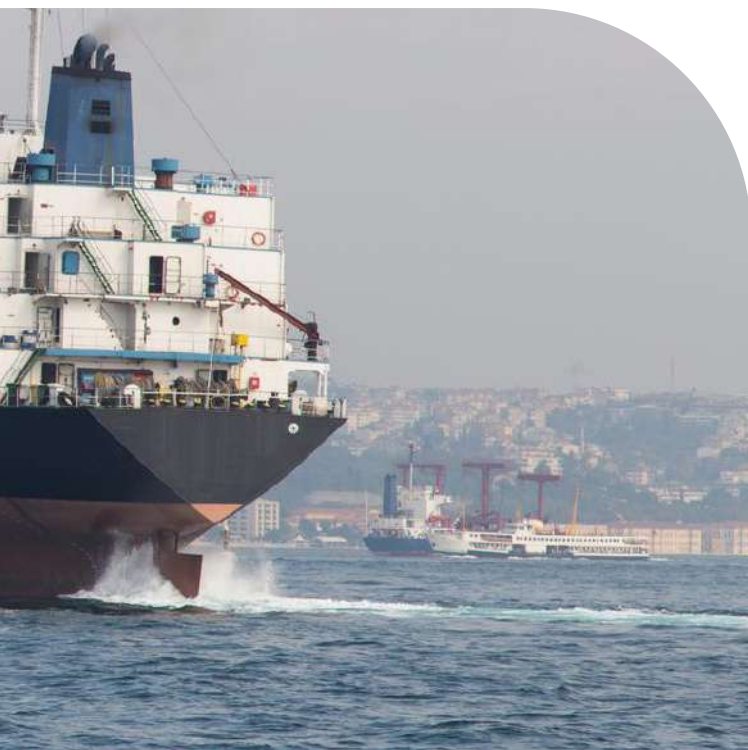
رویکرد صادرات محور این شرکت با تلاش‌های جهانی برای توسعه زیرساخت‌های سبز هم‌راستا بوده و نقش مهمی در کاهش ردپای کربن و افزایش بهره‌وری در نگهداری جاده‌ها ایفا می‌کند. Red Stag Materials با تکیه بر پایداری، نوآوری و خدمات مشتری محور، آمادگی لازم برای ادامه گسترش در بازارهای بین‌المللی را دارد؛ چرا که نیاز به راه‌حل‌های با کیفیت و دوست‌دار محیط زیست در حوزه تعمیر جاده‌ها روز به روز بیشتر می‌شود.

در راستای استراتژی توسعه خود، Red Stag Materials به دنبال ایجاد همکاری‌های جدید بین‌المللی است تا محصولات تعمیر و نگهداری جاده‌ای خود، به‌ویژه آسفالت EZ Street را، در بازارهای بیشتری عرضه کند. تمرکز مداوم این شرکت بر نوآوری و پایداری، جایگاه آن را به‌عنوان تأثیرگذار بر آینده زیرساخت‌های جهانی تقویت کرده است.

از زمان تأسیس خود در سال ۲۰۱۸، Red Stag به‌طور پیوسته دامنه محصولاتش را گسترش داده و نیازهای متغیر متخصصان نگهداری جاده‌ها را پاسخ گفته است. این شرکت اکنون محصولاتی پیشرفته برای درزگیری قیر و ترموپلاستیک‌هایی برای خط‌کشی نیز ارائه می‌دهد و در حال تثبیت جایگاه خود به‌عنوان تأمین‌کننده‌ای خلاق و با عملکرد بالا است.

مدیرعامل شرکت، «گرت شوان»، در خصوص موفقیت‌های بین‌المللی پی‌درپی این مجموعه اظهار داشت: «از ادامه همکاری با مشتریانمان در کشورهای مختلف بسیار خرسندیم. ارسال سومین محموله به هنگ‌کنگ نشان‌دهنده افزایش تقاضا برای راه‌حل‌های مؤثر و پایدار تعمیر جاده در

همکاری شرکت کشتیرانی CMA CGM و استارت‌آپ هوش مصنوعی Mistral برای ارتقای خدمات مشتریان



به گزارش دنیای نفت و قیر شرکت بزرگ کشتیرانی CMA CGM و استارت‌آپ هوش مصنوعی Mistral AI، یک اتحاد استراتژیک به ارزش ۱۰۰ میلیون یورو را آغاز کرده‌اند که هدف آن، بهبود سریع‌کاری و بهره‌وری است. این همکاری همچنین نشانه‌ای از وفاداری این دو شرکت به کشور فرانسه در بحبوحه تنش‌های فزاینده تجاری جهانی است.

این توافق پنج‌ساله، سرمایه‌گذاری کل CMA CGM در پروژه‌های مرتبط با هوش مصنوعی را به ۵۰۰ میلیون یورو (۵۵۰ میلیون دلار) افزایش خواهد داد. تمرکز اصلی این همکاری، بهینه‌سازی خدمات مشتری در بخش‌های حمل‌ونقل دریایی و لجستیک و همچنین ارتقای فرآیندهای راستی‌آزمایی اطلاعات در رسانه‌های فرانسوی متعلق به این شرکت، از

جمله شبکه خبری BFM TV خواهد بود.

در گفت‌وگوی مشترکی با Arthur Mensch، بنیان‌گذار و مدیرعامل Mistral، Rodolphe Saadé، رئیس هیئت‌مدیره و مدیرعامل CMA CGM، از بیان اهداف مالی یا بازدهی مورد انتظار خودداری کرد. با این حال، او اشاره کرد که اجرای اقدامات جدید باید ظرف شش تا دوازده ماه انجام شود. هدف اصلی، کاهش چشمگیر زمان پاسخگویی به مشتریانی است که مشاوران خدمات مشتری اکنون هفتگی حدود یک میلیون ایمیل از آن‌ها دریافت می‌کنند که بسیاری از آن‌ها مربوط به مسیر حرکت کشتی‌ها است.

صنعت هوش مصنوعی که تاکنون از حمایت‌های مالی عظیمی برخوردار بوده، اکنون با فشارهای روزافزونی برای ارائه نتایج ملموس مواجه است. نگرانی سرمایه‌گذاران نیز پس از ظهور مدل هوش مصنوعی کم‌هزینه DeepSeek که در چین توسعه یافته، افزایش یافته است.

Mistral در رویداد جهانی هوش مصنوعی که در فوریه گذشته در پاریس برگزار شد، توجه بین‌المللی گسترده‌ای را به خود جلب کرد؛ جایی که Emmanuel Macron، رئیس‌جمهور فرانسه، از آن به عنوان یک عامل اروپایی رقیب شرکت‌های آمریکایی بزرگی همچون OpenAI تولیدکننده ChatGPT یاد کرد.

Mistral تاکنون در سال جاری با چندین شرکت برتر فرانسوی، از

جمله گروه خودروسازی Stellantis، وارد همکاری شده است. به گفته Mensch، CMA CGM که از جمله سرمایه‌گذاران Mistral نیز هست، انتظار دارد درآمد این شرکت از دسامبر ۲۰۲۴ تا دسامبر ۲۰۲۵ ده برابر شود.

با این حال، سیاست‌گذاری در زمینه هوش مصنوعی همچنان یکی از موضوعات اختلاف‌برانگیز میان مقامات اروپایی و دولت ایالات متحده است. این تنش‌ها پس از آن شدت گرفت که دونالد ترامپ تعرفه‌های گسترده جدیدی را اعلام کرد.

Saadé در این باره گفت: «در این دوران پرابهام، من این همکاری میان دو شرکت فرانسوی را یک اقدام مثبت می‌دانم.» او با این حال بر اعتقاد خود به سرمایه‌گذاری در بازارهای جهانی و باز تأکید کرد.

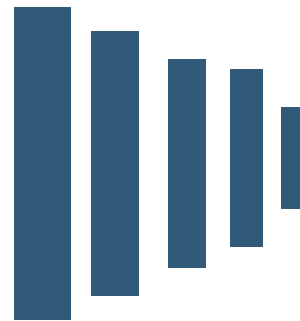
شرکت CMA CGM که در حال حاضر سومین شرکت بزرگ حمل‌ونقل کانتینری جهان محسوب می‌شود، ماه گذشته به‌دلیل تعهدش به سرمایه‌گذاری ۲۰ میلیارد دلاری در ایالات متحده، مورد تحسین ترامپ قرار گرفت.

علاوه بر این، این شرکت با شرکت‌های فناوری آمریکایی از جمله Alphabet (شرکت مادر Google) نیز وارد همکاری شده است. در ماه جولای گذشته، CMA CGM و Google یک همکاری پنج‌ساله در زمینه هوش مصنوعی به ارزش ۱۵۰ میلیون دلار را آغاز کردند.



خطر تشعشع پنهان در آسفالت

کشفی خطرناک



تشعشع را در مرکز شهر ثبت کرد. این موضوع باعث وحشت شد. چه چیزی در زیر زمین می‌تواند چنین سطح خطرناکی از پرتو را منتشر کند؟ شدت تشعشع به قدری زیاد بود که مقامات شهری مجبور شدند صفحات سربی روی محل قرار دهند. پس از حفاری، مقصر پیدا شد: یک تکه فسفوژیپس، کوچک اما پر قدرت، از فیلترهای دستگاه عبور کرده و همچنان انرژی رادیواکتیو خود را حفظ کرده بود.

جشن سال نو، پرده از یک خطر پنهان برداشت

این اتفاق شباهت زیادی به یک حادثه در تورینگن آلمان دارد که چهار سال پیش رخ داد و به فراموشی سپرده شد. مواد مورد استفاده در آسفالت توسط شرکت‌های صنعتی ثروتمند تولید می‌شوند. تقاضا بالاست. با وجود تحقیقات فراوان، کمتر کسی در مورد ترکیبات مورد استفاده در این مصالح پرسش می‌کند.

به گزارش دنیای نفت و قیر نقاط داغ رادیواکتیو به صورت پنهانی در زیر جاده‌های ما شکل می‌گیرند. این مناطق ناشی از نیروگاه‌های بزرگ یا محل‌های دفن زباله‌های نظامی نیستند؛ بلکه از ذرات ریز پسماند صنعتی حاوی اورانیوم و رادیوم به وجود می‌آیند که مستقیماً در آسفالت جای می‌گیرند. در برخی موارد، این نواحی در صورت ترک خوردگی سطح، گازهای سمی نیز منتشر می‌کنند. یک ساکن ایالت نیدراسترایش در اتریش به صورت کاملاً تصادفی متوجه این حقیقت نگران‌کننده شد.

برای کاهش هزینه‌ها، باقی‌مانده‌های حاصل از تولید کود شیمیایی به‌ویژه آن‌هایی که آلوده به رادیوم رادیواکتیو هستند در ساخت جاده‌ها استفاده می‌شوند. به جای دفع اصولی این مواد، برخی شرکت‌ها به نظر می‌رسد که این مشکل را در زیر پای ما دفن می‌کنند.

در یک مورد قابل توجه، دوزیمتر به‌طور غیرمنتظره‌ای سطوح بالایی از

Radiation Risk Hidden in Asphalt – A Dangerous Discovery

WPB: Radioactive hot zones are silently forming beneath our roads. These aren't large reactors or military waste dumps—they stem from tiny bits of industrial waste containing uranium and radium, embedded directly into the asphalt. In some cases, these areas even emit toxic gases where the surface is damaged. One resident of Lower Austria discovered this unsettling truth purely by accident

To save money, leftover substances from fertilizer production—specifically those

tainted with radioactive radium—are being used in road construction. Rather than paying for proper disposal, some companies appear to be hiding the problem under our feet

In a striking case, a dosimeter unexpectedly registered extreme radiation levels in the heart of a city. Panic followed. What force beneath the ground could produce such a dangerous emission? The radiation was so intense that lead sheets were laid over the site. When workers dug deeper, they found the culprit: a single piece of phosphogypsum, small but powerful, had slipped past machinery and kept its radioactive energy intact

اطلاعاتی درباره مصرف کنندگان نهایی نمی دهد.

با وجود ادعای رسمی مبنی بر ایمنی سطوح تشعشع، کارشناسان می دانند که تجمع مواد رادیواکتیو در کنار هم، میزان پرتو را به شدت افزایش می دهد. با این حال، هیچ کس مسئولیت نمی پذیرد. مقامات مسئول سوالات را به پیمانکاران ارجاع می دهند، و آن ها هم به تأمین کنندگان. فرمول دقیق ترکیب آسفالت ها به عنوان اطلاعات محرمانه صنعتی محافظت می شود.

در آن سوی اقیانوس این روند تأیید شده است

با افزایش تولید آسفالت در اتریش تا حدود هفت میلیون تن در سال، شهروندان نگران هستند که وضعیت کشورشان به شرایط ایالات متحده شبیه شود. چراکه فلوریدا در آوریل گذشته، با وجود اعتراضات شدید مردمی، استفاده از فسفوژیپس در سراسر ایالت را قانونی اعلام کرد.

این روند، پرسش های مهمی را مطرح می کند: آیا اتریشی ها در حال آسفالت کردن خیابان هایشان با موادی هستند که تهدیدی برای سلامت عمومی در بلندمدت هستند و آن را پنهان می کنند؟

در اتریش، تا پیش از این حادثه، آلودگی های رادیواکتیو موضوع بحث عمومی نبود. تا زمانی که یک مرد از گولرسدورف، ناخواسته به راز بزرگی پی برد. او پس از شرکت در جشن شب سال نو، متوجه شد که دوزیمتر شرکتش هنوز همراهش است. در حین قدم زدن برای تماشای آتش بازی، دستگاه بعداً دو اوج شدید پرتو را ثبت کرد. جشن به افشای واقعیتهای تکان دهنده تبدیل شد.

با نگرانی و کنجکاوی، او منطقه را دوباره بررسی کرد و مقادیر بیشتری از تشعشعات بالا را ثبت کرد. به ویژه در نواحی ای که آسفالت جدید پس از خرابی نصب شده بود. پس از مطالعه در مورد حادثه مشابه در آلمان، این گمان برایش جدی تر شد که فسفوژیپس به طور پنهانی وارد آسفالت اتریش هم شده باشد.

تاریکی اطلاعات در صنعت تولید آسفالت

اطلاعات روشنی درباره ترکیب دقیق آسفالت وجود ندارد. با اینکه اتریش سالانه ۷۰ هزار تن فسفوژیپس وارد می کند، هیچ راه ساده ای برای پیگیری مقصد نهایی آن وجود ندارد. حتی فهرست تأمین کنندگان نیز



بخش دریایی موظف به پرداخت مالی برای دی اکسید کربن تولیدی کشتی‌ها بر اساس توافق نامه جدید بین‌المللی

۷.۶ میلیارد پوند) درآمدزایی خواهد داشت، که بسیار کمتر از رقم ۶۰ میلیارد دلار پیش‌بینی شده برای مالیات جامع کربن است. همچنین، به جای تخصیص این درآمد به کشورهایی که با بلایای اقلیمی روبه‌رو هستند، پیش‌بینی می‌شود این وجوه در خود صنعت کشتیرانی باقی بماند و صرف توسعه فناوری‌های پاک‌تر شود.

طبق ارزیابی شرکت مشاوره Umas، که در حوزه کشتیرانی تجاری تخصص دارد، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از این ابتکار در کوتاه‌مدت بسیار محدود خواهد بود حدود ۸ درصد تا سال ۲۰۳۰. این رقم به مراتب پایین‌تر از هدف ۲۰ درصدی تعیین‌شده در نقشه راه اقلیمی IMO در سال ۲۰۲۳ است.

اما فنتون، مدیر ارشد گروه مدافع محیط‌زیست Opportunity Green، ضمن آنکه این توافق را نقطه عطفی دانست، از کم‌بودن سطح بلندپروازی آن انتقاد کرد. او تأکید کرد که این تصمیم نیازهای فوری کشورهایی را که در برابر تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیرند، نادیده می‌گیرد و تعهدات اعضای IMO در دو سال پیش را نیز محقق نمی‌سازد.

اگرچه برخی اپراتورهای کشتی ممکن است استفاده از گاز طبیعی مایع‌شده (LNG) را به‌عنوان جایگزینی پاک‌تر نسبت به سوخت‌های سنتی در نظر بگیرند، اما انتظار می‌رود مقررات سخت‌گیرانه‌تری در دهه ۲۰۳۰ اعمال شود که استفاده از LNG را با جریمه‌های بیشتری مواجه می‌کند و جذابیت آن را کاهش می‌دهد. با این حال، تریستان اسمیت، دانشیار حوزه انرژی و حمل‌ونقل در کالج دانشگاهی لندن، معتقد است

برای نخستین بار در تاریخ، شرکت‌های کشتیرانی موظف خواهند شد تا از نظر مالی پاسخگوی انتشار دی اکسید کربن تولیدی ناوگان خود باشند. این تصمیم تاریخی توسط عالی‌ترین نهاد نظارتی دریایی جهان تصویب شده است. چارچوب جدید که اخیراً به تصویب رسید، تغییر مهمی در سیاست‌های جهانی حمل‌ونقل دریایی به شمار می‌رود، اگرچه نتوانست انتظارات کشورهای کم‌درآمدی را که خواهان اعمال مالیات مستقیم بر کربن برای کمک به مقابله با تغییرات اقلیمی بودند، برآورده سازد.

با وجود مخالفت شدید کشورهای غنی از نفت مانند عربستان سعودی، روسیه و امارات متحده عربی، اکثریت کشورهای حاضر در نشست سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) در لندن به طرح سازشی رأی مثبت دادند. بر اساس این توافق، از سال ۲۰۲۸ تمامی کشتی‌ها باید هزینه‌ای بابت گازهای گلخانه‌ای منتشرشده به جو زمین پرداخت کنند.

در سیستم جدید، کشتی‌ها بر اساس میزان انتشار آلاینده‌ها مشمول پرداخت هزینه‌هایی فزاینده خواهند شد. همچنین، آن‌ها به بازار اعتبارات کربنی دسترسی خواهند داشت تا با خرید و فروش مجوزها، تعهدات خود را پوشش دهند. این سیستم به‌منظور سوق دادن صنعت دریایی به‌سوی استفاده از سوخت‌های پاک‌تر و افزایش بهره‌وری طراحی شده است؛ از جمله کاهش سرعت حرکت کشتی‌ها برای مصرف سوخت کمتر، به جای ادامه روش رایج حرکت سریع به سمت بنادر و سپس توقف در نزدیکی آن‌ها.

برآوردها نشان می‌دهد این طرح سالانه حدود ۱۰ میلیارد دلار (معادل

او تأکید کرد که کشورهایی از حوزه کارائیب، اقیانوس آرام، آفریقا، آمریکای مرکزی و حتی بریتانیا، همچنان متعهد به اقدام اقلیمی قوی تر هستند.

ایالات متحده، با وجود مشارکت اولیه در مذاکرات، پس از اعلام مخالفت دونالد ترامپ با مالیات پیشنهادی بر کربن، از مذاکرات کناره گیری کرد. هنوز مشخص نیست که آمریکا از طرح تجارت کربن حمایت خواهد کرد یا نه، اما بسیاری از کشورها معتقدند می توانند بدون مشارکت آمریکا نیز این طرح را اجرا کنند.

یکی از نمایندگان کشورهای توسعه یافته گفت که با توجه به شرایط ژئوپلیتیکی، این توافق شاید بهترین نتیجه ی ممکن بوده باشد. اتحادیه اروپا که پیش تر از حامیان سرسخت مالیات مستقیم بر کربن بود، پیش از آغاز نشست، موضع خود را تغییر داد و از طرح تجارت کربن حمایت کرد.

کشورهایی مانند چین، برزیل و دیگر اقتصادهای نوظهور در ابتدا با مالیات مخالفت کردند اما در نهایت از مدل تجاری کربن پشتیبانی کردند.

رالف رگن وانو، وزیر محیط زیست وانواتو، عربستان سعودی، ایالات متحده و دیگر کشورهای وابسته به سوخت های فسیلی را عامل شکست تلاش ها برای هم راستایی صنعت کشتیرانی با هدف اقلیمی ۱.۵ درجه سانتی گراد توافق پاریس ۲۰۱۵ دانست. او این کشورها را به پایین آوردن سطح انتظارات و جلوگیری از پیشرفت در هر مرحله متهم کرد. رگن وانو این کشورها را به رد پیشنهادی متهم کرد که می توانست جریان مالی پایداری برای حمایت از تاب آوری اقلیمی در کشورهای آسیب پذیر فراهم کند.

مقررات کنونی احتمالاً باعث افزایش استفاده از سوخت های زیستی خواهد شد با وجود ریسک های زیست محیطی این سوخت ها زیرا ارزان ترین گزینه برای تطبیق با مقررات برای حدود ۸۵ درصد کشتی ها در پنج سال نخست به شمار می رود. او پیش بینی کرد که تقاضا برای این نوع سوخت ها به ده ها میلیون تن خواهد رسید.

اسمیت تأکید کرد که مذاکرات از حالا تا زمان تصویب نهایی مقررات در ماه اکتبر، برای جلوگیری از پیامدهای ناخواسته بسیار حیاتی خواهد بود.

یوناس موبرگ، مدیرعامل سازمان هیدروژن سبز، که راهکارهای مبتنی بر هیدروژن را ترویج می کند، از تصمیم IMO استقبال کرد. او گفت این تصمیم پیام مثبتی به شرکت های فعال در حوزه سوخت های کم کربن، به ویژه آمونیاک سبز، می فرستد که انتظار می رود نقش مهم تری در حمل و نقل دریایی ایفا کند.

با وجود این پیشرفت، چندین کشور جزیره ای کوچک در رأی گیری نهایی شرکت نکردند و نارضایتی خود را از نتیجه اعلام کردند. سایمون کوفه، وزیر حمل و نقل و انرژی تووالو، از اینکه کشورهای ثروتمند گزینه های ضعیفی را جایگزین مالیات کربن کردند، ابراز ناامیدی کرد راه حلی که کشورهای آسیب پذیر از آن حمایت کرده بودند. او تأکید کرد که این جایگزین ها با هدف محدود سازی افزایش دمای جهانی به ۱.۵ درجه سانتی گراد نسبت به سطح پیشاصنعتی همخوانی ندارند و بار دیگر، کشورهایی که بیشترین تأثیر را از تغییرات اقلیمی می پذیرند، مجبور شده اند به گزینه های کمتر رضایت دهند.

رهبان مناطق آسیب پذیر وعده داده اند که برای اجرای اقدامات اقلیمی قوی تر به تلاش خود ادامه دهند. چارچوب کنونی هنوز نیازمند اصلاحاتی است و ممکن است پیش از تصویب رسمی در نشست IMO در ماه اکتبر، دستخوش تغییرات قابل توجهی شود. آلبون ایشودا، نماینده جزایر مارشال در امور کاهش کربن دریایی، گفت که این نبرد هنوز به پایان نرسیده است.

بندرهای هوشمند آینده

* زمان بندی بارگیری و تخلیه و برنامه ریزی ورود و خروج کشتی ها بهینه شود.

* زمان های توقف کاهش یافته و بهره برداری از زیرساخت ها افزایش یابد.

۲. تصمیم گیری هوشمند با هوش مصنوعی و یادگیری ماشین

هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به طور چشمگیری فرآیند تصمیم گیری در بندر را بهبود می بخشد. این فناوری ها با خودکارسازی عملیات پیچیده و شناسایی الگوها در داده های عظیم، موجب:

* پیش بینی و برنامه ریزی نگهداری تجهیزات بندری.

* تخصیص منابع و برنامه ریزی عملیات به صورت خودکار.

* و ارتقاء امنیت از طریق تشخیص هوشمند تهدیدات می شوند.

استفاده از این سیستم ها به کاهش قابل توجه زمان پهلوگیری کشتی ها و افزایش سرعت جابه جایی کالا منجر شده است.

۳. خودکارسازی تجهیزات و استفاده از پهپادها برای نظارت

فناوری های خودران اکنون جایگاه مهمی در بندر یافته اند. کامیون ها و جرثقیل های خودکار نیاز به مداخله انسانی را کاهش می دهند، و پهپادها در زمینه هایی مانند:

* بازرسی هوایی زیرساخت های بندری،

* پایش شرایط زیست محیطی،

* و مدیریت موجودی در انبارها مورد استفاده قرار می گیرند.

۴. بلاک چین برای تبادلات امن و شفاف

در حالی که صنعت حمل و نقل دریایی همچنان در حال تحول است، بندر در سراسر جهان به طور فزاینده ای در حال بهره گیری از فناوری های پیشرفته هستند تا کارایی، ایمنی و پایداری عملیات خود را افزایش دهند. در سال ۲۰۲۵، مجموعه ای از نوآوری های تحول آفرین در حال شکل دادن به شیوه عملکرد بندر هستند و آن ها را به سمت هوشمندتر و چابک تر شدن هدایت می کنند.

چرا فناوری برای عملیات بندری حیاتی است؟

بندر به عنوان گره های حیاتی در زنجیره تأمین جهانی عمل می کنند و سالانه میلیاردها تن کالا را جابه جا می کنند. با افزایش تقاضا برای زمان های پردازش کوتاه تر، امنیت بیشتر و رویکردهای زیست محیطی مسئولانه تر، استفاده از راهکارهای فناوریانه دیگر یک انتخاب نیست بلکه ضرورتی اجتناب ناپذیر است. این نوآوری ها نه تنها فرآیندهای موجود را بهینه می کنند، بلکه به بندر کمک می کنند در بازار جهانی پر تغییر رقابتی باقی بمانند.

فناوری های پیشرو که مدیریت بندر در سال ۲۰۲۵ را متحول می کنند

۱. شبیه سازی مجازی با فناوری دوقلوی دیجیتال

دوقلوهای دیجیتال مدلهایی پیشرفته هستند که محیط فیزیکی بندر را به صورت دیجیتالی بازسازی می کنند. این شبیه سازی ها اطلاعاتی پویا و لحظه ای در اختیار بندر قرار می دهند و باعث می شوند:

* اختلالات احتمالی پیش بینی و از آن ها جلوگیری شود.



فناوری بلاک چین با ارائه یک دفتر کل غیرقابل تغییر و ایمن، در حال متحول کردن زنجیره لجستیکی دریایی است. از مزایای آن می توان به:

* ردیابی دقیق کالا،

* کاهش بروکراسی و تسریع فرآیندهای گمرکی،

* و افزایش شفافیت و اعتماد میان ذی نفعان اشاره کرد.

مزایای به کارگیری فناوری های نوین در بنادر

بهره گیری از این نوآوری ها مزایای گسترده ای به همراه دارد، از جمله:

* افزایش بهره وری: تسریع در جابه جایی کالا و کاهش زمان توقف کشتی ها.

* بهبود ایمنی: کاهش حوادث و خطاهای انسانی.

* صرفه جویی اقتصادی: استفاده بهینه از منابع و نگهداری پیش گیرانه

تجهیزات.

* پیشرفت در اهداف زیست محیطی: کاهش ردپای کربن و رعایت

استانداردهای زیست محیطی.

چالش های مسیر دیجیتالی شدن بنادر

اگرچه این فناوری ها فرصت های قابل توجهی فراهم می کنند، اما بنادر باید با

برخی چالش ها نیز مواجه شوند، از جمله:

* هزینه های اولیه بالا: نیاز به سرمایه گذاری قابل توجه در زیرساخت و

آموزش نیروی انسانی.

* مشکلات سازگاری: اطمینان از هماهنگی سیستم ها و دستگاه های مختلف.

* نگرانی های امنیتی: حفاظت مداوم از داده ها در برابر تهدیدات سایبری.

با درک این روندها و مدیریت چالش های مرتبط، بنادر می توانند گام های

موثری به سوی هوشمندی، پایداری و تاب آوری بیشتر بردارند و جایگاه خود را در

تجارت جهانی آینده تثبیت کنند.

۵. اینترنت اشیاء برای مدیریت هوشمندتر

ابزارهای مبتنی بر اینترنت اشیاء امکان ردیابی و پایش لحظه ای دارایی ها،

محموله ها و شرایط محیطی را فراهم می کنند. بنادر از این فناوری برای:

* بهینه سازی جابه جایی کانتینرها از طریق حسگرهای متصل،

* نظارت بر سلامت تجهیزات جهت جلوگیری از خرابی،

* و اطمینان از رعایت استانداردهای زیست محیطی استفاده می کنند.

۶. فناوری های سبز برای پایداری بیشتر

با تمرکز روزافزون بر مسائل زیست محیطی، بنادر در حال سرمایه گذاری بر

روی فناوری های سبز هستند؛ از جمله:

* تجهیزات برقی و هیبریدی،

* سامانه های تأمین برق از ساحل به کشتی،

* استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و بادی.

۷. امنیت سایبری برای محافظت در برابر تهدیدات دیجیتال

با دیجیتالی شدن بیشتر بنادر، خطر حملات سایبری نیز افزایش می یابد. برای

حفاظت از داده های حساس و زیرساخت های حیاتی، اقدامات زیر ضروری هستند:

* سیستم های هوشمند شناسایی تهدیدات مبتنی بر هوش مصنوعی،



نمایشگاه قیر ایران و چین: فرصتی بی نظیر برای تعامل مستقیم با صنعت قیر ایران

ایران ملاقات کنند، آخرین قیمت‌ها و روندهای بازار را مستقیماً از منابع اصلی بشنوند و بسترهای همکاری تجاری را بررسی کنند.

در این نمایشگاه، شرکت‌ها و نمایندگان چینی می‌توانند:

* با برترین تولیدکنندگان قیر ایران تعامل مستقیم داشته باشند؛

* اطلاعات دست‌اول درباره قیمت‌ها، ظرفیت‌ها و سیاست‌های صادراتی کسب

کنند؛

* فرصت‌های مشترک برای توسعه همکاری‌های دوجانبه را بررسی نمایند؛

* و با حضور در نشست‌ها و جلسات تخصصی، ارتباطات مؤثری در سطح

صنعت برقرار سازند.

نمایشگاه قیر ایران و چین، پلی میان دو قطب مهم صنعت قیر در آسیا

خواهد بود.

Iran China Bitumen Exhibition: A Unique Opportunity for
Direct Engagement with Iran's Bitumen Industry

WPB: For the first time, the Iran Bitumen Association is organizing a large-scale and specialized exhibition titled Iran China Bitumen Exhibition, set to take place on May 20-21, 2025, at the Shangri-La Hotel in Shanghai. As the official media partner of this major event, WPB Journal will support the exhibition through its media coverage and serve as the news arm of the Iran Bitumen Association

This special event marks the first gathering of its kind on Chinese soil, featuring participation from over 90% of the most active and influential bitumen and asphalt producers from Iran. The Iran Bitumen Association, which represents more than 200 companies across the country's bitumen supply chain, will be the main host of the event

انجمن قیر ایران برای نخستین بار نمایشگاهی تخصصی و گسترده با عنوان

Iran China Bitumen Exhibition در تاریخ ۲۰ و ۲۱ می ۲۰۲۵ در هتل

Shangri-La شهر شانگهای برگزار می‌کند. نشریه WPB نیز به عنوان مدیا

پارتنر این رویداد بزرگ حامی رسانه‌ای این کنفرانس بوده و به عنوان بازوی خبری

انجمن قیر ایران ایفای نقش خواهد کرد

این رویداد ویژه، نخستین گردهمایی این‌چنینی در خاک چین است که در

آن بیش از ۹۰ درصد از فعال‌ترین و تأثیرگذارترین شرکت‌های تولیدکننده قیر

و آسفالت ایران حضور خواهند داشت. انجمن قیر ایران با عضویت بیش از ۲۰۰

شرکت فعال در زنجیره تأمین قیر کشور، میزبان اصلی این رویداد است.

Iran China Bitumen Exhibition فرصتی منحصر به فرد برای

نمایندگان و شرکت‌های چینی خواهد بود تا از نزدیک با عوامل اصلی بازار قیر

The Iran China Bitumen Exhibition offers a unique platform for Chinese companies and representatives to meet key players in the Iranian bitumen market, receive first-hand updates on prices and market trends directly from the source, and explore potential avenues for commercial cooperation

At this exhibition, Chinese companies and delegates will have the opportunity to

- Engage directly with leading Iranian bitumen producers
- Access first-hand information on pricing, production capacities, and export policies
- Explore joint opportunities for bilateral cooperation
- And build strong industry-level connections by attending expert panels and specialized meetings

The Iran China Bitumen Exhibition will serve as a bridge between two major poles of the bitumen industry in Asia

پیشنهاد اندونزی برای واردات ۱۰ میلیارد دلار انرژی بیشتر از آمریکا در جریان مذاکرات تعرفه‌ای

و زمینه حذف تعرفه‌ها را فراهم کند. قرار است هیأتی از مقامات اندونزی راهی آمریکا شوند تا در مورد تعرفه‌ها و راه‌حل‌های ممکن برای کاهش آن‌ها از طریق واردات انرژی مذاکره کنند. بر اساس داده‌های شرکت Kpler، واردات نفت خام اندونزی از آمریکا در سال گذشته به‌طور متوسط تنها حدود ۱۳ هزار بشکه در روز بوده، در حالی که کل واردات نفت خام این کشور به ۳۰۶ هزار بشکه در روز می‌رسیده است. اندونزی تنها کشوری نیست که تلاش می‌کند با خرید انرژی از آمریکا از زیر بار تعرفه‌های سنگین خارج شود. پاکستان نیز در حال بررسی واردات نفت خام آمریکاست، که اگر برای نخستین‌بار انجام شود، می‌تواند به کاهش مازاد تجاری آن کشور با آمریکا کمک کند. هم‌زمان، کره جنوبی به‌دنبال افزایش واردات گاز طبیعی مایع (LNG) از آمریکاست تا واشنگتن را به لغو تعرفه‌ها ترغیب کند و هند هم در حال بررسی حذف مالیات واردات گاز مایع آمریکایی است تا حجم واردات خود را افزایش داده و مازاد تجاری‌اش را کاهش دهد.

Indonesia Proposes \$10 Billion in Extra U.S. Energy Imports Amid Tariff Talks

In a bid to persuade Washington to ease a proposed 32% tariff on its exports, Indonesia—the largest economy in Southeast Asia—is preparing to offer the United States a deal involving an additional \$10 billion in purchases of American crude oil and liquefied petroleum gas (LPG).

This tariff, among the steepest introduced during President Donald Trump's "liberation day" trade measures, was temporarily halted for a 90-day period. During this window, the Trump administration expects affected nations to come forward with pledges to ramp up imports of U.S. goods, aiming to avoid the heavy tariffs altogether.

Indonesia's Energy Minister, Bahlil Lahadalia, shared with national outlets that the Energy Ministry has advised boosting the import limits on American LPG and ramping up crude oil purchases from the U.S.

By adding \$10 billion in energy imports, Indonesia intends to raise its total purchase value of U.S. products to somewhere between \$18 billion and \$19 billion. This move is aimed at balancing its trade surplus with the United States, hoping that such a commitment will

اندونزی، بزرگ‌ترین اقتصاد جنوب‌شرق آسیا، در تلاش برای متقاعد کردن واشنگتن به کاهش تعرفه پیشنهادی ۳۲ درصدی بر صادراتش، قصد دارد با پیشنهاد خرید ۱۰ میلیارد دلار نفت خام و گاز مایع (LPG) اضافی از آمریکا وارد مذاکره شود. این تعرفه که یکی از بالاترین تعرفه‌های اعلام‌شده در قالب سیاست‌های تجاری "روز رهایی" دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور وقت آمریکا بود، به‌طور موقت به مدت ۹۰ روز تعلیق شده است. در این بازه زمانی، دولت ترامپ انتظار دارد کشورهای تحت تأثیر این تعرفه‌ها با پیشنهادهایی برای افزایش واردات کالاهای آمریکایی، خواستار لغو یا کاهش تعرفه‌ها شوند.

بنا به گفته بلیل لحدالیا، وزیر انرژی اندونزی، وزارت انرژی این کشور پیشنهاد داده که سهمیه واردات گاز مایع از آمریکا افزایش یابد و واردات نفت خام این کشور نیز بیشتر شود.

اندونزی با این پیشنهاد قصد دارد مجموع واردات خود از ایالات متحده را به حدود ۱۸ تا ۱۹ میلیارد دلار برساند تا مازاد تجاری خود با آمریکا را جبران کرده

convince Washington to withdraw the proposed duties.

A delegation of Indonesian officials is set to travel to the U.S. to hold discussions on the tariff issue and negotiate potential energy-based solutions.

According to Kpler's statistics, Indonesia's crude oil imports from the U.S. averaged only about 13,000 barrels per day last year—just a small fraction of the country's total daily crude imports of 306,000 barrels.

Indonesia isn't alone in seeking tariff relief through energy deals. Other nations are also exploring similar strategies. Pakistan, for example, is considering bringing in American crude oil for the first time as a step toward reducing its own trade imbalance with the U.S.

Meanwhile, South Korea is reportedly evaluating a rise in LNG imports to prompt a rollback of the U.S. tariffs, and India is contemplating the elimination of its import tax on U.S. liquefied natural gas as a way to enhance American LNG imports and address its trade surplus with Washington.



تولید آسفالت بدون CO₂ با استفاده از هیدروژن سبز در نمایشگاه bauma 2025 آلمان

در کنار نوآوری‌های مرتبط با مشعل‌ها، شرکت Benninghoven همچنین سیستم جدیدی برای جمع‌آوری غبار ارائه کرد که نقش مهمی در بهبود بهره‌وری و پایداری در فرآیند تولید آسفالت دارد. در فرآیند اختلاط آسفالت، ذرات سنگ و بخارات قیر تولید می‌شوند که باید به‌طور مؤثر استخراج و فیلتر شوند. این موضوع نه تنها برای عملکرد بهینه فرآیند اهمیت دارد بلکه با مقررات سختگیرانه‌ی زیست‌محیطی در بسیاری از کشورها نیز مرتبط است، که روزه‌روز سخت‌تر می‌شوند.

این سیستم جدید به دلیل طراحی بهینه‌شده از نظر جریان هوا، مصرف انرژی پایین، غبار باقی‌مانده‌ی بسیار کم، پایداری عملیاتی بالا، سطح فیلتر وسیع و دسترسی آسان برای سرویس و نگهداری، توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

حداکثر باز یافت، افزایش سودآوری و کاهش آلاینده‌ی با Recipe Generator

Benninghoven با تمرکز بر باز یافت بهینه‌ی مواد، به تولید پایدار آسفالت ادامه می‌دهد. هدف از این فرآیند، استفاده‌ی مجدد از مواد با کیفیت بالا است؛ به‌طوری که کیفیت نهایی محصول حفظ یا حتی ارتقا یابد. یکی دیگر از مزایای اصلی استفاده‌ی حداکثری از باز یافت، کاهش چشمگیر گازهای گلخانه‌ای است. بررسی‌ها نشان داده‌اند که با استفاده از ۶۰ درصد مصالح بازیافتی (RAP)، می‌توان تا ۲۰ درصد در انتشار CO₂ صرفه‌جویی کرد.

نرم‌افزار Recipe Generator که به‌عنوان یک گزینه‌ی الحاقی برای سیستم کنترل BLS 4 شرکت Benninghoven ارائه می‌شود، نقش کلیدی در مدیریت هوشمند باز یافت ایفا می‌کند. این نرم‌افزار به اپراتورها کمک می‌کند تا نسبت به تعیین ترکیب بهینه‌ی مواد باز یافتی، با در نظر گرفتن نوع محصول

به گزارش دنیای نفت و قیر در نمایشگاه اخیر bauma 2025 که در کشور آلمان برگزار شد، شرکت Benninghoven از راه‌حلی نوآورانه برای تولید پایدار آسفالت رونمایی کرد. در شهر مونیخ، نسل جدید مشعل‌های MULTI JET به همراه سیستم کنترل MULTI JET Control معرفی شدند که گامی بزرگ در مسیر کاهش آلاینده‌ی‌ها و افزایش انعطاف‌پذیری سوخت محسوب می‌شود. این مشعل‌ها توانایی کار با چهار نوع سوخت مختلف را به‌صورت همزمان دارند؛ بدون در نظر گرفتن حالت فیزیکی آن‌ها چه جامد، مایع یا گاز. نکته‌ی قابل توجه این‌که این فناوری فقط مختص کارخانه‌های جدید نیست و می‌توان آن را روی تأسیسات موجود، بدون توجه به سازنده‌ی اولیه، نیز نصب کرد.

ویژگی برجسته‌ی این سیستم، توانایی آن در استفاده همزمان از سوخت‌های ترکیبی است. برای نمونه، می‌توان از هیدروژن، گاز مایع (LPG)، روغن‌های گیاهی فرآوری‌شده (HVO)، بیوگاز و گاز طبیعی از طریق نازل‌های جداگانه بهره برد. جابجایی میان این سوخت‌ها حین عملیات ممکن است و نیازی به توقف تولید نیست، که این موضوع پایداری تأمین انرژی را تضمین می‌کند. چنین انعطافی به مالکان کارخانه اجازه می‌دهد از مقرون‌به‌صرفه‌ترین و در دسترس‌ترین سوخت‌ها استفاده کنند؛ عاملی که به‌طور قابل توجهی در کاهش هزینه‌های عملیاتی، به‌ویژه در مواجهه با قیمت‌های رو به رشد CO₂، مؤثر است.

علاوه بر این، سطح صدای تولید شده توسط این نسل جدید مشعل‌ها به میزان ۵ دسی‌بل کاهش یافته است که از نظر شنیداری معادل نصف شدن صدای احساس شده است. همچنین مصرف برق آن‌ها ۲۰ درصد کاهش یافته است، بدون اینکه تأثیری بر ظرفیت تولید داشته باشد.

سیستم بهینه‌سازی شده‌ی غبارگیری، کیفیت و پایداری تولید آسفالت را ارتقا می‌دهد

بازدیدکنندگان غرفه‌ی Benninghoven در bauma 2025 همچنین با آخرین نوآوری‌های شرکت Ciber آشنا شدند. این شرکت که در زمینه‌ی تولید پیوسته‌ی آسفالت تخصص دارد، در مونیخ تجهیزاتی را به نمایش گذاشت که امکان تولید مستمر، مؤثر و متحرک آسفالت را فراهم می‌کند. این نمایش نشان می‌دهد که گروه Wirtgen طیفی کامل از راهکارهای پایدار و اقتصادی را برای تولید آسفالت ارائه می‌دهد.

با معرفی نوآوری‌هایی در زمینه‌ی مشعل‌ها، جمع‌آوری غبار، بهینه‌سازی بازیافت و تولید آسفالت با دمای پایین، Benninghoven همراه با شریک خود Ciber نشان دادند که کاملاً به آینده‌ی ساخت‌وسازهای جاده‌ای پایدار متعهد هستند. نمایشگاه bauma 2025 در آلمان، بستری مناسب برای ارائه‌ی این دستاوردها فراهم آورد و گامی دیگر در راستای حرکت صنعت به‌سوی فرآیندهای کارآمد و سازگار با محیط‌زیست برداشته شد.

Germany's bauma 2025 Showcases CO₂-Free Asphalt Production Using 100% Green Hydrogen

WPB: At the recently concluded bauma 2025 trade fair in Germany, Benninghoven introduced a groundbreaking solution for sustainable asphalt production. Unveiled in Munich, the new MULTI JET burner generation and the associated MULTI JET Control system represent a leap forward in fuel flexibility and emissions reduction. This innovative burner series is capable of operating with four fuel types simultaneously, regardless of whether they are solid, liquid, or gaseous. Importantly, this technology is not limited to newly constructed plants—it can also be retrofitted to existing facilities, irrespective of the original equipment manufacturer.

A standout characteristic of the MULTI JET system is its ability to handle mixed fuel operations. For instance, hydrogen, liquefied petroleum gas (LPG), hydrotreated vegetable oil (HVO), biogas, and natural gas can all be used at the same time via individually separated nozzles. Switching between fuels can occur during operation without any need for halting production, ensuring a steady energy supply. This adaptability offers plant operators the flexibility to opt for the most cost-effective and readily available fuel options, which contributes to significant savings, especially considering the future trajectory of CO₂ pricing.

نهایی، شرایط محیطی و مشخصات کارخانه، اقدام کنند. همچنین این سیستم امکان ترکیب انواع مختلفی از RAP را فراهم می‌آورد تا منحنی دانه‌بندی محصول نهایی تا حد ممکن به مشخصات مورد نظر نزدیک شود.

با افزایش میزان RAP، نرم‌افزار به‌طور خودکار نوع قیر مصرفی را از سخت به نرم تغییر می‌دهد تا نقطه‌ی نرمی در محدوده‌ی استاندارد باقی بماند. این تنظیمات به‌صورت پویایی و با دقت یک درصدی انجام می‌شود، بدون آنکه نیاز به توقف تولید یا تغییر دستورالعمل باشد.

تولید آسفالت با دمای پایین، کاهش مصرف انرژی و گازهای گلخانه‌ای را به همراه دارد

گرم کردن و خشک کردن مصالح خام و بازیافتی از پرمصرف‌ترین مراحل تولید آسفالت هستند. استفاده از آسفالت‌های دمای پایین راهکاری مؤثر برای کاهش این مصرف انرژی است. این نوع آسفالت‌ها با دمای نهایی حدود ۱۲۰ درجه‌ی سانتی‌گراد تولید می‌شوند، در حالی که آسفالت‌های معمولی به دمای حدود ۱۶۰ درجه نیاز دارند. این کاهش ۳۰ درصدی دما منجر به صرفه‌جویی قابل توجهی می‌شود: برای مثال، تولید روزانه‌ی ۲۰۰۰ تن آسفالت با این روش می‌تواند حدود ۱۸۰۰۰ کیلووات ساعت انرژی و ۶۰۰۰ کیلوگرم CO₂ صرفه‌جویی کند.

Benninghoven سه روش کلیدی برای تولید این نوع آسفالت ارائه می‌دهد: استفاده از افزودنی‌های جامد، مایع، یا آب. این فناوری‌ها به‌راحتی می‌توانند در کارخانه‌های جدید نصب یا به تجهیزات موجود با استفاده از سیستم Plug & Work اضافه شوند. یکی از روش‌های جذاب در این زمینه استفاده از فوم قیر (Foam Bitumen) است که فقط به آب نیاز دارد که در هر کارخانه آسفالت موجود است. این روش باعث می‌شود تا قیر به‌خوبی سطح مصالح را حتی در دمای پایین پوشش دهد و خواصی مشابه آسفالت گرم ایجاد کند. استفاده از آسفالت‌های دمای پایین به‌ویژه در کاهش انتشار مواد سرطان‌زا مانند هیدروکربن‌های چندحلقه‌ای آروماتیک (PAH) در زمان نصب کمک بزرگی می‌کند.

تکنولوژی‌های Ciber برای تولید پیوسته و قابل حمل آسفالت

تولید نخستین قیر در کارخانه مدرن شده قزاقستان با مشارکت چین

KAZAKHSTAN



می‌شود. هزینه کل پروژه ۳۶.۱ میلیارد تنگه اعلام شده است.

با نوسازی انجام شده، ظرفیت تولید سالانه قیر از ۵۰۰ هزار تن به ۷۵۰ هزار تن افزایش می‌یابد. قزاقستان که پیش‌تر ناچار به واردات بخشی از قیر جاده‌ای خود بود، اکنون می‌تواند نیاز داخلی خود را بهتر تأمین کند. فعالان بازار پیش‌تر اشاره کرده بودند که شرکت‌های راه‌سازی عمدتاً در فصول گرم که زمان آسفالت‌ریزی است، خرید قیر را افزایش می‌دهند؛ با این حال، کارخانه مدرن‌شده قصد دارد عرضه قیر را در تمام طول سال به صورت پیوسته حفظ کند.

شرکت مشترک Caspi Bitum بزرگ‌ترین تولیدکننده قیر جاده‌ای در آسیای مرکزی به شمار می‌رود. این کارخانه بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ ساخته شد و در تاریخ ۱۲ دسامبر ۲۰۱۳ به بهره‌برداری رسید.

در جریان سفر رئیس‌جمهور قاسم ژومارت توقایف به چین در ۱۷ اکتبر ۲۰۲۳، توافق‌نامه‌ای میان KazMunayGas و گروه CITIC برای اجرای پروژه افزایش ظرفیت کارخانه طی سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ امضا شد. تنها نفت سنگین مناسب برای تولید قیر که توسط شرکت Karazhanbasmunay (شرکت مشترک دیگر KazMunayGas و CITIC) تأمین می‌شود، در این کارخانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کارخانه قیر آکتائو، متعلق به شرکت مشترک Caspi Bitum که به طور مساوی بین شرکت KazMunayGas زیرمجموعه (Samruk-Kazyna) و شرکت چینی CITIC تقسیم شده، پس از پایان پروژه نوسازی، نخستین محموله قیر خود را تولید کرد. در این مرحله، ۷۴۰ تن قیر تولید شده است. انتظار می‌رود راه‌اندازی رسمی کارخانه با ظرفیت جدید ۱.۵ میلیون تن نفت در سال (که پیش از این ۱ میلیون تن بود) در ماه مه انجام شود.

بر اساس بیانیه منتشر شده، این موفقیت در چارچوب پروژه نوسازی که به دستور رئیس‌جمهور قزاقستان اجرا شد، به دست آمده است. نخستین محموله قیر جاده‌ای به وزن ۷۴۰ تن موفق به دریافت گواهی کیفیت شد که آمادگی تجهیزات نوسازی‌شده برای بهره‌برداری را تأیید می‌کند.

از نوامبر ۲۰۲۴، عملیات ساخت و نصب توسط شرکت CITIC Construction، پیمانکار عمومی وابسته به شریک چینی، انجام شد. شرکت KazMunayGas اعلام کرد پروژه با کار شبانه‌روزی یک ماه زودتر از برنامه زمان‌بندی شده تکمیل شده است؛ چرا که پیش‌تر درخواست تسریع در کارها ارائه شده بود. حدود یک سال قبل، وزارت انرژی قزاقستان اعلام کرده بود که ظرفیت تولید این کارخانه تا آوریل ۲۰۲۵ یک و نیم برابر افزایش خواهد یافت. سرمایه‌گذاری کل در این پروژه ۷۶ میلیون دلار برآورد شده است.

وزارت انرژی همچنین اعلام کرد که در ماه آوریل، این کارخانه ۸ هزار تن قیر تولید خواهد کرد و مراسم افتتاح رسمی تأسیسات نوسازی‌شده در ۵ مه برگزار

ترکیه در مسیر گسترش فعالیت‌های انرژی در بلغارستان، عراق و لیبی؛ با هدف تبدیل شدن به قطب منطقه‌ای

ترکیه در حال مذاکره برای آغاز فعالیت‌های اکتشاف نفت و گاز در بلغارستان است و هم‌زمان برنامه‌هایی مشابه برای عراق و لیبی نیز دنبال می‌کند. به گفته‌ی وزیر انرژی، آقای آلپارسلان بایراکتر، شرکت دولتی «ترکیه پترولی» (TPAO) به‌زودی با یک شریک خارجی توافق‌نامه‌ای برای اکتشاف منابع انرژی در بخش بلغارستانی دریای سیاه امضا خواهد کرد.

این اقدامات بخشی از راهبرد گسترده‌تر آنکارا برای افزایش تولید داخلی انرژی و تبدیل شدن به گذرگاه اصلی انتقال انرژی میان کشورهای تولیدکننده در شرق و جنوب با بازارهای مصرف در غرب است. موقعیت ژئوپلیتیکی و زیرساخت‌های پیشرفته ترکیه، مزیت قابل توجهی در این مسیر به شمار می‌آیند؛ هدفی که رجب طیب اردوغان، رئیس‌جمهور ترکیه، همواره آن را دنبال کرده است.

در گذشته، توافقی میان ترکیه و بلغارستان به امضا رسید که بر اساس آن، شرکت دولتی بلغارگاز اجازه یافت سالانه ۱۸۵ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی از ترکیه وارد کند؛ رقمی که حدود ۶۰ درصد از نیاز سالانه بلغارستان را تأمین می‌کند. این قرارداد، بلغارگاز را ملزم می‌سازد که صرف‌نظر از میزان استفاده، در بازه‌ای ۱۳ ساله مبلغی معادل ۲ میلیارد یورو به شرکت بوتاش ترکیه بپردازد. بایراکتر تأکید کرده که ظرفیت فعلی صادرات از طریق این مسیر حدود ۳.۵ میلیارد متر مکعب در سال است، اما امکان افزایش آن وجود دارد. به گفته‌ی او، برای بهره‌برداری کامل از ظرفیت فنی ترکیه که به ۷ میلیارد متر مکعب می‌رسد، باید توان انتقال در مرز ترکیه و بلغارستان افزایش یابد.

در سوی دیگر، لیبی فرصت پیچیده‌تری برای سرمایه‌گذاری به شمار می‌آید. با وجود سال‌ها بی‌ثباتی سیاسی، این کشور به تدریج در حال افزایش تولید نفت خود است. مسعود سلیمان، رئیس شرکت ملی نفت لیبی، اعلام کرده که هدف این کشور افزایش تولید از ۱.۴ میلیون بشکه در روز به ۲ میلیون تا سال ۲۰۲۸ است. برای رسیدن به این هدف، لیبی به سرمایه‌گذاری هنگفتی در حدود ۳ تا ۴

میلیارد دلار نیاز دارد تا ابتدا به ظرفیت میانی ۱.۶ میلیون بشکه در روز دست یابد. همچنین پیش‌بینی می‌شود دور جدیدی از واگذاری مجوزهای بهره‌برداری نفتی به تصویب دولت برسد. نفت بیش از ۹۵ درصد از اقتصاد لیبی را تشکیل می‌دهد و نقشی کلیدی در آینده اقتصادی آن دارد.

ترکیه پیش‌تر آمادگی خود را برای افزایش صادرات گاز طبیعی به اتحادیه اروپا اعلام کرده بود، تلاشی برای کمک به اروپا در کاهش وابستگی به گاز روسیه. یکی از محتمل‌ترین سناریوها، صادرات مجدد گاز آذربایجان از مسیر ترکیه به اروپاست. اما برای تحقق این امر، ترکیه نیاز دارد که گاز بیشتری از روسیه وارد کند تا نیاز داخلی خود را پوشش دهد. آنکارا به دنبال دریافت تضمین‌هایی از سوی اروپا برای تقاضای پایدار است تا بتواند سرمایه‌گذاری‌های لازم را در زیرساخت‌ها انجام دهد. مسیر گازی ترانس‌آناتولی که بخشی از کریدور گازی جنوبی است و گاز آذربایجان را به اروپا می‌رساند، یک مزیت راهبردی مهم برای ترکیه به شمار می‌آید. ترکیه همچنین دارای پنج پایانه LNG، هفت خط لوله گاز، واحدهای ذخیره‌سازی شناور و دو تأسیسات ذخیره‌سازی زیرزمینی است که ظرفیت واردات مازاد قابل توجهی برای تجارت گاز در اختیار دارد.

تحولات سیاسی اخیر در سوریه نیز به افزایش جاه‌طلبی‌های انرژی ترکیه کمک کرده است. پس از فروپاشی حکومت ۵۴ ساله خاندان اسد، شرکت‌های ترک فرصت دارند تا قراردادهای مهمی در بازسازی سوریه به‌دست آورند؛ بازاری با برآورد هزینه‌ی بازسازی حدود ۴۰۰ میلیارد دلار. ترکیه می‌تواند خط لوله‌ای به غرب سوریه احداث کرده و آن را به شبکه گاز عربی (متصل‌کننده سوریه، اردن و مصر) متصل کند. این پروژه می‌تواند مسیر اقتصادی‌تری برای صادرکنندگان گاز منطقه مانند اسرائیل و مصر فراهم آورد و جایگزینی مناسب برای صادرات LNG باشد.

ترکیه با استفاده از دیپلماسی انرژی، توسعه زیرساخت و موقعیت جغرافیایی خود، گام‌به‌گام در مسیر تبدیل شدن به قطب انرژی منطقه و فراتر از آن پیش می‌رود.

از سوی دیگر، اروپا نیز در تلاش بوده تا منابع جایگزینی برای گاز روسیه بیابد، به‌ویژه پس از پایان توافق ترانزیت گاز از طریق اوکراین. با اتمام این قرارداد چند دهه‌ای، گاز روسیه دیگر از مسیر اوکراین به اروپا منتقل نمی‌شود. رئیس‌جمهور اوکراین اعلام کرده که کشورش اجازه نخواهد داد روسیه «بر خون ما میلیاردها دلار به‌دست آورد». اگرچه هنوز گاز روسیه از طریق خط لوله «ترک‌استریم» به مجارستان، ترکیه و صربستان می‌رسد.

گاز آذربایجان که به ترکیه وارد می‌شود، می‌تواند از طریق بلغارستان به اروپا صادر شود، اما تحقق این امر نیازمند سرمایه‌گذاری و تلاش زیادی است. بایراکتار در گفت‌وگویی تأکید کرد که ظرفیت افزایش صادرات به اروپا تا سقف ۱۰ میلیارد متر مکعب در سال وجود دارد، اما این امر مشروط به ارائه تضمین‌هایی از سوی اتحادیه اروپا خواهد بود.

آغاز سوخت‌گیری دیجیتال در سنگاپور از اول آوریل ۲۰۲۵

۱۰ شرکت برتر سوخت‌رسان، عملیاتی شد.

سوخت‌گیری دیجیتال تبادل اطلاعات بین خریداران و فروشندگان سوخت را ساده‌تر می‌کند. این فرآیند موجب تسریع کارهای اداری، بهبود پایبندی به مقررات، افزایش شفافیت، کاهش خطاهای انسانی و تسهیل کشف زود هنگام تخلفات احتمالی می‌شود. همچنین، این سیستم از یک فرآیند سوخت‌رسانی امن‌تر، کارآمدتر و سازگار با محیط زیست پشتیبانی می‌کند و پیش‌بینی می‌شود سالانه نزدیک به ۴۰ هزار نفر-روز در صنعت صرفه‌جویی ایجاد کند.

برای ارتقای شفافیت و اعتماد در معاملات سوخت‌رسانی، اداره دریایی و بندری سنگاپور (MPA) یک سامانه متمرکز برای تأیید صحت e-BDN ها معرفی کرده است. این ابزار به ذی‌نفعان کلیدی اجازه می‌دهد تا اطلاعات e-BDN دریافتی را با داده‌های ثبت‌شده در MPA تطبیق دهند.

هم‌زمان، سازمان Enterprise Singapore از طریق شورای استاندارد

پس از آن‌که بندر سنگاپور در سال ۲۰۱۷ برای اولین بار در جهان از سامانه اندازه‌گیری جرمی برای انتقال مالکیت سوخت استفاده کرد، اکنون گام مهم دیگری برداشته و به‌طور رسمی اجرای گسترده عملیات سوخت‌گیری دیجیتال را آغاز کرده است. این اقدام، سنگاپور را به نخستین بندر در سطح جهانی تبدیل می‌کند که فرآیندهای دیجیتال را به‌طور کامل در عملیات سوخت‌گیری به‌کار می‌گیرد. این موضوع در کنفرانس بین‌المللی سوخت‌رسانی سنگاپور (SibCON) مورد توجه قرار گرفت و این کشور همچنان به اشتراک‌گذاری تجربه‌های خود با دیگر بنادر پیشرو ادامه می‌دهد.

از ژوئیه ۲۰۲۳، سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) یادداشت الکترونیکی تحویل سوخت (e-BDN) را به‌عنوان جایگزین معتبر برای نسخه کاغذی پذیرفته است. در جریان این رویداد، دکتر ایمی خور اعلام کرد که از اول آوریل ۲۰۲۵، تمام تأمین‌کنندگان سوخت در سنگاپور موظف هستند خدمات سوخت‌گیری دیجیتال ارائه دهند و به‌طور پیش‌فرض e-BDN صادر کنند. این الزام پس از اجرای آزمایشی موفق از نوامبر ۲۰۲۳ با مشارکت تأمین‌کنندگان عمده، از جمله



سنگاپور (SSC)، استاندارد جدیدی با عنوان SS 709 منتشر کرده است که مشخصات اسناد زنجیره تأمین در سوخت‌گیری دیجیتال را تعیین می‌کند. این استاندارد به منظور تضمین انسجام داده‌ها و سازگاری بین سامانه‌های دیجیتال طراحی شده تا معاملات دیجیتال با امنیت و اطمینان بیشتری انجام شود.

افزون بر این، نسخه به‌روزرسانی‌شده استاندارد SS 648 نیز توسط EnterpriseSG منتشر شده است که راهنمای عملکرد در اندازه‌گیری جرمی سوخت است. این نسخه جدید با افزودن الزامات مربوط به صحت و انتقال داده‌ها، با روند دیجیتال‌سازی هماهنگ شده و گام مهمی در راستای تحقق یک اکوسیستم کاملاً دیجیتال در سوخت‌رسانی به‌شمار می‌رود.

تحلیل پیشرفته‌ی سازگاری فیزیکی‌شیمیایی افزودنی‌های زیستی و قیر نفتی با استفاده از روش‌های مبتنی بر پارامترهای حلالیت

با تشدید روزافزون نگرانی‌های زیست‌محیطی ناشی از تغییرات اقلیمی و کاهش منابع فسیلی، صنعت ساخت‌وساز به‌ویژه حوزه‌ی راه‌سازی با چالشی جدی برای کاهش وابستگی به قیر (Bitumen) مشتق از نفت خام روبه‌روست. قیر، که ماده‌ی اصلی در تولید آسفالت به‌شمار می‌آید، به‌طور سنتی از منابع تجدیدنپذیر تأمین می‌شود. در این میان، تلاش‌های جهانی برای دستیابی به توسعه‌ی پایدار و کاهش کربن‌محوری، پژوهش در خصوص جایگزین‌های تجدیدنپذیر و زیست‌پایه را تسریع کرده است. یکی از امیدبخش‌ترین مسیرها، استفاده از

با قیر سنتی است. در این راستا، بهره‌گیری از دانش حلالیت و به‌ویژه پارامترهای حلالیت هانسن (Hansen Solubility Parameters - HSP) به‌عنوان ابزاری پیش‌بینی‌پذیر و کمی، امکان ارزیابی دقیق میزان سازگاری مولکولی میان قیر و افزودنی‌های زیستی را فراهم می‌آورد. قیر به‌عنوان ماده‌ای پیچیده از دیدگاه شیمیایی، شامل اجزای متنوعی با قطبیت متفاوت است که معمولاً در دو بخش اصلی دسته‌بندی می‌شود: مالتن‌ها (Maltenes) شامل ترکیباتی چون اشباع‌ها، آروماتیک‌ها و



رزین‌ها، و آسفالتن‌ها (Asphaltenes) که بخش بسیار قطبی و با وزن مولکولی بالاست. چگونگی برهم‌کنش این اجزا با افزودنی‌های زیستی تأثیر مستقیمی بر رفتار رئولوژیکی، پایداری ساختاری و دوام بلندمدت قیر اصلاح‌شده دارد.

افزودنی‌های زیستی (Bio-based additives) به‌عنوان اصلاح‌کننده‌های جزئی یا حتی جایگزین‌های کامل برای قیر در مخلوط‌های آسفالتی است. با این حال، عملکرد ناپایدار این ترکیبات عمدتاً ناشی از ناسازگاری‌های فیزیکی‌شیمیایی آن‌ها

بررسی نتایج نشان داد که افزودنی زیستی ۱- (Tall Oil) عملکرد به مراتب مطلوب‌تری از خود نشان داده است؛ از جمله در بهبود مقاومت در برابر خستگی، افزایش انعطاف‌پذیری در دماهای پایین، و ارتقاء دوام قیر. این عملکرد بالا با نزدیکی بیشتر مقادیر HSP آن به پارامترهای قیر و اجزای آن توجیه‌پذیر است. در مقابل، افزودنی زیستی ۲- (Waste Cooking Oil) به‌رغم مزایای زیست‌محیطی و دسترس‌پذیری بالا، به دلیل تفاوت‌های قطبیتی و کاهش سطح هم‌پوشانی با کره‌های هانسن قیر، نتایج ضعیف‌تری به همراه داشت.

یافته‌ها همچنین نشان دادند که شاخص‌های هندسی هم‌پوشانی پارامترهای حلالیت (Overlap ratios of Hansen Spheres) با ویژگی‌های رئولوژیکی قیر زیستی همبستگی بالایی دارند. این امر نشان می‌دهد که مدل‌سازی مبتنی بر پارامترهای حلالیت می‌تواند به عنوان ابزاری علمی و کارآمد برای انتخاب و طراحی افزودنی‌های زیستی بهینه به کار رود؛ روشی که می‌تواند جایگزین آزمون‌های وقت‌گیر و پرهزینه‌ی تجربی شود.

در مجموع، این تحلیل رویکردی نوین، علمی و مبتنی بر داده برای طراحی و ارزیابی قیرهای زیستی فراهم می‌سازد که در آن ترکیب اصول نظری حلالیت با آزمون‌های عملکردی منجر به بهینه‌سازی ساختاری و افزایش اطمینان عملکردی آسفالت در کاربری‌های واقعی می‌شود. این دستورالعمل می‌تواند نقشی اساسی در کاهش اثرات محیط‌زیستی زیرساخت‌های حمل‌ونقل ایفا کند و گامی مؤثر در جهت توسعه‌ی مصالح روسازی پایدار به‌شمار رود.

در این پژوهش، دو نوع افزودنی زیستی با منشاء متفاوت مورد بررسی قرار گرفتند: روغن تالو (Tall Oil) به‌عنوان افزودنی زیستی ۱-، که محصول جانبی فرایند پالایش خمیر چوب است و ترکیبی از اسیدهای چرب و رزینی دارد؛ و روغن پخت‌وپز ضایعاتی (Waste Cooking Oil) به‌عنوان افزودنی زیستی ۲-، که ماده‌ای رایج اما غیرهمگن با قطبیت متفاوت به‌شمار می‌رود. به‌منظور تحلیل کمی امتزاج‌پذیری (Miscibility) این مواد با قیر، سه مؤلفه‌ی اصلی پارامترهای حلالیت هانسن شامل نیروهای پراکندگی (δD : Dispersion forces)، تعاملات قطبی (δP : Polar interactions) و پیوندهای هیدروژنی (δH : Hydrogen bonding) برای هر افزودنی و اجزای قیر محاسبه شد. همچنین از مفاهیمی مانند شعاع برهم‌کنش هانسن (Hansen Interaction Radius) و میزان هم‌پوشانی کره‌های هانسن (Hansen Sphere Overlap) برای سنجش عددی و بصری نزدیکی ساختاری ترکیبات استفاده شد.

در گام بعد، به‌منظور سنجش عملی عملکرد مکانیکی و رئولوژیکی قیرهای اصلاح‌شده، مجموعه‌ای از آزمون‌های تخصصی انجام شد. آزمون فرکانس سوئیپ (Frequency Sweep Test) برای بررسی رفتار ویسکوالاستیک در بازه‌های دمایی مختلف به کار رفت. آزمون دامنه خطی (Linear Amplitude Sweep - LAS) جهت تحلیل مقاومت خستگی تحت بارگذاری تکرارشونده استفاده شد و آزمون خمشی تیرک (Bending Beam Rheometer - BBR) نیز به منظور ارزیابی سختی و انعطاف‌پذیری در دماهای پایین و پیش‌بینی ترک‌خوردگی حرارتی مورد استفاده قرار گرفت.

**بررسی مقاومت شکست و بهبود عملکرد مخلوط‌های
آسفالتی حاوی مقادیر بالای آسفالت بازیافتی (RAP)
و سرباره فولاد با استفاده از افزودنی زیستی و قیر
اصلاح‌شده با پلیمر سنگین**

شکست و الگوی توزیع کرنش انجام شد.

نتایج نشان دادند که استفاده از RAP و سرباره فولاد، مقاومت مخلوط در برابر تغییر شکل دائمی و جذب انرژی شکست را بهبود می دهد. با وجود کاهش تطابق پذیری خزشی (Creep Compliance) که ناشی از افزایش سختی ترکیب است، انرژی شکست در مخلوط های بازیافتی همچنان فراتر از مقادیر میانگین در مخلوط های استاندارد آسفالتی با مصالح مشابه باقی ماند. این یافته حاکی از آن است که افزودنی زیستی توانسته است به طور مؤثر خواص چسبندگی و انعطاف پذیری قیر پیرشده را بازگرداند و ساختار پیوسته ای میان قیر و مصالح سنگی ایجاد کند.

تحلیل الگوهای کرنش نیز تفاوت های قابل توجهی را میان انواع مخلوط ها نشان داد. در مخلوط های بازیافتی، تمرکز کرنش در نواحی خاصی دیده شد که ناشی از حضور مواد سفت و ناهمگونی ساختاری است، در حالی که مخلوط مرجع (OR) کرنش یکنواخت تری را نشان داد. استفاده از سرباره فولاد به دلیل شکل زاویه دار و زبری سطح بالا، موجب قفل شدگی بهتر دانه ها و تأخیر در آغاز ترک شد.



هم زمان افزودنی قیر اصلاح شده نقش کلیدی در ترکیبی با خاصیت بالا، دوام مناسب، رئولوژیکی مطلوب

ترکیب و زیستی و با پلیمر، دستیابی به کشسانی و عملکرد

ایفا کرد. افزودنی زیستی موجب کاهش شکنندگی قیر بازیافتی شده و پلیمر سنگین نیز خاصیت برگشت پذیری و مقاومت در برابر تغییر شکل را افزایش داده است. در مجموع، این ترکیب توانسته است امکان استفاده از مواد بازیافتی تا ۸۰٪ را بدون کاهش عملکرد سازه ای فراهم آورد.

پیامدهای این تحقیق فراتر از بهینه سازی آزمایشگاهی است و مستقیماً به اصول اقتصاد چرخشی در صنعت راه سازی مربوط می شود. از طریق مهندسی هدفمند و علمی مصالح بازیافتی با افزودنی های عملکردی، می توان وابستگی به منابع بکر را کاهش داد، اثرات زیست محیطی را محدود کرد و به سوی ساخت زیرساخت های حمل و نقل پایدارتر حرکت کرد.

با توجه به افزایش نیاز به توسعه ی زیرساخت های پایدار، استفاده از مواد بازیافتی در ترکیب آسفالت به ویژه آسفالت بازیافتی (Reclaimed Asphalt Pavement - RAP) و پسماندهای صنعتی مانند سرباره فولاد (Steel Slags) به عنوان رویکردی مؤثر از نظر اقتصادی و زیست محیطی مطرح شده است. این مواد بازیافتی می توانند به طور قابل توجهی مصرف مصالح بکر را کاهش داده و از دفن زباله های ساختمانی جلوگیری کنند. با این حال، اجرای گسترده ی آن ها معمولاً به دلیل ملاحظات فنی و نگرانی از شکنندگی قیر پیرشده و تغییر پذیری عملکرد مکانیکی، با محدودیت هایی مواجه است؛ از جمله محدودیت کاربرد RAP به کمتر از ۳۰٪ در بسیاری از دستورالعمل های فنی.

برای رفع این محدودیت ها، رویکردی ترکیبی مبتنی بر بازیابی خصوصیات قیر پیرشده و افزایش پایداری مخلوط ارائه شده است. هدف اصلی این تحقیق طراحی ترکیبی از آسفالت گرم (Hot Mix Asphalt - HMA) با محتوای بازیافتی بالا است که هم از نظر عملکردی قابل قبول باشد و هم با اهداف بازیافت اتحادیه اروپا برای سال ۲۰۳۰ یعنی استفاده از حداقل ۸۰٪ مواد بازیافتی در ساخت روسازی ها مطابقت داشته باشد. در این طراحی پیشنهادی، مخلوطی شامل ۵۰٪ RAP و ۳۰٪ سرباره فولاد، در کنار ۲۰٪ مصالح بکر، مورد استفاده قرار گرفت. برای بهبود ویژگی های این ترکیب، از دو راهکار اصلی استفاده شد: افزودن افزودنی زیستی احیاگر قیر (Bio-oil rejuvenator) به منظور بازیابی ویژگی های رئولوژیکی قیر پیرشده در RAP و استفاده از قیر اصلاح شده با پلیمر سنگین برای ارتقاء مقاومت در برابر شیارافتادگی و افزایش خاصیت کشسانی.

سه نوع مخلوط آسفالت تهیه و مورد تحلیل قرار گرفتند:

- (۱) یک مخلوط کنترل (OR) که تنها از مصالح سنگی بکر و قیر پلیمری سنگین اصلاح شده تشکیل شده بود،
- (۲) یک مخلوط بازیافتی جزئی (50R) که شامل ۵۰٪ مصالح بازیافتی (RAP)، همان قیر و افزودنی زیستی بود،
- و (۳) یک ترکیب با درصد بازیافت بالا (50R30G) که حاوی ۵۰٪ RAP، ۳۰٪ سنگ دانه های سرباره فولاد، ۲۰٪ مصالح بکر، همان قیر پلیمری و احیاکننده زیستی بود.

آزمون های مکانیکی شامل آزمون کشش غیرمستقیم سوپرپیوی (Superpave Indirect Tensile Strength - IDT) به همراه تحلیل تصویر دیجیتال (Digital Image Correlation - DIC) برای پایش دقیق رفتار

ASEAN[®] ROADS & TRAFFIC TECH EXPO (ARTTE) KUALA LUMPUR 2025



Members of Association Of Malaysia Highway Concession Companies



Asia's most Innovative
Conference & Exhibition
on Road, Traffic &
Transport Technology

23-25 JULY 2025

MITEC

MALAYSIA INTERNATIONAL
TRADE & EXHIBITION CENTRE
KUALA LUMPUR, MALAYSIA

Organised by



Co Hosted by



In collaboration with



Supported by



Official
TV Partner



Official Marketing Partner
of Bitumen Segment



Official
Magazine



Managed by





I.B.A.
IRAN Bitumen Association

Iran China Bitumen Exhibition



Shanghai, china



+98 902 115 1248



Shangri_la, hotel



+98 902 115 1248



20&21 May 2025



icbc@irbas.ir

Organizr:

BITUGROUP
THE ROAD TO FUTURE

Co-organizr:

ENTER
— 杰艾恩特 —



Bitumen and Road Conference **Bituroad 2025** 26-27 Nov, 2025, Hanoi

**L7 HOTELS BY LOTTE WEST LAKE
HANOI, VIETNAM**

www.bituroad.com



واحد نمونه کیفی ملی استاندارد و اداره
صنایع و معادن طی سالیان متمادی



تولید کننده انواع قیر های خالص، امولسیون، قیر های پلیمری و قیر با درجه بندی عملکردی (PG)



آذربایجان شرقی، تبریز، بلوار ملت، نرسیده به پمپ بنزین پالایشگاه، شرکت آذربام

دفتر مرکزی : ۰۴۱-۳۴۲۴۹۲۲۱-۷ ، ۰۴۱-۳۴۲۴۹۲۲۳

WWW.AZARBAM.IR

INFO@AZARBAM.IR

HIGHEST QUALITY IN PRODUCTION
کیفیت برتر در تولید

VARIETY IN PACKING
تنوع در بسته بندی

PROFICIENT IN LOGISTIC OPERATIONS
توانمند در عملیات لجستیکی

www.hormozan.com
HIGH-POWERED AND PIONEER
IN BITUMEN INDUSTRY



پرتوان و پیشتاز در صنعت تولید قیر کشور

تولید کننده انواع گریدهای قیر (عملکردی، نفوذپذیری، ویسکوزیته، محلول و خاص)



Bitumen Manufacturer, Cutback, Viscosity, Penetration and Performance grades

Instagram/hormozan.group

LinkedIn/hormozan group

Tel/ (+98-21) 52 707

Email/info@hormozan.com

Fax/ (+98-21) 88 30 53 88

Head Office/No.41, South
Kheradmand St., Tehran, Iran.

Factory/Hormozan St., North side
of Bandar Abbas Refinery,
Bandar Abbas, Iran.

Export Terminal/Shahid Rajaei
Port Complex, Bandar Abbas, Iran

دفتر مرکزی: تهران، خیابان خردمند جنوبی، پلاک ۴۱
تلفن: ۵۲۷۵۲ (۰۲۱)
کد پستی: ۱۵۸۴۸۴۳۱۱۹
فکس: ۸۸۳۰۵۳۸۸ (۰۲۱)

کارخانه: ضلع شمال غربی پالایشگاه نفت بندرعباس،
خیابان هرمزان
کد پستی: ۷۹۳۱۱۸۴۲۰۳

پایانه صادراتی: بندر عباس، مجتمع بندری شهید رجایی

